

\$0 free
OPENSOURCE

 **stable**
MAINTAINED CODE

 **secure**
VIRUS FREE



THE
PCBSD[®]
HANDBOOK 9.0

THE
PCBSD[®]
HANDBOOK 9.0



Daftar Isi

Pendahuluan.....	8
<u>1 Pengenalan.....</u>	<u>8</u>
1.1 Sasaran dan Fitur-fitur PC-BSD.....	9
1.2 Hal-hal Baru di Versi 9.....	10
1.3 Rilis-rilis PC-BSD.....	10
1.4 PC-BSD bagi User Linux.....	11
1.4.1 Filesystem.....	11
1.4.2 Nama Perangkat.....	13
1.4.3 Penamaan Fitur-fitur.....	13
1.4.4 Perintah-perintah.....	13
1.4.5 Sumber Informasi Tambahan.....	14
<u>2 Hal-hal yang Perlu diperhatikan Sebelum Instalasi.....</u>	<u>14</u>
2.1 Migrasi ke PC-BSD.....	14
2.2 Kebutuhan Minimal Perangkat Keras.....	15
2.2.1 Kebutuhan Minimal Sistem.....	15
2.2.2 Kebutuhan Sistem yang disarankan.....	15
2.2.3 Processor yang didukung.....	16
2.3 Kesesuaian Perangkat Keras.....	16
2.4 Laptop.....	16
2.4.1 Versi BIOS Thinkpad dengan Bug yang Telah diketahui.....	17
2.4.2 Laptop dengan Chip Video Intel.....	18
2.4.3 MacBook.....	18
2.4.4 Layar Sentuh.....	18
2.5 Mempartisi Hard Drive.....	18
2.5.1 Menyusutkan Sebuah Drive pada Windows 7.....	18
2.5.2 Menggunakan Parted Magic Untuk Membuat Partisi Primary.....	21
2.6 Mendapatkan PC-BSD.....	22
2.6.1 Memilih Berkas Mana yang di-download.....	22
2.6.2 Memeriksa Integritas Data.....	23
2.7 Membakar Media Instalasi.....	24
2.7.1 Membakar Berkas ISO CD/DVD di Windows.....	24
2.7.1.1 Disc Image Burner Windows 7.....	25
2.7.1.2 ImgBurn.....	25
2.7.1.3 InfraRecorder.....	27
2.7.2 Membakar Berkas ISO CD/DVD pada BSD atau Sistem Linux.....	29
2.7.2.1 K3B.....	29
2.7.2.2 Brasero.....	30
2.7.2.3 growisofs.....	32
2.7.3 Membakar Berkas ISO CD/DVD di Sistem Mac OSX.....	33
2.7.4 Menulis Berkas IMG ke USB.....	34
2.7.4.1 Menulis Berkas IMG di Sistem Linux Atau BSD.....	34
2.7.4.2 Menulis Berkas IMG di Sistem Windows.....	35
2.7.4.3 Menuliskan Berkas IMG di Sistem Mac OSX.....	36
2.8 PC-BSD Live Mode.....	37
2.9 Menggunakan VirtualBox.....	40

2.9.1	Membuat Mesin Virtual.....	40
2.9.2	Mengatur Media Penyimpanan.....	45
2.9.3	Mengatur Network Adapter.....	46
2.9.4	Permasalahan di VirtualBox.....	47
3	Menginstal PC-BSD.....	48
3.1	Memulai Instalasi PC-BSD.....	48
3.2	Layar Welcome & Language Selection.....	50
3.3	Layar Keyboard Setup.....	51
3.4	Layar Installation Type.....	52
3.5	Layar Disk Setup.....	53
3.6	Layar User Creation.....	55
3.7	Layar Meta Package Selection.....	57
3.8	Layar Sources Selection.....	58
3.9	Layar Pre-Install Summary.....	59
3.10	Layar Installation Progress.....	60
3.11	Layar Installation Finished.....	61
3.12	Setelah Instalasi.....	62
3.12.1	PC-BSD Graphical Boot Loader.....	62
3.12.1.1	Membuat Tema Boot Sendiri.....	64
3.12.2	Mengkonfigurasi Display Settings.....	64
3.12.3	Masuk ke PC-BSD.....	66
3.12.4	Auto-login.....	68
3.12.5	Selamat Datang & Mari Memulainya.....	69
3.13	Permasalahan Instalasi.....	69
3.13.1	Gagalnya Instalasi Melalui Jaringan.....	70
3.13.2	Kegagalan Instalasi.....	70
3.13.3	Sistem Tidak Dapat Boot.....	71
3.13.4	Mendapatkan Bantuan.....	72
4	Pembahasan Instalasi Tingkat Lanjut.....	72
4.1	Menggunakan Installer PC-BSD untuk Menginstal FreeBSD.....	72
4.2	Menginstal PC-BSD Melalui Jaringan.....	73
4.3	Menggunakan Tataan Partisi yang Berbeda.....	75
4.3.1	Mengkostumasi Partisi UFS.....	75
4.3.1.1	Mengganti Konfigurasi Baku.....	77
4.3.2	ZFS.....	79
4.3.2.1	Mengkostumasi ZFS Pool.....	82
4.4	Enkripsi Disk.....	83
4.4.1	Enkrpsi Partisi-partisi Lainnya.....	85
4.4.2	Menggunakan Kata Kunci Anda.....	86
4.5	Dual Booting.....	87
4.5.1	Memilih Partisi Instalasi.....	88
4.5.2	GAG, Boot Manager Berbasis Grafis.....	88
4.5.3	GRUB.....	91
4.5.3.1	Menambahkan PC-BSD ke GRUB yang Lama.....	92
4.5.3.2	Menambahkan PC-BSD ke GRUB Versi 2.....	92
4.5.4	Dual Boot dengan Windows Menggunakan EasyBCD.....	93
4.6	Upgrade PC-BSD.....	96

4.7	Membuat Otomatisasi Instalasi Menggunakan pc-sysinstall.....	99
4.7.1	Tentukan Variabel-variabel Mana yang Ingin di Kostumasi.....	100
4.7.2	Membuat Konfigurasi yang diinginkan.....	102
4.7.3	Membuat Media Instalasi yang dikostumasi.....	103
5	Desktop.....	104
5.1	GNOME2.....	105
5.2	KDE4.....	106
5.3	LXDE.....	107
5.4	XFCE4.....	109
5.4.1	Aplikasi-aplikasi XFCE.....	109
5.4.2	Menyunting Menu.....	111
5.4.3	Me-mounting Perangkat-perangkat.....	112
5.4.4	XFCE Plugin.....	113
5.5	Awesome.....	114
5.6	Fluxbox.....	114
5.7	FVWM.....	115
5.8	IceWM.....	117
5.9	Openbox.....	117
5.10	ScrotWM.....	119
5.11	Window Maker.....	120
5.11.1	Bekerja dengan Dock.....	121
5.11.2	DockApp.....	122
6	Menginstal Aplikasi dan Menjaga Keterbaruan PC-BSD.....	122
6.1	Menggunakan AppCafe™.....	123
6.1.1	Menginstal dan Menghapus Aplikasi PBI.....	123
6.1.2	Memperbaharui PBI yang Telah Terinstal.....	127
6.1.3	Repositori.....	128
6.2	PBI Manager.....	129
6.2.1	Fitur-fitur Baru.....	129
6.2.2	Apa itu format PBI?.....	130
6.2.3	Struktur Dasar Berkas / Direktori.....	131
6.2.4	Referensi Perintah.....	131
6.2.4.1	pbi_add(1).....	131
6.2.4.2	pbi_addrepo(8).....	132
6.2.4.3	pbi_autobuild(8).....	132
6.2.4.4	pbi_browser(1).....	133
6.2.4.5	pbi.conf(5).....	133
6.2.4.6	pbi_create(1).....	133
6.2.4.7	pbi_delete(1).....	135
6.2.4.8	pbi_deleterepo(8).....	135
6.2.4.9	pbi_icon(1).....	135
6.2.4.10	pbi_indextool(1).....	136
6.2.4.11	pbi_info(1).....	136
6.2.4.12	pbi_listrepo(1).....	136
6.2.4.13	pbi_makepatch(1).....	137
6.2.4.14	pbi_makeport(1).....	137
6.2.4.15	pbi_makerepo(1).....	138

6.2.4.16 pbi_metatool(1)	138
6.2.4.17 pbi_patch(1)	138
6.2.4.18 pbi_update(1)	139
6.2.4.19 pbi_update_hashdir(1)	139
6.2.4.20 pbid(8)	139
6.3 Update Manager	140
7 Control Panel	142
7.1 Ports Jail	144
7.1.1 Inisialisasi Ports Jail	145
7.1.2 Menginstal Paket-paket FreeBSD	146
7.1.3 Mengkompail Port FreeBSD	148
7.2 Service Manager	150
7.3 System Manager	151
7.3.1 Membuat Laporan Diagnostik	151
7.3.2 Mengatur Update Mirror	152
7.3.3 Menginstal/Menghapus Komponen Desktop dan Sistem	153
7.3.4 Menginstal FreeBSD Source dan Port	154
7.3.5 Mengatur Pilihan Miscellaneous	156
7.4 User Manager	157
7.5 Display	162
7.5.1 Efek Desktop dan Compiz	164
7.5.2 Permasalahan	166
7.6 Mencetak	166
7.6.1 Meneliti Printer Anda	166
7.6.2 Menambahkan Sebuah Printer	169
7.6.3 Menambahkan Driver Secara Manual	172
7.6.4 Permasalahan Printer	175
7.7 Konfigurasi Jaringan	175
7.7.1 Devices: Ethernet Adapter	177
7.7.2 Devices: Wireless Adapter	179
7.7.3 Network Configuration (Advanced)	185
7.7.4 Aturan 3G dan PPP	187
7.7.5 Aturan Proxy	188
7.7.6 Permasalahan Aturan Jaringan	189
7.7.6.1 Berkas dan Perintah yang Berguna	189
7.7.7 bwn(4) dan bwi(4) Driver	191
7.7.7.1 Untuk bwn driver:	192
7.7.7.2 Untuk driver bwi:	193
7.7.8 Jika Driver Tidak Ada	193
7.8 Firewall Manager	193
7.9 Life Preserver	196
7.9.1 Membuat Sebuah Backup	196
7.9.2 Pilihan-pilihan Konfigurasi	200
7.9.3 Mengembalikan Sebuah Backup	202
7.10 Warden™	204
7.10.1 Menginstal Warden™	204
7.10.2 Menggunakan Warden™ GUI	205

7.10.3 Ekspor/Import Jail.....	210
7.11 Thin Client.....	210
7.11.1 Membangun Thin Client Server.....	210
7.11.2 Menggunakan Thin Client Server.....	212
8 Hal-hal Umum.....	212
8.1 Java, Flash, dan Huruf-huruf.....	213
8.1.1 Java.....	213
8.1.2 Flash.....	213
8.1.3 Huruf-huruf.....	213
8.1.3.1 Menginstal Huruf Microsoft True Type.....	213
8.1.4 Menginstal Huruf Sendiri.....	214
8.2 Multimedia.....	216
8.2.1 Menyelesaikan Permasalahan Suara.....	217
8.3 MythTV.....	218
8.3.1 Menjalankan MythTV untuk Pertama Kalinya.....	218
8.4 XBMC.....	221
8.5 Emulasi Windows.....	222
8.5.1 Menginstal dan Menggunakan Wine.....	222
8.6 Berkas-berkas dan Berbagi Berkas.....	226
8.6.1 File Manager dan Struktur Berkas.....	226
8.6.2 Samba.....	228
8.6.2.1 Menggunakan Klien Samba.....	228
8.6.2.2 Menginstal dan Mengkonfigurasi Server Samba.....	229
8.7 Remote Desktop.....	231
8.7.1 Terhubung ke Komputer Lain Menggunakan RDP.....	232
8.7.1.1 Menyiapkan Sistem Remote.....	232
8.7.1.2 Menghubungi dengan KRDC Milik KDE.....	232
8.7.2 Mengizinkan Komputer Lain Terhubung Menggunakan Desktop Sharing.....	235
8.8 Keamanan.....	237
9 Mendapatkan Bantuan.....	238
9.1 Forum PC-BSD.....	238
9.2 IRC Channel.....	242
9.3 Mailing List.....	242
9.4 FreeBSD Handbook dan FAQ.....	243
9.5 Media Sosial.....	243
9.6 Pencarian dan Portal.....	243
9.7 Sumber-sumber Lainnya.....	244
10 Mendukung PC-BSD.....	244
10.1 Menjadi Penguji Beta.....	245
10.2 Menjadi Penerjemah.....	245
10.3 Menjadi Pengembang.....	248
10.4 Melaporkan Bug.....	249
10.5 Mengirimkan Permintaan PBI.....	250
10.6 Menguji PBI.....	251
10.7 Membuat PBI.....	252
10.7.1 Menggunakan EasyPBI.....	253
10.7.2 Membuat PBI baru dengan pbi_makeport.....	257

10.7.3 Komponen-komponen Modul PBI.....	257
10.7.4 Tips yang Berguna.....	261
10.7.5 Mendapatkan Bantuan.....	262
10.8 Membeli PC-BSD Swag.....	262
10.9 Menyediakan Mirror.....	262
10.10 Menyemai Torrent.....	262
10.11 Menjadi Seorang Advokat.....	263

Pendahuluan

Disusun oleh user [sistem operasi PC-BSD](#).

Versi 9.0

Diterbitkan pada Januari, 2012

Hak cipta © 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, proyek PC-BSD.

Selamat datang di PC-BSD! Handbook ini membahas instalasi dan penggunaan PC-BSD 9.0. Handbook ini selalu diperbaharui dan bergantung pada sumbangsih dari berbagai pihak. Jika Anda tertarik ikut serta dalam pembuatan Handbook ini, silahkan kunjungi [PC-BSD wiki](#) dan buatlah akun untuk Anda. Jika Anda pengguna IRC Freenode, Anda dapat bergabung di #pcbsd channel dimana Anda dapat bertemu dengan pengguna PC-BSD lainnya.

Versi-versi terdahulu dari Handbook ini dengan berbagai format dan bahasa dapat diambil [disini](#).

PC-BSD 9.0 Users Handbook ini bebas dibagi-pakai dibawah aturan [Creative Commons Attribution License](#). Artinya Anda diperbolehkan untuk menyalin, mendistribusikan, menerjemahkan dan mempergunakannya selama mencantumkan Proyek PC-BSD sebagai sumber dari Handbook.

PC-BSD dan logo PC-BSD terdaftar sebagai merek dagang dari [iXsystems](#). Jika Anda ingin menggunakan logo PC-BSD pada tugas atau pekerjaan Anda, silahkan mengajukan permohonan ijin penggunaannya ke marketing@ixsystems.com.

FreeBSD merupakan merek dagang dari [FreeBSD Foundation](#).

Konvensi Penulisan

PC-BSD 9.0 Users Handbook menggunakan konvensi penulisan sebagai berikut:

cetak tebal: mewakili sebuah perintah yang diketik pada command line. Dalam contoh penggunaannya, huruf diganti dengan Courier 10 dengan keluaran perintah ditampilkan dalam teks tidak dicetak tebal.

teks italic: digunakan untuk menyebutkan nama perangkat atau path nama berkas.

teks cetak tebal dan italic: digunakan untuk mempertegas hal yang penting.

1 Pengenalan

Selamat datang di PC-BSD dan terima kasih atas ketertarikannya.

Pada 2005 awal, Kris Moore, pendiri [PC-BSD](#), mempersembahkan versi beta awal dari PC-BSD, sebuah sistem operasi berbasis FreeBSD untuk desktop yang mudah digunakan. Sejak saat itu, PC-BSD telah tumbuh menjadi lebih apik, kaya fitur, gratis, sistem operasi open source yang dapat digunakan semua orang, dari pemula hingga yang telah mahir.

Pada dasarnya PC-BSD merupakan instalasi FreeBSD yang telah disesuaikan, dan bukan cabang-turunan. Karena berada dibawah sistem FreeBSD secara utuh, maka Anda memiliki sistem FreeBSD yang benar-benar

berfungsi. PC-BSD merupakan FreeBSD yang telah dikonfigurasi dengan penginstal berbasis grafis, paket manajemen berbasis grafis, paket-paket yang sudah langsung terpasang, dan sejumlah utilitas berbasis grafis yang membuat PC-BSD sesuai untuk digunakan pada desktop. Sebagai pengguna PC-BSD, Anda tidak perlu khawatir harus mengkonfigurasi sistem Anda; cukup install dan gunakan.

Perbedaan utama antara PC-BSD dan FreeBSD adalah PC-BSD ditujukan untuk penggunaan desktop, sedangkan FreeBSD dibuat untuk kepentingan server. Perbedaan lainnya termasuk:

- PC-BSD sudah dikonfigurasi dengan, minimalnya, satu desktop manager saat instalasi
- PC-BSD diinstal menggunakan instalasi berbasis grafis, bukan berbasis teks
- Penginstal PC-BSD mendukung fitur-fitur tambahan seperti konfigurasi ZFS dan enkripsi saat instalasi
- PC-BSD menyediakan sistem manajemen aplikasi berbasis grafis
- *rc.conf* dan *sysctl.conf* PC-BSD telah disesuaikan untuk lingkungan sebuah desktop
- PC-BSD hadir dengan sejumlah konfigurasi awal berupa skrip-skrip otomatis untuk tugas-tugas tertentu seperti menghubungkan kamera digital atau USB memory

PC-BSD dimulai sebagai sebuah proyek yang berdiri sendiri, namun sejak Oktober 2006 PC-BSD (secara keuangan) didukung dan disponsori oleh penyedia solusi perangkat keras untuk kelas perusahaan [iXsystems](#).

Selanjutnya pada bagian ini akan membahas:

- Sasaran dan Fitur-fitur PC-BSD
- Hal-hal Baru di Versi 9
- Rilis PC-BSD
- PC-BSD untuk Pengguna Linux

1.1 Sasaran dan Fitur-fitur PC-BSD

Dirancang dengan pemikiran pengguna komputer desktop pada umumnya, PC-BSD, dan komunitasnya, bertujuan menyediakan hal-hal berikut ini:

- **Kemudahan dalam instalasi:** untuk menginstal PC-BSD, cukup masukkan media instalasi, reboot sistem untuk menjalankan instalasi, dan jawab beberapa pertanyaan pada menu grafis.
- **Secara otomatis mengkonfigurasi perangkat keras:** seperti video, suara, jaringan dan perangkat lainnya secara otomatis telah dikonfigurasi untuk dapat Anda gunakan.
- **Antarmuka desktop yang intuitif:** PC-BSD memberikan beberapa pilihan lingkungan desktop untuk mendukung kebutuhan komputasi Anda sehari-hari.
- **Manajemen aplikasi yang mudah:** dengan utilitas PC-BSD's AppCafe™, menginstal, memperbaharui, dan menghapus aplikasi menjadi lebih mudah dan aman.
- **Banyaknya aplikasi:** sebagai tambahan dari aplikasi yang telah disediakan, PC-BSD dapat menginstal aplikasi yang telah di port ke FreeBSD (saat ini ada lebih dari 23,000 aplikasi).
- **Kecocokan binari:** untuk aplikasi-aplikasi yang belum di port ke FreeBSD. PC-BSD dapat menjalankan hampir semua aplikasi GNU/Linux dengan menggunakan [Linux binary compatibility](#). Serta dapat pula menjalankan berbagai aplikasi Windows dengan menggunakan [Wine](#).
- **Mudah diperbaharui:** PC-BSD Update Manager yang telah terintegrasi akan memberitahu Anda tentang ketersediaan update baru dan memungkinkan Anda menerapkan perbaikan keamanan sistem operasi, perbaikan bug, peningkatan kemampuan sistem serta upgrade ke versi sistem operasi atau aplikasi yang lebih baru.
- **Bebas virus:** PC-BSD tidak terpengaruh dengan virus, spyware dan malware lainnya.

- **Tidak ada lagi defragmentation:** drive PC-BSD tidak perlu di-defrag dan tidak akan melambat seiring berjalannya waktu. PC-BSD juga mendukung [ZFS](#) yang merupakan filesystem yang dapat memperbaiki dirinya sendiri.
- **Dukungan arsitektur:** PC-BSD tersedia untuk sistem 32-bit dan 64-bit.
- **Dukungan laptop:** menyediakan penghematan daya dan enkripsi swap serta secara otomatis menukar koneksi antara jaringan berkabel dan wifi.
- **Lingkungan yang aman:** PC-BSD menyediakan [PF firewall](#) yang siap pakai dan melindungi dari serangan brute-force dengan bantuan [denyhosts](#).
- **Mudahnya mengatur sistem:** PC-BSD menyediakan sebuah Control Panel yang berisikan berbagai perangkat grafis untuk melakukan tugas-tugas administrasi sistem.
- **Lokalisasi:** PC-BSD mendukung sejumlah bahasa dunia.
- **Komunitas aktif:** PC-BSD memiliki dukungan komunitas yang siap membantu Anda.
- **Dukungan profesional:** dukungan profesional melalui email dan telepon telah disediakan oleh [iXsystems](#).

1.2 Hal-hal Baru di Versi 9

Berikut ini merupakan fitur-fitur yang telah ditambahkan atau ditingkatkan pada PC-BSD 9.0:

- dapat memilih dari 11 desktop manager pada saat dan setelah instalasi
- PBI tidak lagi berdiri sendiri dan sekarang dapat berbagi library menggunakan sebuah hash database; fitur ini secara signifikan mengurangi ukuran berkas yang perlu di download
- pembaharuan PBI saat ini secara incremental, yang artinya hanya berkas-berkas yang berubah saja yang perlu di download
- Software Manager telah ditingkatkan dan sekarang disebut sebagai AppCafe™
- sistem PBI telah ditulis ulang agar dapat digunakan menggunakan command line
- PC-BSD Control Panel telah ditambahkan untuk menyediakan akses ke pilihan-pilihan konfigurasi PC-BSD, tidak terpaku dengan desktop manager yang digunakan
- utilitas-utilitas konfigurasi dari 4 desktop manager yang berbeda dapat ditambahkan ke Control Panel, bahkan tanpa perlu login ke desktop manager tersebut
- Update Manager telah ditulis ulang sehingga dapat memperbaharui sistem operasi, aplikasi yang terinstal (port, paket, dan PBI), menerapkan patch keamanan, dan membangun kernel atau world
- perangkat untuk konfigurasi wireless telah ditambahkan pada system tray yang menampilkan semua jaringan yang tersedia dan menyediakan pilihan untuk segera terhubung
- Life Preserver telah ditingkatkan, membuatnya lebih mudah digunakan untuk mengatur backup
- Display Manager saat ini telah ditambahkan pada Control Panel
- Anda dapat menginstal MythTV atau XBMC pada saat atau pun setelah instalasi
- driver untuk touchscreen telah disertakan dan akan secara otomatis mengenali touch screen pada laptop
- skrip **amountd** secara otomatis mengenali perangkat USB pada desktop manager yang tidak mendukung devd
- kemampuan untuk secara langsung menginstal ke partisi Mac OS X BootCamp telah ditambahkan
- utilitas-utilitas konfigurasi PC-BSD merupakan single-instance, yang artinya Anda terhindar dari membuka beberapa kali utilitas yang sama

1.3 Rilis-rilis PC-BSD

Sejak September 2008, nomer rilis PC-BSD disamakan dengan milik FreeBSD. Bila angka pertama dari nomer rilis diikuti oleh angka nol (contoh, versi 9.0), ini artinya versi PC-BSD tersebut mengenalkan banyak fitur-fitur baru. Bila angka kedia dari nomer rilis bukanlah angka nol (contoh. versi 8.2), artinya versi baru ini memiliki

beberapa fitur baru namun juga lebih merupakan perbaikan dari masalah aplikasi dan celah keamanan. Jika sebuah rilis ditambahkan RC, artinya ini adalah "Release Candidate", dengan kata lain bahwa para pengembang masih menambahkan dan memperbaiki fitur-fitur dan membutuhkan para penguji untuk menemukan masalah yang masih ada dalam rangka persiapan rilis terbaru nantinya. Jika di rilis terdapat kata BETA, artinya versi ini masih bermasalah dan membutuhkan bantuan para penguji untuk menemukan sebanyak-banyaknya masalah yang ada agar dapat segera diperbaiki.

Log perubahan untuk setiap rilis PC-BSD tersedia disini:

- [seri 9.x](#)
- [seri 8.x](#)
- [seri 7.x dan seri sebelumnya](#)

Rilis-rilis PC-BSD mengikuti [siklus EOL \(end of release\)](#) milik FreeBSD. Semua patch keamanan untuk rilis yang masih didukung akan muncul pada Update Manager, sehingga memudahkan Anda menjaga sistem PC-BSD tetap terjaga dari celah keamanan yang ada.

1.4 PC-BSD bagi User Linux

PC-BSD berbasis [BSD Unix](#), yang artinya ini bukanlah distribusi Linux. Jika Anda sebelumnya telah pernah menggunakan Linux, Anda akan menemukan beberapa fitur yang biasa Anda pakai menggunakan nama yang berbeda pada sistem BSD dan juga perintah yang berbeda. Bagian ini membahas beberapa perbedaan yang ada.

1.4.1 Filesystem

BSD dan Linux menggunakan filesystem yang berbeda saat instalasi. Umumnya distro Linux menggunakan EXT2, EXT3, EXT4, atau ReiserFS, sementara PC-BSD menggunakan UFS atau ZFS. Artinya jika Anda ingin dual-boot dengan Linux atau mengakes data pada drive eksternal yang telah di format menggunakan filesystem Linux, Anda perlu sedikit mencari tahu terlebih dahulu apakah data tersebut dapat diakses dari kedua sistem operasi.

Tabel 1.4a merangkum berbagai filesystem yang umumnya digunakan oleh sistem desktop. Desktop manager yang disediakan PC-BSD seharusnya secara otomatis dapat me-mount filesystem berikut ini: FAT16, FAT32, EXT2, EXT3 (tanpa journaling), EXT4 (read-only), NTFS5, NTFS6, and XFS. Lihat [bagian 8.6 Berkas dan Berbagi Pakai](#) untuk informasi ketersediaan utilitas file manager.

Tabel 1.4a: Filesystem yang didukung oleh Linux dan PC-BSD

Filesystem	Asal	Jenis Dukungan Bukan Native	Catatan Penggunaan
Btrfs	Linux	tidak ada	jika selesai, Btrfs diharapkan dapat menyediakan fitur-fitur seperti milik ZFS
EXT2	Linux	r/w menggunakan ext2fs(5)	
EXT3	Linux	r/w menggunakan ext2fs(5)	EXT3 journaling tidak didukung. Artinya Anda tidak dapat me-mount filesystem yang membutuhkan journal replay kecuali Anda meng-fsck-nya menggunakan utilitas eksternal seperti e2fsprogs .

Filesystem	Asal	Jenis Dukungan Bukan Native	Catatan Penggunaan
EXT4	Linux	r/o menggunakan ext2fs(5)	Journaling tidak didukung. Artinya Anda tidak dapat me-mount filesystem yang membutuhkan journal replay kecuali Anda meng-fsck-nya menggunakan utilitas eksternal seperti e2fsprogs . filesystem EXT3 yang dikonversi ke EXT4 mungkin akan lebih baik. Mungkin juga tidak. Baik yang menggunakan atribut extended-nya di-'enabled' maupun inode yang lebih besar dari 128-bytes didukung.
FAT16	Windows	r/w menggunakan msdosfs(5)	
FAT32	Windows	r/w menggunakan msdosfs(5)	
HFS+	Mac OSX	tidak ada	Untuk versi Mac yang lama mungkin dapat menggunakan hfsexplorer .
JFS	Linux	tidak ada	Jika Anda tertarik menggunakan journaling, pilihlah UFS+J saat instalasi.
NTFS5	Windows	r/o penuh dengan beberapa batasan pada r/w saat menggunakan mount_ntfs(8) ; r/w penuh menggunakan ntfs-3g(8)	PC-BSD menggunakan ntfs-3g
NTFS6	Windows	r/w menggunakan ntfs-3g(8)	
ReiserFS	Linux	r/o menggunakan reiserfs(5)	
UFS	BSD	dukungan r/o termasuk di Linux kernel 2.6.5 dan selanjutnya; dukungan r/w pada Mac; UFS Explorer dapat digunakan pada Windows	Berubah menjadi dukungan r/o pada Mac Lion.
UFS+S	FreeBSD PC-BSD	periksa apakah distro Linux Anda menyediakan ufsutils ; dukungan r/w pada Mac; UFS Explorer dapat digunakan pada Windows	Berubah menjadi dukungan r/o pada Mac Lion.
UFS+J	FreeBSD PC-BSD	periksa apakah distro Linux Anda menyediakan ufsutils ; dukungan r/w pada Mac; UFS Explorer dapat digunakan pada Windows	Berubah menjadi dukungan r/o pada Mac Lion.
XFS	Linux	r/o menggunakan xfs(5)	
ZFS	FreeBSD PC-BSD OpenSolaris	Linux port ; dukungan Mac masih dalam tahap pengembangan	

1.4.2 Nama Perangkat

Linux dan BSD menggunakan konvensi nama yang berbeda untuk penamaan perangkat. Sebagai contoh:

- pada Linux, antarmuka Ethernet dimulai dengan *eth*; pada BSD, nama antarmuka menggunakan nama dari driver-nya. Contohnya, sebuah antarmuka Ethernet mungkin akan tercantum sebagai *re0*, ini menunjukkan bahwa dia menggunakan driver Realtek *re*. Keuntungan dari konvensi penamaan ini adalah Anda dapat membaca halaman **man 4** untuk driver tersebut (contoh. ketik **man 4 re**) untuk melihat model dan fitur yang disediakan oleh driver tersebut.
- penamaan disk pada BSD berbeda dengan Linux. Drive IDE dimulai dengan *ad* dan drive SCSI serta USB dimulai dengan *da*.

1.4.3 Penamaan Fitur-fitur

Beberapa fitur yang digunakan BSD sama dengan yang dimiliki oleh Linux, namun nama dari fitur-fitur tersebut berbeda. Tabel 1.4b menyediakan beberapa contoh umum:

Tabel 1.4b: Nama Untuk Fitur-fitur di BSD dan Linux

PC-BSD	Linux	Description
PF	iptables	Firewall bawaan
<i>/etc/rc.d/</i> untuk sistem operasi <i>/etc/rc.d/</i> untuk aplikasi	<i>rc0.d/</i> , <i>rc1.d/</i> , dan seterusnya	pada PC-BSD, direktori yang berisikan skrip startup scripts tidak ditautkan ke runlevels karena memang tidak ada runlevels; skrip system startup terpisah dari skrip milik aplikasi pihak ketiga
<i>/etc/ttys</i> dan <i>/etc/rc.conf</i>	telinit dan <i>init.d/</i>	terminal dikonfigurasi pada <i>ttys</i> dan <i>rc.conf</i> menunjukkan service apa saja yang jalan saat boot

1.4.4 Perintah-perintah

Jika Anda terbiasa menggunakan command line, Anda mungkin akan menemukan beberapa perintah yang biasa Anda gunakan dengan nama yang berbeda pada BSD. Tabel 1.4c merupakan daftar beberapa perintah umum dan padanannya.

Tabel 1.4c: Perintah Umum pada BSD dan Linux

PC-BSD	Linux	Hasil
dmesg	lsdev	mengetahui perangkat keras apa saja yang telah dideteksi oleh kernel
sysctl dev	cat /proc/devices	menampilkan perangkat yang telah terkonfigurasi
pciconf -l -cv	lspci -tv	menampilkan perangkat PCI
dmesg grep usb	lsusb -tv	menampilkan perangkat USB
kldstat	lsmod	menampilkan semua module yang dimuat di kernel
kldload <module>	modprobe <module>	memuat module kernel module untuk sesi saat ini

PC-BSD	Linux	Hasil
<code>pbi_add -r <pbiname></code>	<code>rpm -i <package>.rpm</code>	menginstal aplikasi melalui command line
<code>sysctl hw.realmem</code>	<code>cat /proc/meminfo</code>	mengetahui informasi tentang memory
<code>sysctl hw.model</code>	<code>cat /proc/cpuinfo</code>	model CPU
<code>sysctl hw.machine_arch</code>	<code>uname -m</code>	arsitektur CPU
<code>sysctl hw.ncpu</code>	<code>getconf _NPROCESSORS_ONLN</code>	jumlah CPU
<code>uname -vm</code>	<code>lsb release -a cat /etc/*release cat /etc/*version</code>	menampilkan informasi versi rilis
<code>gpart show</code>	<code>fdisk -l parted -l</code>	Menampilkan informasi partisi

1.4.5 Sumber Informasi Tambahan:

- [Membandingkan BSD dan Linux](#)
- [Sebuah Alternatif Open Source Selain Linux](#)
- [Panduan Cepat untuk User Linux](#)
- [BSD vs Linux Rant](#)

2 Hal-hal yang Perlu diperhatikan Sebelum Instalasi

Menginstall PC-BSD sangatlah mudah. Namun Anda perlu meninjau bagian ini untuk memastikan bahwa perangkat keras Anda telah didukung dan mengerti bagaimana menyiapkan media instalasi. Bagian ini membahas topik-topik berikut ini:

- Migrasi ke PC-BSD
- Kebutuhan Minimal Perangkat Keras
- Kesesuaian Perangkat Keras
- Laptop
- Mempartisi Hard Drive
- Mendapatkan PC-BSD
- Membakar Media Instalasi
- PC-BSD Live Mode
- Menggunakan VirtualBox

2.1 Migrasi ke PC-BSD

Memigrasi komputer Anda ke sistem operasi yang baru terkadang menakutkan.

Sebelum Anda memulainya, ada beberapa hal yang perlu Anda pastikan sebelum sistem Anda di instal PC-BSD.

- **Apakah ingin dual-booting atau menginstalnya ke seluruh drive?** Jika Anda ingin dual-booting, Anda perlu memastikan bahwa masih tersedianya partisi primary. Anda perlu pula meninjau [bagian 4.5 Dual Booting](#) untuk memastikan Anda dapat mempersiapkan drive untuk instalasi dan menentukan boot loader yang sesuai dengan kebutuhan Anda.
- **Apa jenis kartu video pada sistem Anda?** Seperti sistem operasi open source lainnya, PC-BSD menggunakan driver X.org untuk dukungan grafis. X.org mendukung banyak sekali kartu video; Anda dapat memeriksa apakah kartu video Anda telah didukung pada halaman [Driver X.org](#). Jika Anda ingin menggunakan akselerasi 3D, saat ini NVIDIA-lah yang paling didukung karena tersedianya driver bawaan untuk PC-BSD. Hingga [DRI/GEM/KMS](#) selesai dikerjakan (diharapkan untuk PC-BSD 9.1), akselerasi 3D tidak akan berjalan pada kartu ATI atau Radeon. Anda masih dapat menggunakan kartu-kartu ini, namun Anda hanya dapat menggunakan driver 2D.
- **Apakah Anda menggunakan kartu wifi di sistem Anda?** PC-BSD telah memiliki dukungan untuk lusinan kartu jaringan wireless. Anda dapat memeriksa apakah kartu Anda telah memiliki [driver FreeBSD](#). Bila sudah ada, pasti dapat langsung digunakan.
- **Sudahkah Anda mem-backup data-data penting Anda?** Semua data yang penting, seperti email, bookmark, atau berkas-berkas penting serta dokumen haruslah di-backup ke media luar, seperti flash drive, sebelum memulai instalasi atau memperbaharui sistem operasi apa saja.

Jika Anda ingin mencoba PC-BSD sebelum memastikan untuk menginstalnya, cobalah PC-BSD Live Mode terlebih dahulu. Ini merupakan cara terbaik untuk memastikan perangkat keras Anda dapat bekerja dengan baik saat menggunakan PC-BSD.

2.2 *Kebutuhan Minimal Perangkat Keras*

PC-BSD hanya membutuhkan perangkat keras yang biasa-biasa saja dan biasanya menggunakan sumber daya yang lebih rendah dibandingkan produk komersial lainnya. Sebelum menginstal PC-BSD pada komputer Anda, pastikan Anda memenuhi kebutuhan minimalnya.

2.2.1 *Kebutuhan Minimal Sistem*

Minimalnya, Anda harus memiliki komputer dengan perangkat keras seperti dibawah ini untuk menginstal PC-BSD:

- Pentium II atau lebih tinggi
- 512 MB RAM
- 4GB ruang kosong pada hard drive
- Kartu Jaringan
- Kartu Suara

2.2.2 *Kebutuhan Sistem yang disarankan*

Berikut ini adalah kebutuhan minimal yang disarankan. Semakin cepat perangkat keras komputer Anda, akan semakin baik pengalaman berkomputer Anda:

- Pentium 4 atau lebih tinggi
- 1024 MB RAM
- 20GB ruang kosong pada hard drive (jika Anda ingin menginstal KDE, GNOME, atau berbagai aplikasi)
- Kartu Jaringan

- Kartu Suara
- Kartu video berakselerasi 3D merk NVIDIA

Anda tidak akan pernah mempunyai RAM yang cukup, maka installah sesuai dengan kemampuan Anda. Untuk dapat memainkan permainan video modern, Anda perlu menggunakan CPU yang cepat. Jika Anda ingin mempunyai koleksi lagu dan film, Anda mungkin menginginkan hard disk yang besar yang dapat berupa internal atau eksternal drive.

2.2.3 Processor yang didukung

PC-BSD dapat diinstal pada system apa saja yang menggunakan processor 32-bit (juga disebut i386) ataupun 64-bit (juga disebut amd64). Walau disebut dengan amd64, processor 64-bit *tidaklah harus* buatan AMD. Pada [FreeBSD Hardware Notes](#) terdaftar processor i386 dan amd64 yang dapat digunakan.

2.3 Kesesuaian Perangkat Keras

Walaupun umumnya perangkat keras langsung dapat digunakan PC-BSD, namun masih ada kemungkinan perangkat keras Anda tidak bekerja sama sekali. Jika Anda mendapati hal seperti itu, Anda dapat membantu meningkatkan dukungan perangkat keras untuk semua pengguna PC-BSD dengan melaporkan masalahnya sehingga bisa disampaikan ke para pengembang. Namun perlulah diingat pula bahwa PC-BSD adalah juga FreeBSD, yang artinya jika perangkat keras tersebut bekerja dengan baik di FreeBSD maka begitu pula di PC-BSD.

Jika Anda ingin memeriksa perangkat keras Anda sebelum menginstal PC-BSD, tempat yang pas untuk memulainya adalah [FreeBSD 9.0 Hardware Notes](#). Cara lainnya adalah dengan menjalankan PC-BSD pada Live Mode; dengan cara tersebut Anda dapat mencoba berbagai perangkat keras sebelum Anda mulai menginstalnya.

Jika Anda mengalami masalah dengan sebuah perangkat, mulailah dengan pencarian di Google dengan kata "FreeBSD" dan jenis serta model perangkat keras tersebut. Dengan begitu Anda dapat mengetahui jika ada masalah dengan perangkat tersebut. Jika terdapat banyak hasil pencarian, perhatikan pada yang paling baru karena seringkali perangkat keras yang bermasalah tersebut sudah diperbaiki atau drivernya akan tersedia pada rilis FreeBSD berikutnya.

Saat ini telah diketahui terdapat beberapa masalah dengan perangkat wireless dan para pengembang yang telah memperbaikinya sedang mencari para pengujian untuk mencobanya. Untuk informasi lebih lanjut dapat dilihat di halaman [Wireless Testing](#).

Jika Anda mengalami masalah dengan perangkat yang seharusnya bekerja namun tidak sama sekali ataupun Anda tidak dapat menemukan laporan masalah untuk perangkat keras Anda, buatlah laporan untuk masalah tersebut. Petunjuk kemana Anda harus mengirim laporan dan saran atas informasi apa saja yang sebaiknya dimasukkan dapat dilihat di [bagian 10.1 Menjadi Penguji Beta](#).

2.4 Laptop

Telah banyak user PC-BSD yang berhasil menjalankan PC-BSD pada laptopnya. Untuk memastikan bahwa perangkat keras laptop Anda telah didukung, carilah di [Daftar Kesesuaian Laptop FreeBSD](#). Pertimbangkan untuk ikut mengisi daftar tersebut jika model yang Anda miliki tidak terdaftar atau informasi untuk model tersebut sudah tidak sesuai lagi.

Tergantung dari model laptopnya, Anda mungkin akan mengalami beberapa masalah-masalah. Biasanya berhubungan dengan:

- **sleep/suspend:** sayangnya, [ACPI](#) bukanlah hal seperti sebuah ilmu pasti, Anda mungkin harus bereksperimen dengan berbagai variabel `sysctl` untuk mendapatkan kondisi sleep dan suspend pada jenis laptop Anda. Jika Anda menggunakan Thinkpad, bacalah `man acpi_ibm`. [Thinkwiki](#) juga merupakan

sumber yang bagus. Untuk jenis laptop lainnya, cobalah baca bagian SYSCTL VARIABLES pada **man 4 acpi**. Bagian [Tuning with sysctl](#) pada FreeBSD Handbook menunjukkan bagaimana mengetahui nilai `sysctl` Anda saat ini, mengubah sebuah nilai, dan membuat nilai yang telah berubah tetap ada setelah reboot.

- **internal wireless:** beberapa chipset masih belum memiliki driver FreeBSD. Jika Anda ingin mencoba mengonversi sebuah driver Windows ke modul FreeBSD, gunakan instruksi pada [tulisan blog](#) ini.
- **grafis internal ATI atau Radeon:** saat ini, chipset hanya didukung untuk grafis 2D saja. Seharusnya telah diperbaiki pada PC-BSD 9.1 nanti.

Jika Anda ingin mencoba perangkat keras laptop Anda, gunakanlah PC-BSD Live Mode, yang dijelaskan pada [bagian 2.8](#), sebelum memulai instalasi.

Jika Anda ingin menginstal PC-BSD pada Asus Eee, bacalah [halaman FreeBSD Eee](#) terlebih dahulu.

2.4.1 Versi BIOS Thinkpad dengan Bug yang Telah diketahui

Jika Anda ingin menginstal PC-BSD pada laptop IBM/Lenovo Thinkpad yang lama, ada baiknya untuk memeriksa terlebih dahulu nomer model Thinkpad tersebut untuk mengetahui apakah BIOS memiliki bug yang telah dikenali. ***Bug ini benar-benar mengganggu dan akan membuat komputer tidak dapat di boot—bahkan hingga BIOS pun tidak dapat diakses.*** Situasi ini terjadi karena BIOS menganggap nomer partisi PC-BSD (FreeBSD) merupakan IBM repair partition. Satu-satunya cara agar laptop tersebut dapat boot kembali adalah dengan melepas hard drive-nya, masukkan ke laptop lainnya, hapus drive-nya, dan kembalikan ke sistemnya lagi. Saat hard drive ada di sistem yang lain, Anda akan menemukan bahwa PC-BSD dapat boot dengan baik karena masalahnya ada pada BIOS, bukan hard drive. Begitu BIOS dapat diakses kembali, Anda sebaiknya memperbaharui (atau mungkin juga downgrade) BIOS-nya ke versi yang telah memperbaiki bug ini. Lihat Tabel 2.4a untuk model-model yang mengalami bug ini, nomer versi BIOS yang memiliki bug, dan tautan ke aplikasi BIOS untuk memperbaharui BIOS Anda. BIOS perlu diperbaharui untuk memperbaiki "Sistem yang tidak dapat boot dari sebuah hard disk drive dengan partisi ID n5h dimana n adalah 1 atau lebih besar".

Tabel 2.4a: Versi BIOS Thinkpad dengan Bug yang Telah diketahui

Nomer Model	Versi BIOS yang Telah diperbaiki
A20m	1.08 - IWET54WW
A20p	1.05 - IVET62WW
A21e(2628)	1.07 KUET30WW
A21m (kecuali model Sxx)	1.02 KXET24WW
A21p	1.04 - KYET27WW
A22m (kecuali model Sxx)	1.02 KXET24WW
A22p	1.04 - KYET27WW
T20	1.10 - IYET49WW
T21	1.04 KZET22WW
X20	2.16 (IZET96WW)
X21	2.16 (IZET96WW)

2.4.2 Laptop dengan Chip Video Intel

FreeBSD Foundation dan iXsystems sedang membiayai sebuah [proyek](#) untuk menambahkan dukungan [DRI](#), [GEM](#), dan [KMS](#) pada kernel FreeBSD untuk versi 9.1. Dan untuk saat ini, driver video yang memerlukan tautan kernel ini masih menggunakan driver X.org dengan kondisi fitur-fitur tersebut yang dimatikan. Biasanya ini berarti kartu-kartu ini masih dapat bekerja namun kehilangan fungsi seperti akselerasi 3D-nya.

Telah dilaporkan bahwa laptop berbasis Centrino akan gagal menjalankan DVD instalasi dalam live mode dan instalasi. Jika laptop Anda menggunakan chipset intel dan tidak dapat menjalankan media instalasi, pilihlah "Run X in VESA mode" dari menu boot installer. Setelah instalasi selesai, Anda perlu memilih default vesa driver dari menu display setting karena bila memilih driver Intel sistem akan terdiam. Setelah nanti dukungan DRI/GEM/KMS tersedia di PC-BSD, Anda akan dapat menggunakan driver Intel.

2.4.3 MacBook

Sebelum memulainya, Anda sebaiknya meninjau [Wiki MacBook pada FreeBSD](#).

Mulai dari PC-BSD 9.0-RC1, dukungan untuk instalasi secara langsung ke partisi Mac OS X BootCamp telah ditambahkan.

Pertama, Anda dapat menginstal OS X boot-manager, seperti [rEFIt](#). Langkah ini sifatnya opsional karena membutuhkan partisi tersendiri atau menginstalnya ke partisi OS X Anda dan mengambil alih proses boot.

Selanjutnya, Anda akan perlu menyediakan ruang kosong untuk instalasi. Anda dapat menggunakan utilitas [BootCamp](#) MacBook untuk membuat sebuah partisi primary partition minimal sebesar 25 GB.

Setelah membuat partisi BootCamp, boot-lah dari media instalasi PC-BSD dan lanjutkan dengan proses instalasi secara normal. Saat Anda sampai pada layar pemilihan disk, pastikan memilih partisi *ada0p3: linux-data* untuk instalasi. Setelah instalasi, reboot dan pilihlah BSD dari menu boot rEFIt (atau yang lainnya) untuk boot ke instalasi PC-BSD baru.

2.4.4 Layar Sentuh

Dimulai dari PC-BSD 9.0, pendeteksian secara otomatis dari perangkat layar sentuh berbasis USB telah ditambahkan. Saat fase display wizard, jika layar sentuh Anda telah otomatis dikenal, nilai-nilai yang diperlukan secara otomatis ditambahkan ke `/etc/X11/xorg.conf`. Jika layar Anda menggunakan USB dan TIDAK terdeteksi, kirimlah hasil keluaran dari `usbconfig` dan berkas `/etc/X11/xorg.conf` Anda ke [PC-BSD testing mailing list](#).

2.5 Mempartisi Hard Drive

PC-BSD tidak menyertakan partition manager karena installer berasumsi bahwa drive telah disiapkan untuk instalasi. Jika Anda tidak berencana menginstal PC-BSD untuk seluruh hard drive, Anda akan memerlukan aplikasi pihak ketiga untuk menyiapkan partisi primary untuk menginstal PC-BSD.

CATATAN: *PC-BSD tidak dapat diinstal ke partisi secondary ataupun logical, harus pada partisi primary.*

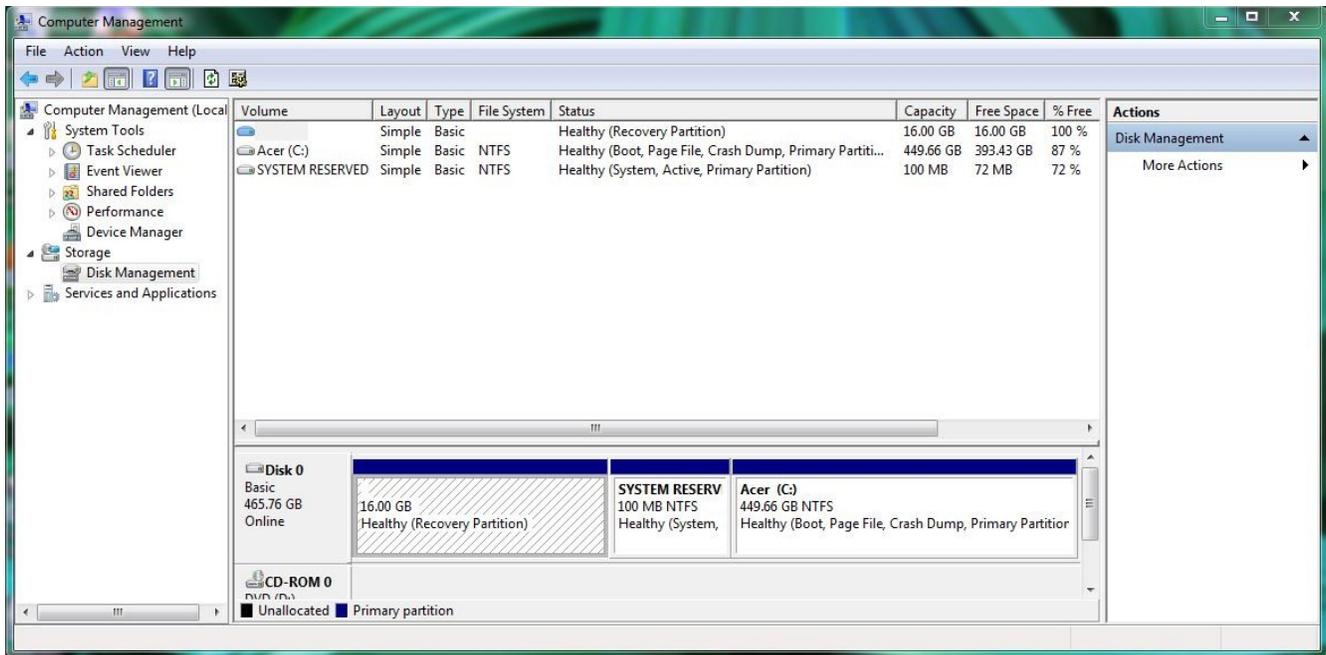
Sebelum membuat atau mengubah partisi hard drive Anda, pastikan bahwa Anda telah mem-backup terlebih dahulu semua data berharga ke media eksternal seperti flash disk!

2.5.1 Menyusutkan Sebuah Drive pada Windows 7

Jika Anda menggunakan Windows 7 yang menggunakan keseluruhan hard drive. Artinya Anda perlu terlebih dahulu menyusutkan drive untuk membuat ruang bagi partisi baru. Saat penyusutan proses ini data pada partisi tetap terjaga.

Untuk menyusutkan drive, masuklah ke menu Start -> klik kanan Computer -> Manage -> Storage -> Disk Management. Gambar 2.5a menunjukkan sebuah contoh dari sistem Windows 7 yang sedang berjalan. Pada contoh ini, Windows telah membuat tiga buah partisi: sebuah 16GB partisi recovery, sebuah 100MB partisi system, dan sebuah 450GB partisi data.

Gambar 2.5a: Menampilkan Tatanan Disk pada Disk Management



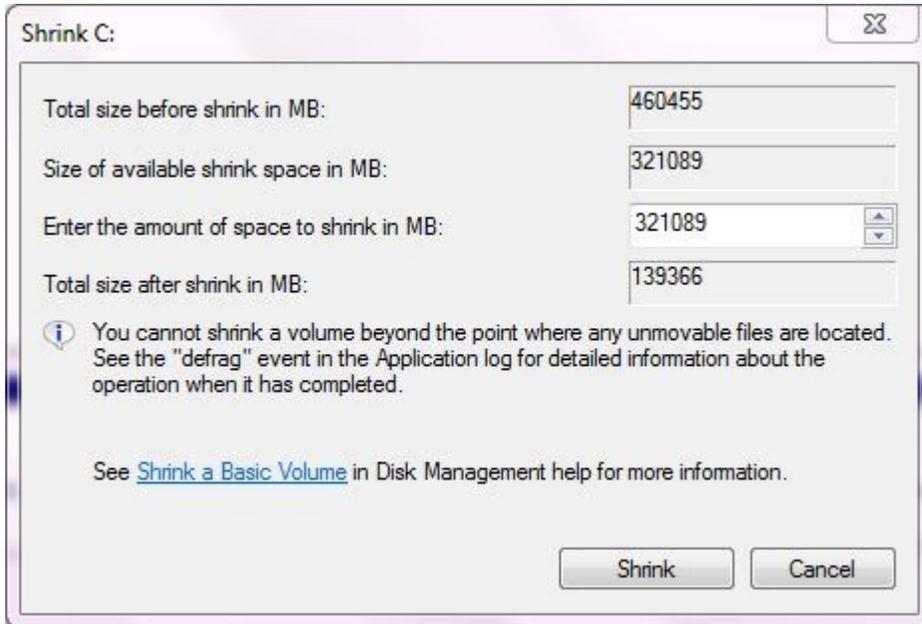
CATATAN: jika Anda berencana menggunakan dual-boot dengan Windows, perlu diingat bahwa Anda tidak boleh menginstal PC-BSD ke salah satu dari 3 partisi tersebut saat Anda berada di Layar Disk Selection pada instalasi PC-BSD. Sebaiknya catatlah ukuran partisi yang ada sehingga Anda akan dengan mudah mengenalinya saat installer PC-BSD installer menampilkan tatanan partisi Anda saat ini.

Karena ketiga partisi Windows tersebut menggunakan seluruh disk, maka partisi data perlu disusutkan untuk mendapatkan ruang bagi instalasi PC-BSD. Untuk menyusutkan partisi data, klik kanan pada partisi, pada contoh ini *Acer (C:)*, dan pilih Shrink Volume. Tunggulah beberapa saat untuk proses penyusutan ini; dan hasilnya akan tampak seperti contoh gambar 2.5b.

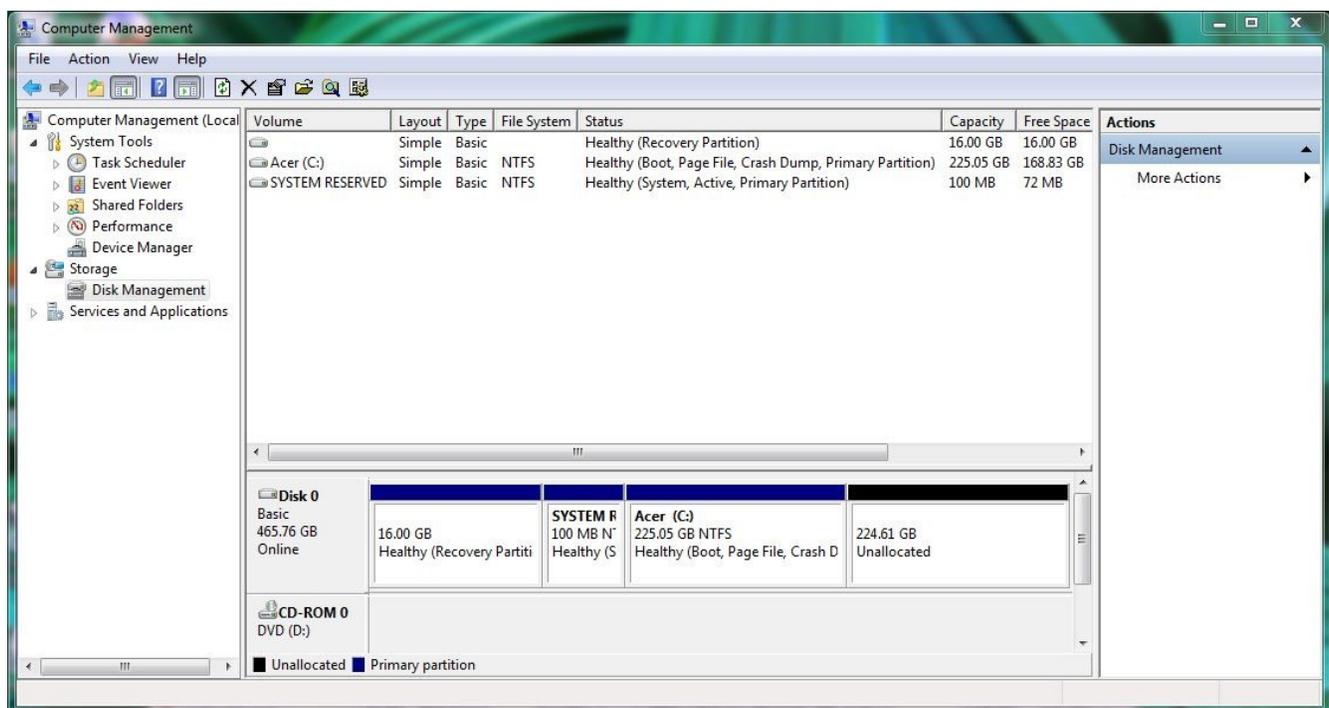
Pada contoh ini, ruang yang tersedia sebesar 321089MB. Karena saya ingin membagi partisi tersebut bagi Windows dan PC-BSD, maka saya mengubah angka tersebut menjadi 230000 dan klik tombol Shrink. Saat selesai, sebuah ruang kosong akan tampil seperti tampak pada Gambar 2.5c.

Anda sekarang dapat memformat ruang kosong yang baru saja dibuat menggunakan utilitas seperti Parted Magic, yang akan dijelaskan pada bagian berikutnya.

Gambar 2.5b: Ruang yang Telah Tersedia



Gambar 2.5c: Sekarang Disk Telah Memiliki Ruang Kosong



CATATAN: Saat utilitas Disk Management pada Windows 7 menyatakan bahwa ia memperbolehkan Anda memformat sebuah partisi primary, pada kenyataannya ia hanya akan membuat sebuah partisi extended yang tidak memungkinkan Anda menginstallkan PC-BSD. Ini Artinya Anda tetap membutuhkan utilitas lainnya seperti Parted Magic.

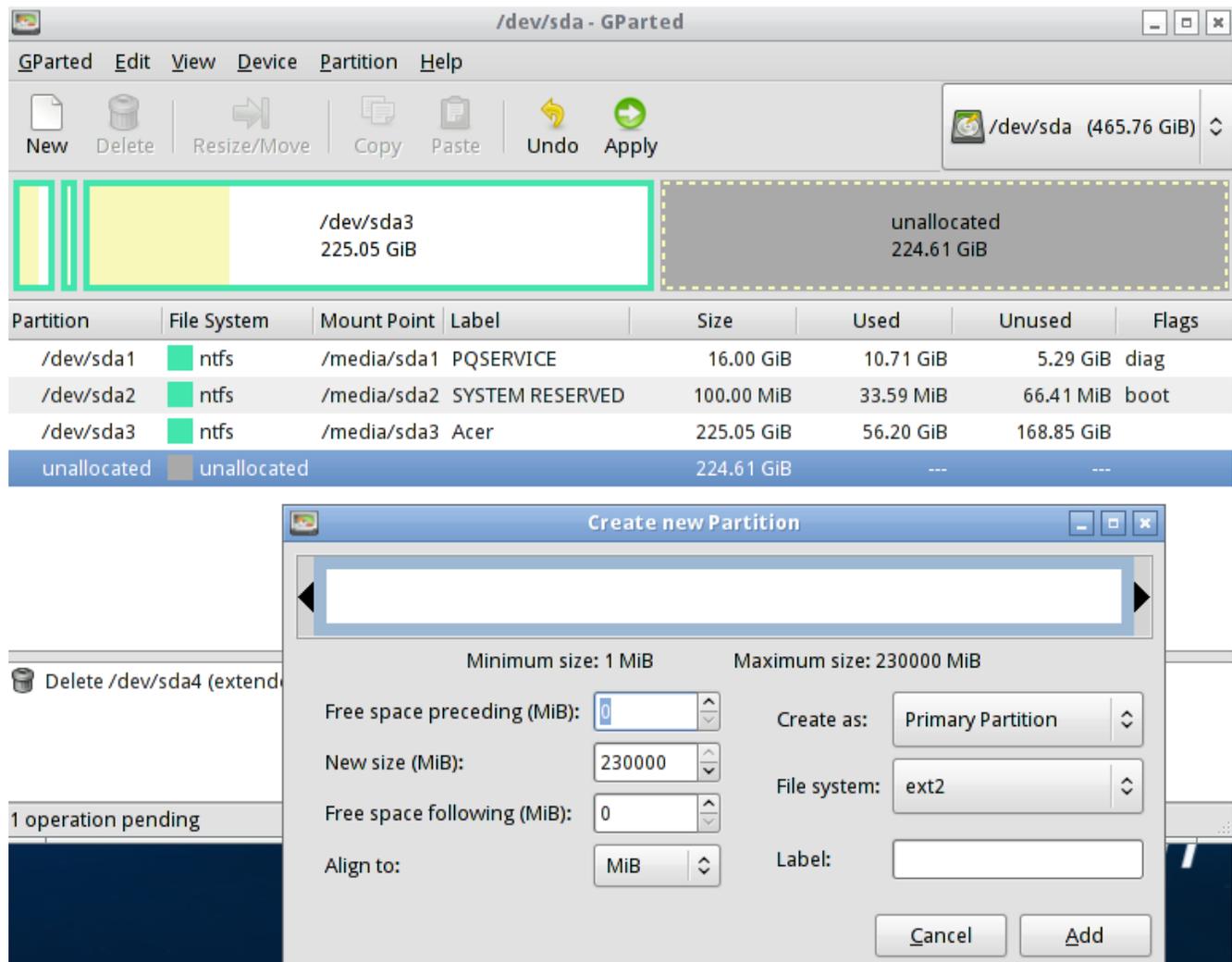
2.5.2 Menggunakan Parted Magic Untuk Membuat Partisi Primary

[Parted Magic](#) berbasis grafis, merupakan penyunting partisi yang dikemas dalam sebuah live CD. Dapat digunakan untuk menyusutkan partisi yang telah ada dan membuat partisi primary dari sebuah ruang kosong..

Untuk menggunakan Parted Magic, download-lah berkas *.iso.zip* terbaru, unzip, dan bakarlah ke sebuah CD. Boot sistem menggunakan CD dan biarkan boot ke "Default settings (Runs from RAM)". Tunggulah hingga boot ke layar grafis, lalu pilih icon Partition Editor di desktop.

Gambar 2.5d menampilkan sistem Windows 7 yang sama pada Partition Editor. Partisi 225.05GB merupakan partisi data Windows (yang tampil sebagai drive C pada Windows 7) dan 224.61GB merupakan ruang yang belum digunakan yang sebelumnya dibuat menggunakan utilitas Windows Disk Management. Layar Create new Partition ditampilkan dengan klik kanan pada ruang yang belum digunakan dan memilih New pada menu.

Gambar 2.5d: Memformat Ruang yang Belum digunakan Menjadi Partisi Primary



Saat membuat partisi dari ruang yang belum digunakan tersebut, pastikan memilih "Primary Partition". Untuk jenis file system tidaklah penting karena installer PC-BSD akan memformatnya nanti. Sebaiknya Anda mencatat ukuran dan jenis file system yang digunakan sehingga Anda dengan mudah mengenali partisi tersebut saat menginstal PC-BSD. Setelah Anda membuat pilihan, klik tombol Add. Perlu diingat bahwa partisi tidak akan dibuat hingga Anda menekan tombol Apply untuk menerapkan perubahan yang Anda buat. Sebuah menu popup

akan meminta Anda untuk memastikan bahwa partisi yang dipilih adalah benar karena saat partisi diformat semua data didalamnya akan hilang. Saat proses selesai Anda dapat reboot dan memulai instalasi PC-BSD.

2.6 Mendapatkan PC-BSD

Berkas instalasi PC-BSD dapat di download secara bebas dan berupa berkas dengan ekstensi *.iso* atau *.img.bz2*. Tergantung dari jenis berkas yang Anda pilih, besarnya bervariasi antara ~200MB dan ~3.5GB. Bagian ini akan menunjukkan kepada Anda bagaimana memilih berkas yang akan di download dan bagaimana memverifikasi checksum berkasnya. Bagian selanjutnya akan menunjukkan bagaimana membakar berkas tersebut ke media.

Jika koneksi internet Anda lambat atau ingin mendukung proyek PC-BSD secara keuangan, Anda dapat membeli DVD PC-BSD dari [FreeBSD Mall](#).

Anggota proyek PC-BSD hadir diberbagai seminar IT diseluruh dunia dan membagikan DVD PC-BSD pada stan di acara tersebut. Mengunjungi stan PC-BSD adalah cara terbaik untuk bertemu dengan pengguna PC-BSD lainnya dan menjawab semua pertanyaan Anda. Periksalah [Blog PC-BSD](#) untuk melihat acara yang akan berlangsung disekitar Anda. Jika Anda mengorganisir sebuah stan PC-BSD, [hubungi kami](#) untuk mendapatkan DVD tersebut.

2.6.1 Memilih Berkas Mana yang di-download

Saat Anda mengunjungi halaman [Download](#) di situs PC-BSD website, Anda akan menemukan sejumlah berkas yang dapat di download:

- **DVD-live:** berisikan versi live PC-BSD yang menjalankan desktop KDE4 (tanpa komponen atau aplikasi tambahan); membutuhkan pembakar/pembaca DVD
- **DVD:** berisikan versi lengkap dari PC-BSD (termasuk semua komponen dan aplikasi); membutuhkan pembakar/pembaca DVD
- **CD:** berisikan versi ramping PC-BSD dan desktop LXDE (tanpa komponen atau aplikasi tambahan); membutuhkan pembakar/pembaca CD
- **USB-live:** berisikan versi live PC-BSD yang menjalankan desktop KDE4 (tanpa komponen atau aplikasi tambahan); membutuhkan USB memory stick atau flash card
- **USB:** berisikan versi lengkap dari PC-BSD (termasuk semua komponen dan aplikasi); membutuhkan USB memory stick atau flash card
- **USB-lite:** berisikan versi ramping PC-BSD dan desktop LXDE (tanpa komponen atau aplikasi tambahan); membutuhkan USB memory stick atau flash card
- **USB-boot-only:** hanya berisikan installer saja; membutuhkan USB memory stick atau flash card dan jaringan saat instalasi
- **Boot-only ISO:** hanya berisikan installer saja; membutuhkan pembakar/pembaca CD dan jaringan saat instalasi
- **VMware disk image:** berisikan versi lengkap dari PC-BSD (termasuk semua komponen dan aplikasi); perlu [VMware](#) untuk menggunakannya
- **VirtualBox disk:** berisikan versi lengkap dari PC-BSD (termasuk semua komponen dan aplikasi); perlu [VirtualBox](#) untuk menggunakannya

CATATAN: Anda perlu memekarkan image VMware dan VirtualBox sebelum menggunakannya. Password untuk user guest dan root adalah *pcbsd*.

Semakin besar berkas instalasi, semakin banyak komponen dan aplikasi yang disediakan saat instalasi. Sebagai contoh, versi lengkap berisikan semuanya sementara versi boot-only hanya berisikan installer saja. Bila Anda memilih untuk men-download versi boot-only, waktu download-nya lebih singkat (karena ukuran berkas yang kecil), namun Anda membutuhkan koneksi internet yang aktif saat instalasi agar installer dapat men-download semua berkas yang dibutuhkan untuk instalasi.

Terlepas dari jenis media mana yang Anda gunakan untuk menginstal PC-BSD, Anda dapat menginstal komponen tambahan dan aplikasi lainnya setelah proses instalasi menggunakan System Manager dan AppCafe™.

Tersedia dua versi untuk setiap jenis berkas instalasi: satu untuk sistem 32-bit (i386) dan satu untuk sistem 64-bit (amd64). Untuk itu download-lah berkas yang sesuai untuk processor komputer Anda (32-bit atau 64-bit).

Catatan: Jika Anda menggunakan VirtualBox untuk menginstal PC-BSD, Anda masih dapat menginstal versi 32-bit, walaupun komputer Anda 64-bit. Tergantung dari kemampuan prosesor Anda, mungkin Anda bisa atau mungkin juga tidak menginstal versi 64-bit pada sistem 64-bit menggunakan VirtualBox.

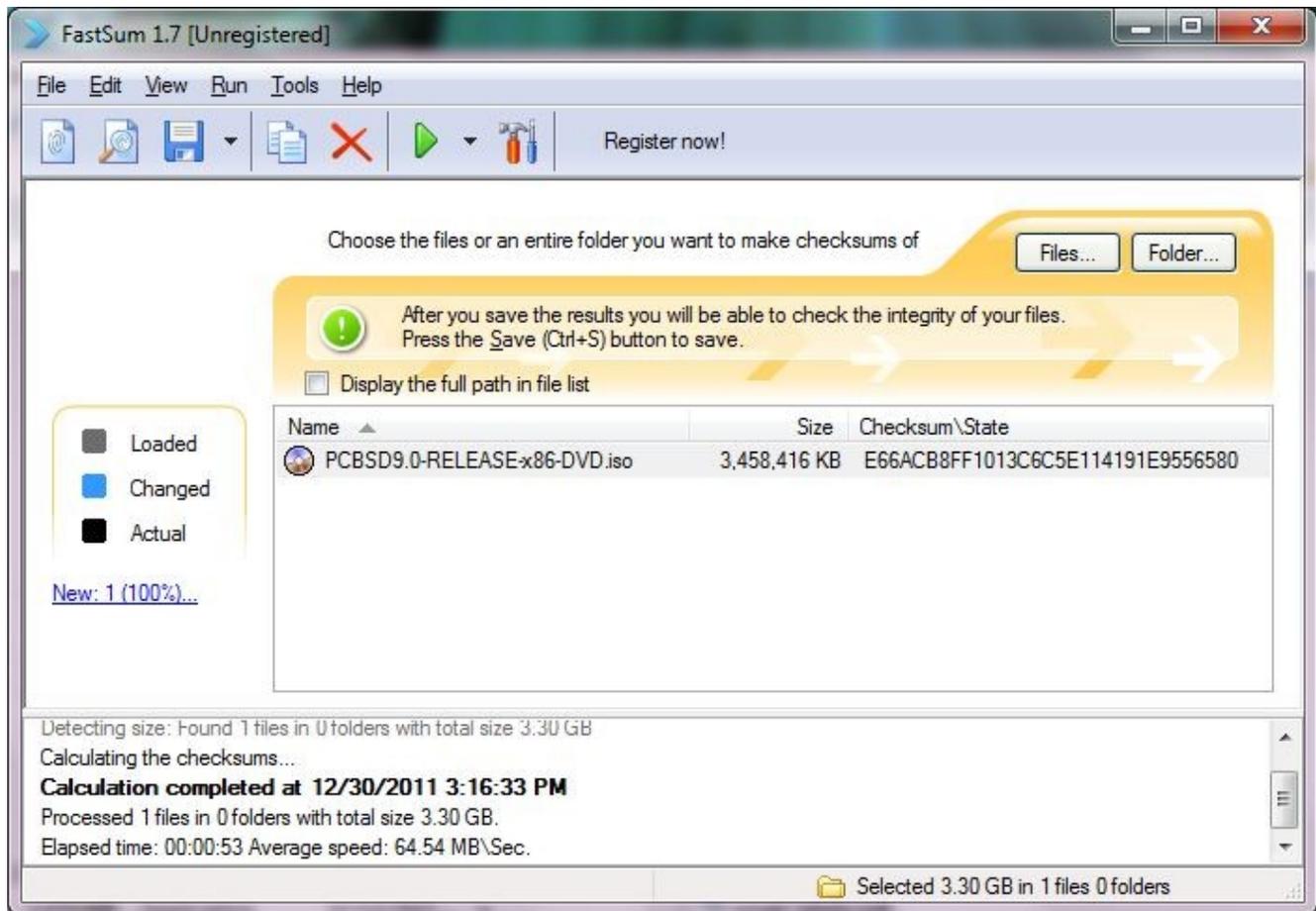
2.6.2 Memeriksa Integritas Data

Setelah men-download berkas yang sesuai dengan arsitektur dan jenis media instalasi, sebaiknya periksa kembali apakah berkas tersebut sama persis dengan yang ada di server PC-BSD. Saat men-download, bisa saja ada bagian berkas yang rusak atau hilang, sehingga berkas instalasi tidak dapat digunakan. Setiap download-an PC-BSD memiliki rujukan MD5 checksum yang tercantum disebelah tautan download. Jika checksum dari berkas yang Anda download memiliki angka yang sama, maka itu berarti berkas yang di download sempurna. Jika angka MD5 tidak sama, Anda harus men-download-nya kembali, mungkin dari mirror lain. Untuk memverifikasi checksum tersebut, Anda perlu menggunakan aplikasi pemeriksa checksum.

Jika saat ini Anda menggunakan sistem Windows, Anda dapat men-download dan menginstal utilitas [FastSum](#). Setelah terinstal, jalankan aplikasi tersebut dan klik tombol Files, seperti tampak pada Gambar 2.6a, untuk merambah ke lokasi berkas yang telah Anda download.

Setelah berkas dipilih, klik panah hijau untuk menghitung checksum. Setelah selesai dihitung, hasilnya akan ditampilkan di kolom Checksum\State. Pada contoh ini, checksum-nya adalah e66acb8ff1013c6c5e114191e9556580 (pada FastSum huruf ditampilkan menggunakan huruf besar).

Gambar 2.6a: Memverifikasi Checksum Menggunakan FastSum



Pada sistem Linux dan BSD Anda dapat menggunakan perintah **md5** untuk memeriksa integritas data dari berkas yang telah di download. Pada contoh ini, berkas ada di sub-direktori Downloads pada direktori home (~) user . Anda perlu menyesuaikan nama dan lokasi dari berkas yang Anda download:

```
md5 ~/Downloads/PCBSD9.0-RELEASE-x86-DVD.iso
MD5 (Desktop/PCBSD9.0-RELEASE-x86-DVD.iso) = e66acb8ff1013c6c5e114191e9556580
```

2.7 Membakar Media Instalasi

Setelah Anda men-download dan memverifikasi berkas PC-BSD, Anda perlu membakarnya ke media yang sesuai. Pada bagian ini akan ditunjukkan bagaimana melakukannya menggunakan beberapa aplikasi dan sistem operasi berbeda. Diasumsikan Anda telah men-download ISO yang sesuai dengan media Anda (CD atau DVD), pembaca CD atau DVD dapat membakar, dan Anda telah memasukkan media kosong atau rewritable disk ke dalam pembakar.

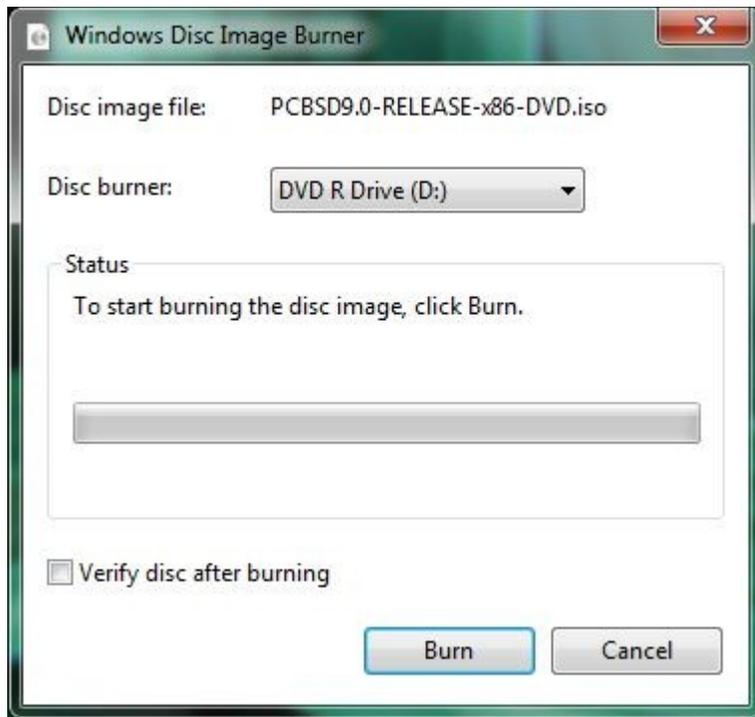
2.7.1 Membakar Berkas ISO CD/DVD di Windows

Terdapat banyak aplikasi pembakaran yang tersedia untuk Windows. Pada bagian ini akan ditunjukkan bagaimana menggunakan Disc Image Burner di Windows 7, ImgBurn, dan InfraRecorder.

2.7.1.1 Disc Image Burner Windows 7

Windows 7 memiliki kemampuan untuk menuliskan image ISO ke disc. Klik kanan pada berkas .iso di Windows Explorer dan pilih Open with -> Windows Disc Image Burner untuk membuka layar seperti terlihat pada Gambar 2.7.1a. Klik "Burn" untuk menuliskannya ke disc. Bacalah artikel [Membakar CD atau DVD dari sebuah berkas ISO](#) dari Microsoft untuk panduan selengkapnya.

Gambar 2.7.1a: Windows Disc Image Burner

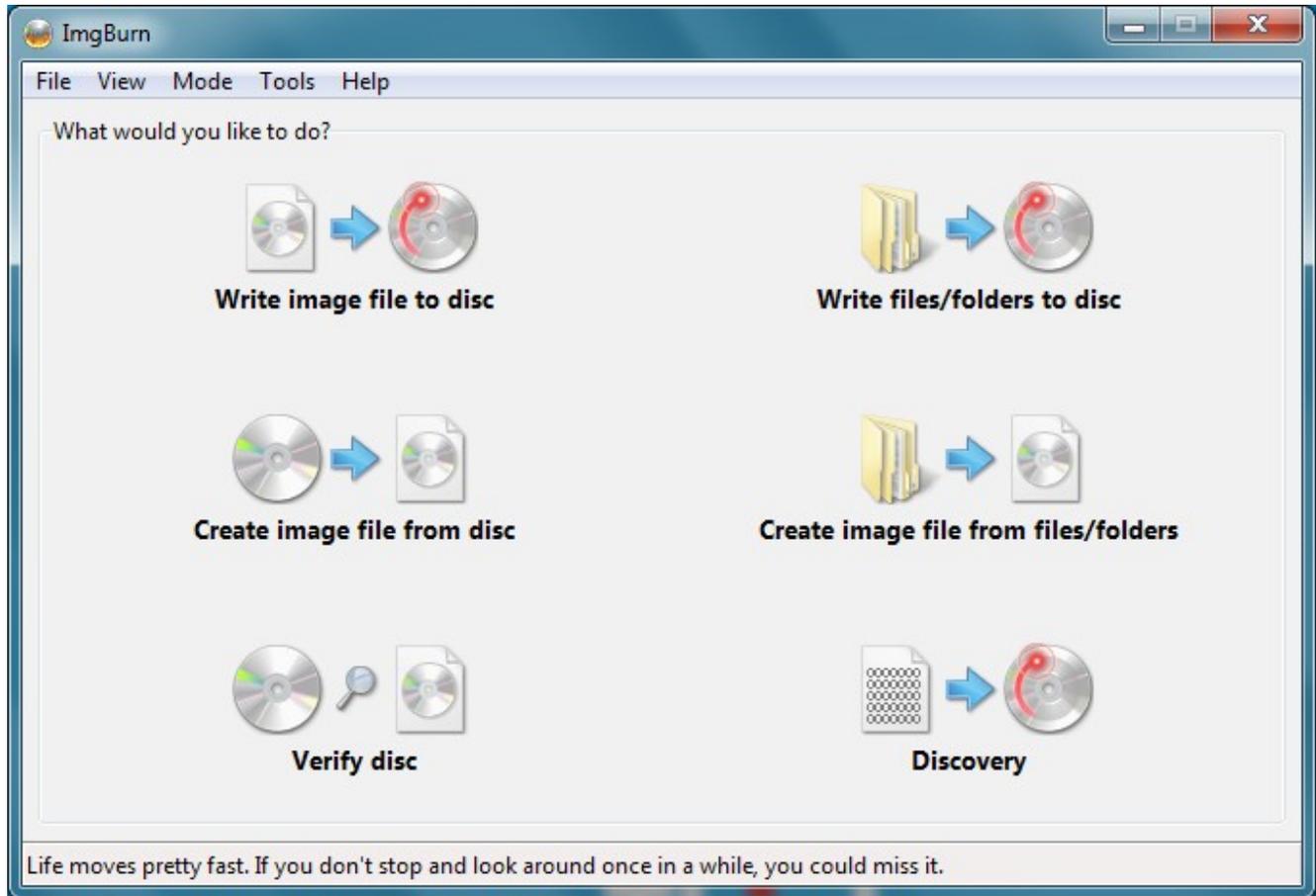


2.7.1.2 ImgBurn

[ImgBurn](#) adalah aplikasi pembakar image yang gratis dan mudah digunakan untuk Windows. Setelah diinstal lalu jalankan ImgBurn, pilih "Write image file to disk" dari menu utama, seperti terlihat pada Gambar 2.7.1b.

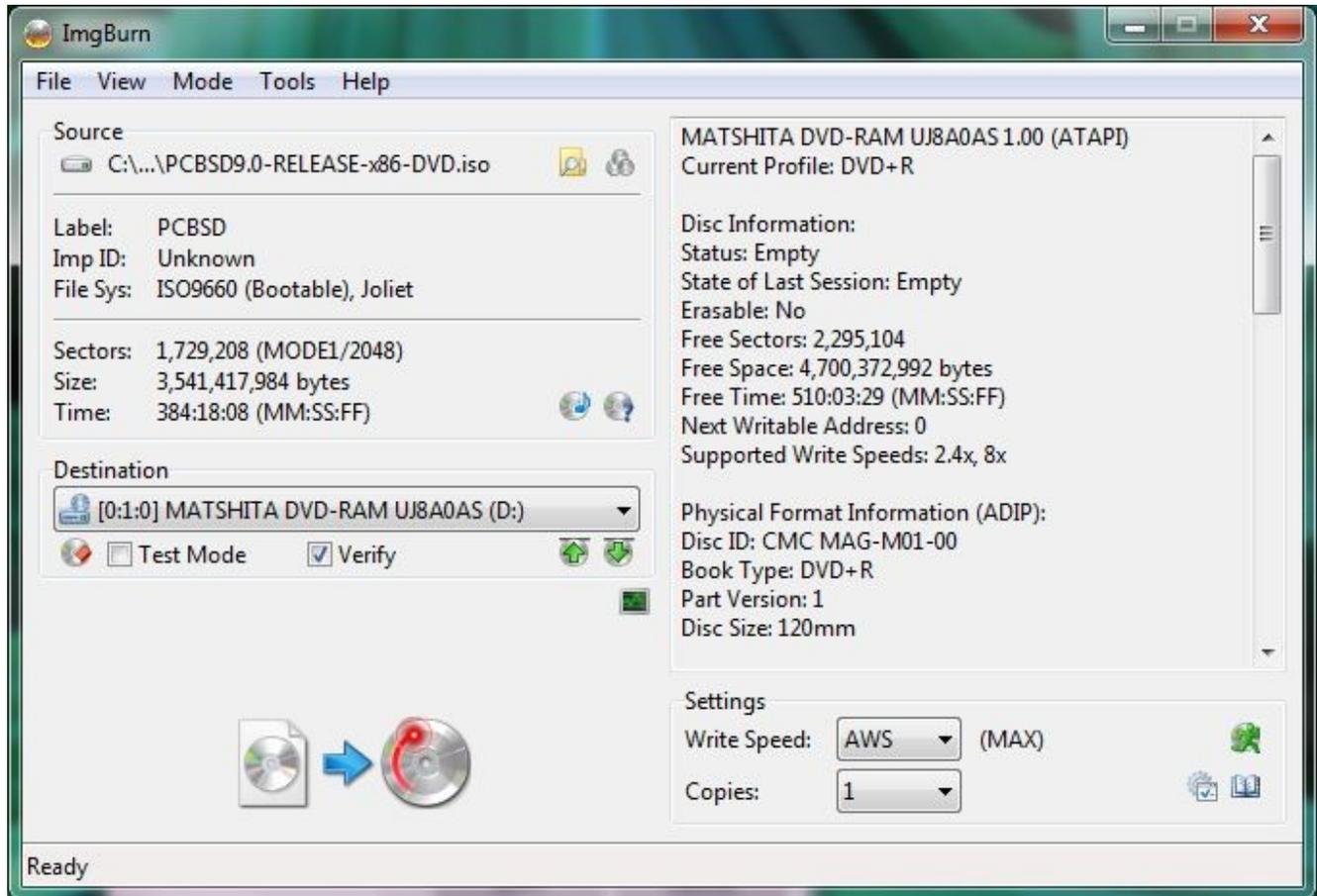
Lalu Anda dapat pilih File -> Browse for a source file... untuk memilih berkas .iso yang akan dibakar; setelah dipilih, layar Anda akan sama seperti Gambar 2.7.1c. Klik ikon Write disebalah kiri bawah untuk memulai pembakaran.

Gambar 2.7.1b: Tampilan Awal ImgBurn



ImgBurn akan menyediakan progress bar yang menunjukkan kemajuan dari proses pembakaran. Bila selesai, ImgBurn akan mengeluarkan baki pembakaran lalu memasukkannya kembali untuk diverifikasi hasil pembakarannya. Jika baki tidak dapat masuk kembali, umumnya terjadi pada laptop, tekan kembali baki tersebut jika Anda ingin memverifikasi hasil proses pembakaran.

Gambar 2.7.1c: Memilih Berkas Sumber (.iso) Dan Tujuan (pembakar) di ImgBurn



2.7.1.3 InfraRecorder

[InfraRecorder](#) adalah aplikasi pembakaran yang open source untuk CD maupun DVD. Setelah terinstal, jalankan InfraRecorder dan klik pada tombol "Write Image" seperti tampak pada Gambar 2.7.1d.

InfraRecorder akan menampilkan layar dimana Anda dapat merambah ke lokasi image PC-BSD. Setelah dipilih Anda akan diberikan pilihan seperti tampak pada Gambar 2.7.1e.

Gambar 2.7.1d: Layar Awal InfraRecorder



Gambar 2.7.1e: Pilihan Pembakaran di InfraRecorder



Anda dapat menerima apa adanya dan klik OK untuk memulai pembakaran. Bila selesai, baki pembakaran akan keluar dan akan muncul pemberitahuan bahwa proses pembakaran telah selesai.

2.7.2 Membakar Berkas ISO CD/DVD pada BSD atau Sistem Linux

Pada bagian ini akan ditunjukkan bagaimana membakar ISO instalasi pada sistem Linux atau BSD menggunakan aplikasi berikut ini: K3B, Brasero, dan **growisofs**.

2.7.2.1 K3B

Lingkungan desktop KDE menyediakan aplikasi pembakaran yaitu [K3B](#). K3B memiliki antarmuka yang mirip dengan aplikasi sejenis yang ada pada Windows dan sama mudahnya dalam penggunaannya.

CATATAN: tergantung dari distribusi Linux Anda, K3B mungkin saja sudah ada atau tidak termasuk dalam instalasi KDE. Jika tidak ditemukan pada KDE application launcher, Anda dapat menginstalnya menggunakan sistem manajemen aplikasi milik sistem operasi Anda. Pada sistem FreeBSD, Anda dapat menginstal paket K3B. Jika Anda masih menggunakan KDE versi lama, gunakan perintah **pkg_add -r k3b**. Jika Anda telah menggunakan KDE4, gunakanlah perintah **pkg_add -r k3b-kde4**. Pada sistem PC-BSD, Anda dapat menginstal PBI K3B menggunakan AppCafe™.

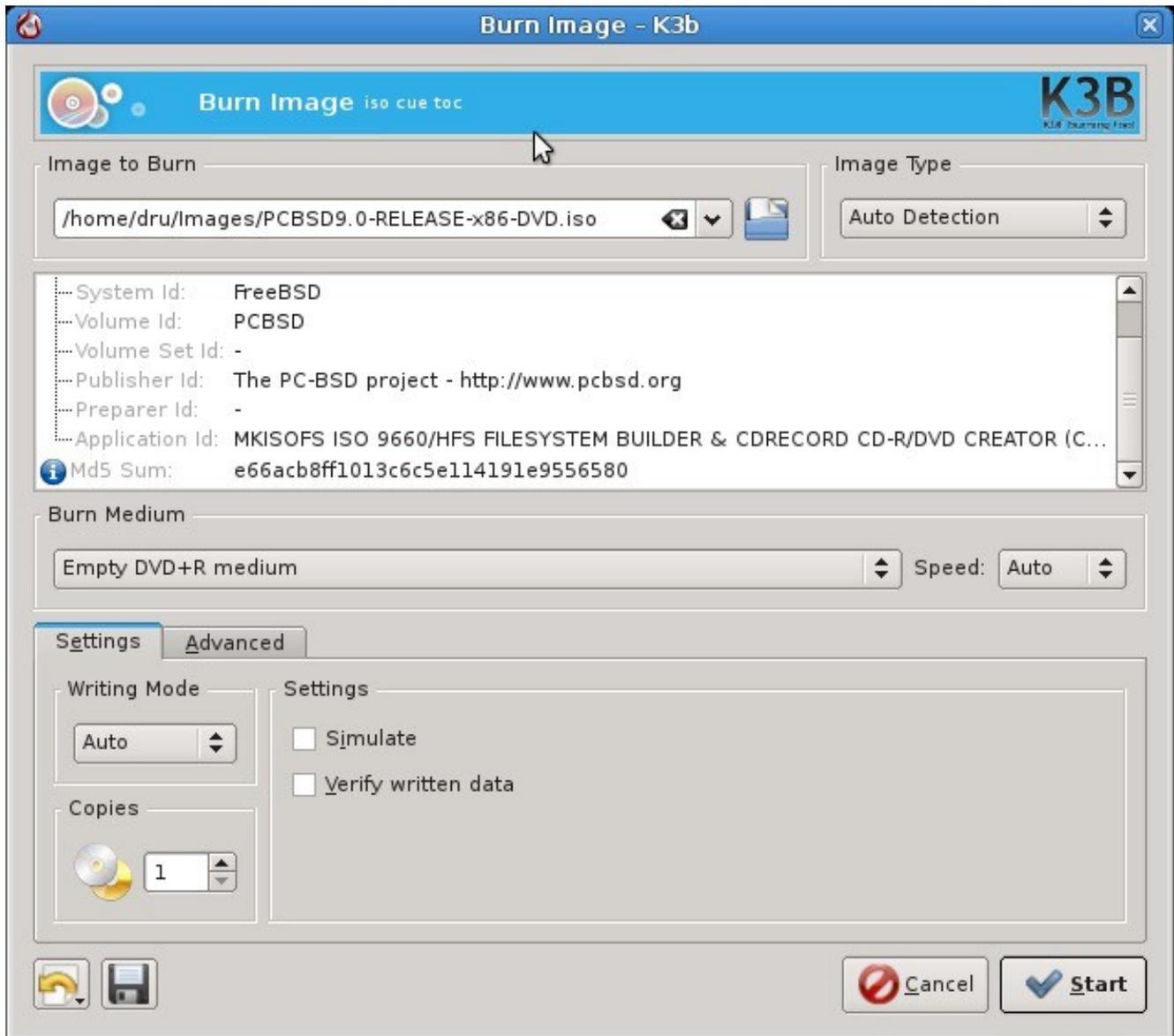
Untuk membakar ISO Anda, jalankan K3B dan klik "Tools → Burn Image...". Gambar 2.7.2a menampilkan layar ini pada sistem KDE4. Pada sistem KDE3, pilihan menu tersebut akan muncul sebagai "Burn DVD ISO Image...".

Gambar 2.7.2a: Memilih Burn Image Pada K3B



Sebuah jendela, seperti Gambar 2.7.2b, akan muncul. Lalu klik folder biru untuk merambah ke lokasi berkas .iso Anda.

Gambar 2.7.2b: Layar Burn Image Pada K3B

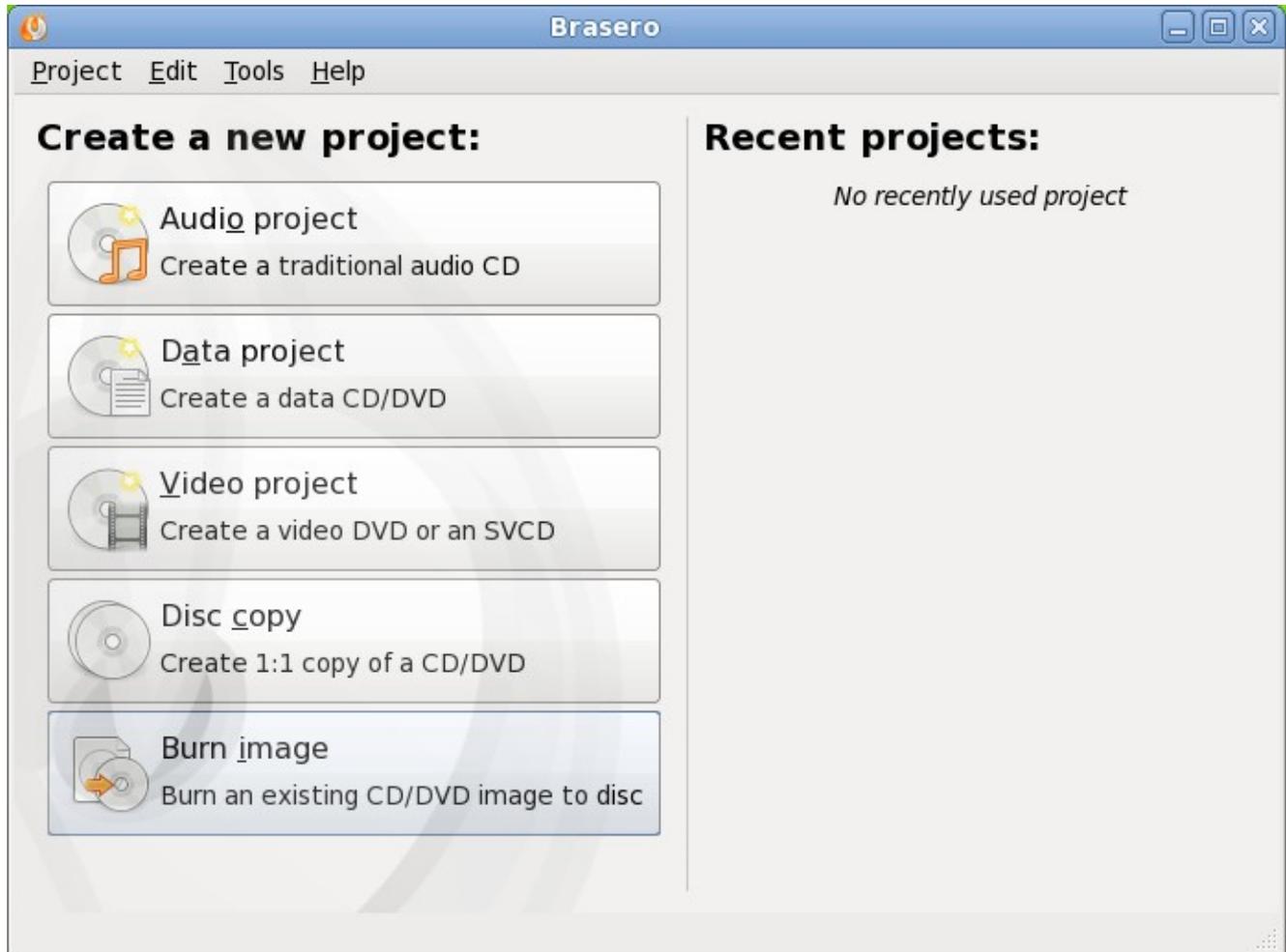


Setelah berkas Anda terdaftar, klik tombol "Start". K3B akan mengeluarkan media saat proses pembakaran selesai.

2.7.2.2 Brasero

[Brasero](#) adalah aplikasi pembakaran yang terdapat pada desktop GNOME. PBI-nya juga tersedia pada AppCafe™. Untuk menjalankan Brasero di GNOME, klik Applications -> Multimedia -> Brasero Disk Burner dan jendela dialog seperti Gambar 2.7.2c akan tampil.

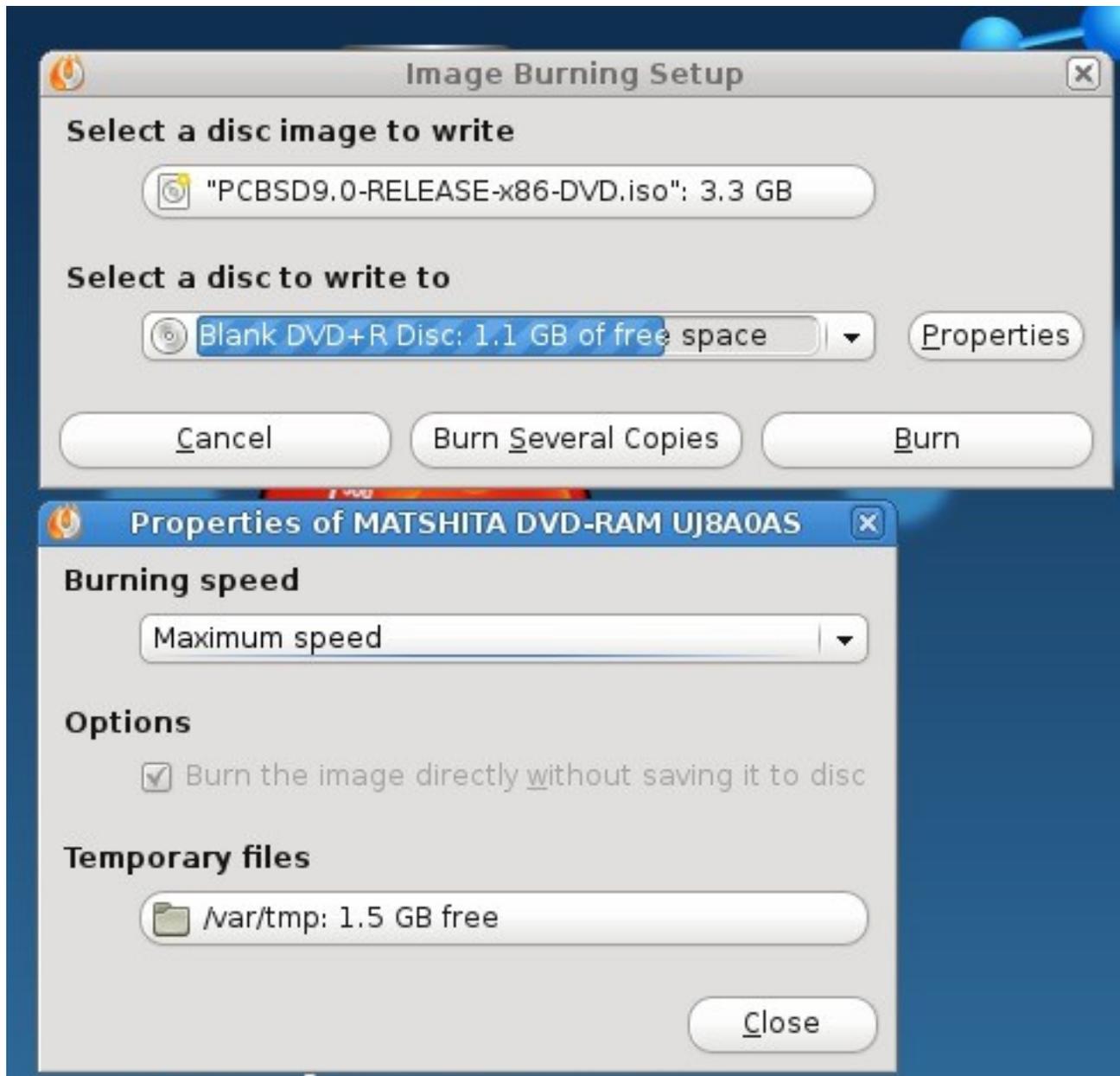
Gambar 2.7.2c: Tampilan Awal Brasero



Jika Anda klik tombol Burn image -> Click here to select a disk image, Anda akan dapat memilih berkas .iso Anda. Setelah terpilih, klik "Open" untuk kembali ke layar yang tampak pada Gambar 2.7.2d.

Nama dan ukuran berkas .iso Anda akan muncul dan Brasero akan menunjukkan ukuran dari media. Pada bagian bawah Gambar 2.7.2d menunjukkan menu yang muncul jika Anda klik tombol Properties. Anda dapat mengubah pilihan ini jika diinginkan, bisa juga dibiarkan apa adanya bila pilihan yang ada sudah mencukupi. Saat Anda siap, klik tombol "Burn" dan Brasero akan membakar ISO Anda.

Gambar 2.7.2d: Melihat Image yang Akan dibakar dan Properties Perangkat DVD di Brasero



2.7.2.3 growisofs

Jika Anda terbiasa menggunakan command line di sistem FreeBSD atau PC-BSD, Anda dapat menggunakan perintah **growisofs** untuk membakar DVD. Utilitas ini termasuk pada port FreeBSD `dvd+rw-tools` yang juga telah terinstal pada sistem PC-BSD. Jika aplikasi tersebut belum terinstal pada sistem FreeBSD, jalankan perintah sebagai superuser:

```
pkg_add -r dvd+rw-tools
```

Tergantung dari jenis perangkat pembakar DVD Anda, mungkin Anda perlu mengkonfigurasi sistemnya terlebih dahulu agar dapat menggunakannya. Jika perangkat tersebut merupakan ATAPI (contohnya: bukan USB atau SCSI), driver ATAPI haruslah dimuat terlebih dahulu. Superuser dapat menjalankan perintah berikut ini:

```
kldload atapicam
```

Jika Anda kembali ke prompt, artinya driver berhasil dimuat. Jika Anda mendapat pesan "kldload: can't load atapicam: File exists", artinya driver telah dimuat sebelumnya. Jika perangkat tersebut USB atau SCSI, tidak perlu ada driver tambahan apapun yang perlu dimuat jika Anda menjalankan kernel generic FreeBSD. Setelah media DVD dimasukkan, Anda dapat memulai pembakaran dengan menggunakan perintah ini:

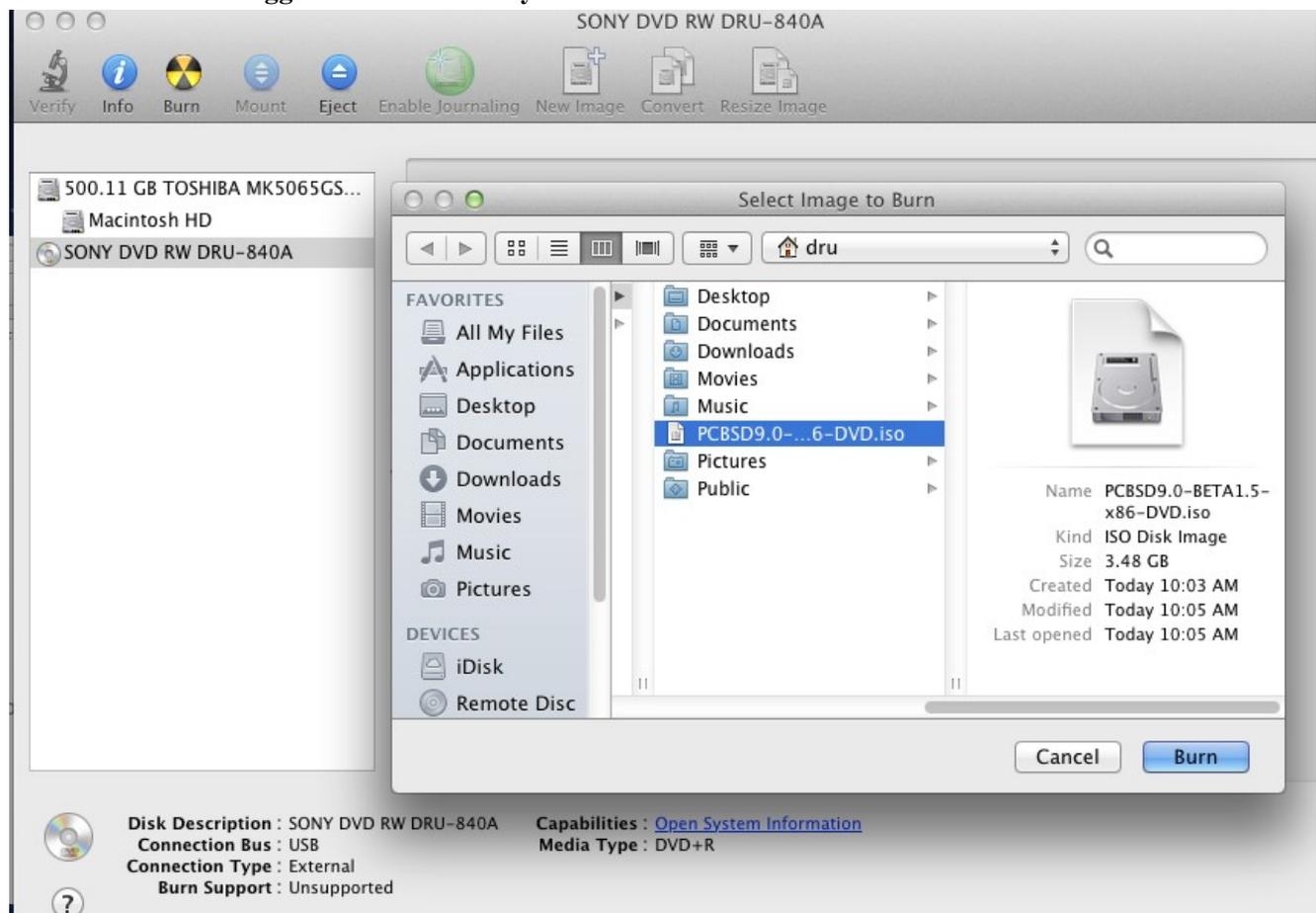
```
growisofs -Z /dev/cd0=PCBSD9.0-RELEASE-x86-DVD.iso
```

Jika perangkat Anda bukanlah perangkat CD pertama, ubahlah angka 0 dengan ilai yang sesuai. Jika berkas ISO Anda punya nama yang berbeda, gantilah dengan nama yang sesuai pada perintah diatas.

2.7.3 Membakar Berkas ISO CD/DVD di Sistem Mac OSX

Untuk membakar ISO pada sistem Mac OSX, masuklah ke Finder -> Applications -> Utilities -> Disk Utility. Setelah media kosong dimasukkan ke pembakar, pilihlah nama perangkat yang mewakili CD/DVD writer dan klik tombol Burn. Lalu akan muncul perambah untuk memilih berkas ISO yang akan dibakar. Contoh pada Gambar 2.7.3a, ISO DVD sudah dipilih dan perangkatnya adalah Sony DVD writer.

Gambar 2.7.3a: Menggubakan Disk Utility di Mac OSX



Setelah ISO dipilih, klik tombol Burn. Sebuah pesan akan muncul menyatakan bahwa perangkat siap untuk membakar. Klik burn sekali lagi dan Disk Utility akan menulis ISO ke media CD/DVD.

2.7.4 Menulis Berkas IMG ke USB

Untuk menulis berkas `.img.bz2` Anda membutuhkan hal berikut ini:

- utilitas yang dapat memekarkan berkas yang di-zip menggunakan `bz2`
- utilitas yang dapat menulis image ke media USB; utilitas yang Anda gunakan tergantung dari sistem operasi yang Anda gunakan.
- USB thumb drive (flash disk) atau hard drive yang cukup besar untuk menampung image.

Setelah image berhasil dituliskan, boot dari perangkat removable dan lanjutkan dengan proses instalasi. Jika Anda menggunakan image boot-only, Anda juga perlu merujuk ke [bagian 4.2 Menginstal PC-BSD Melalui Jaringan](#) karena image ini membutuhkan hubungan Internet untuk men-download berkas-berkas yang dibutuhkan untuk menginstal PC-BSD.

CATATAN: jika sistem tidak dapat boot dari perangkat removable, periksalah urutan boot di sistem BIOS Anda.

2.7.4.1 Menulis Berkas IMG di Sistem Linux Atau BSD

Jika Anda memilih untuk men-download berkas `.img.bz2` dari pada ISO, Pada sistem BSD atau Linux, Anda dapat menuliskan berkas image ke flash card atau removable USB drive menggunakan **bunzip2** dan perintah **dd**. Pada sistem FreeBSD, superuser dapat menjalankan perintah-perintah tersebut untuk mengekstrak image dan menuliskannya ke perangkat USB yang pertama kali ditancapkan:

```
bunzip2 PCBSD9.0-RELEASE-x86-USBFULL.img.bz2
dd if=PCBSD9.0-RELEASE-x86-USBFULL.img of=/dev/da0 bs=64k conv=sync
63200+0 records in
63200+0 records out
4141875200 bytes transferred in 1395.261087 secs (2968531 bytes/sec)
```

Saat menggunakan perintah **dd**:

- **if=** mengacu pada berkas yang akan dituliskan; berkas dengan nama yang berakhiran `.img`
- **of=** mengacu pada berkas keluaran (nama perangkat flash card atau removable USB drive): ubah angka pada nama tersebut jika ini bukanlah perangkat USB pertama
- **bs=** mengacu pada ukuran block
- **conv=sync** tutup blok terakhir agar menentukan ukuran blok

CATATAN untuk pengguna Linux: jika Anda mengetikkan **mount** pada saat USB stick ditancapkan, Anda akan melihat dua atau lebih device node yang mewakili USB stick. Sebagai contoh, `/dev/sdc` dan `/dev/sdc1`, dimana `/dev/sdc1` mewakili partisi primary pada USB stick. Sebelum menggunakan perintah **dd**, pastikan usb stick telah di unmount. Saat menggunakan perintah **dd**, pastikan menggunakan `/dev/sdc` (device node tanpa angka dibelakangnya) sebagai pilihan berkas keluaran **of=**. Setelah **dd** selesai, Anda mungkin tidak akan dapat me-mount USB stick tersebut di Linux karena dukungan Linux terhadap UFS masih terbatas, sedangkan file system yang dibuat pada USB stick tersebut adalah file system BSD.

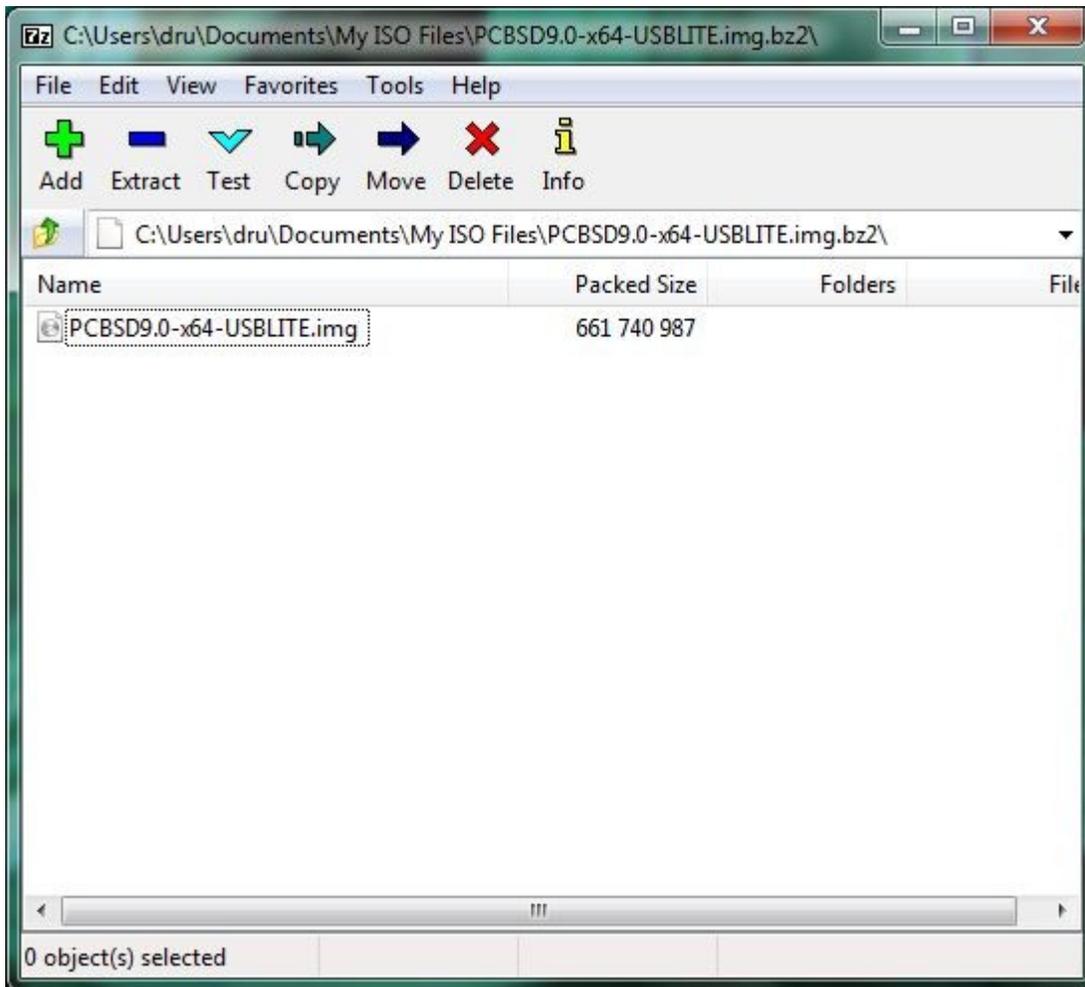
2.7.4.2 Menulis Berkas IMG di Sistem Windows

Untuk menuliskan berkas image di sistem Windows, Anda dapat menggunakan [win32-image-writer](#). Anda juga akan membutuhkan utilitas seperti [7-Zip](#) untuk mengekstrak berkas *.bz2*.

Saat men-download win32-image-writer, download-lah versi terbaru yang berakhiran *-binary.zip* dan gunakan utilitas seperti WinZip atau 7zip untuk memekarkannya.

Untuk memekarkan berkas image PC-BSD menggunakan 7-Zip, masuklah ke tempat Anda menyimpan berkas *img.bz2*, seperti pada Gambar 2.7.4a.

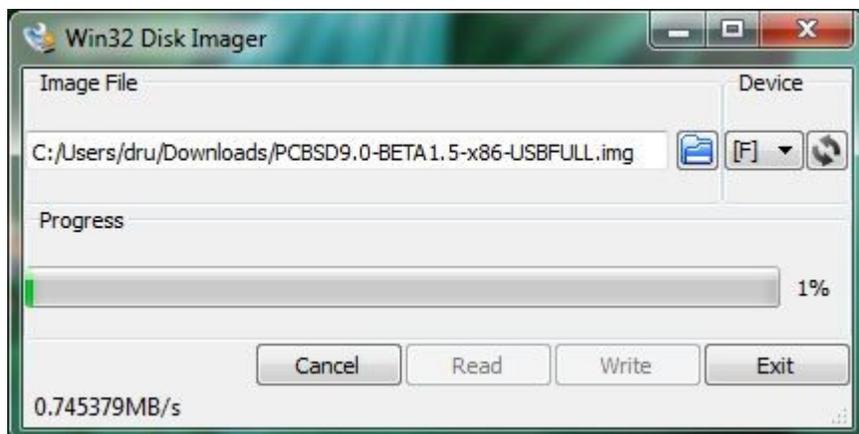
Gambar 2.7.4a: Menggunakan 7-Zip untuk Memekarkan Berkas Image



Klik tombol Extract button dan pilihlah lokasi tempat Anda akan menyimpan image setelah dimekarkan. Setelah dimekarkan, image Anda akan muncul sebagai berkas yang berakhiran *.img* dan siap untuk di tuliskan ke perangkat USB menggunakan aplikasi win32-image-writer.

Jika Anda menjalankan **win32-image-writer.exe**, utilitas Win32 Disk Imager akan muncul, seperti tampak pada Gambar 2.7.4b. Gunakan tombol browse untuk merambah ke lokasi berkas *.img*. Masukkan USB thumb drive dan pilih huruf drive-nya (pada contoh, drive F). Klik tombol Write dan image akan dituliskan ke USB thumb drive.

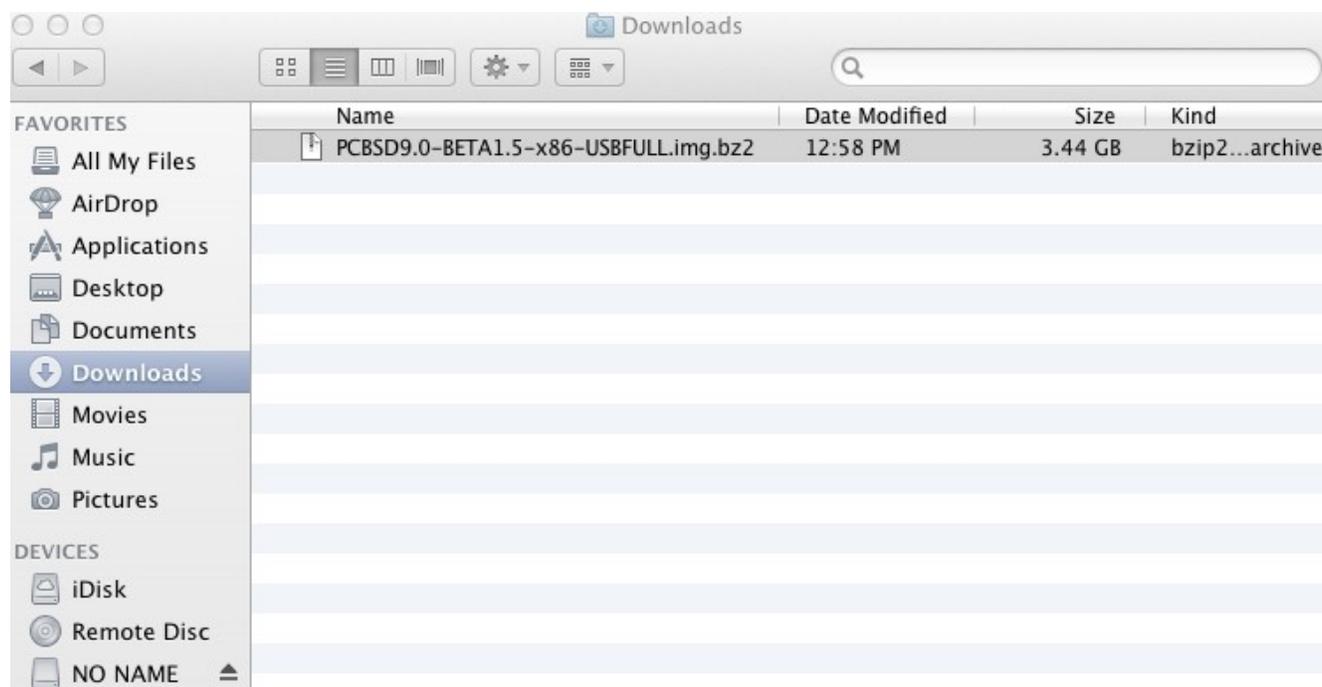
Gambar 2.7.4b: Menggunakan Win32 Disk Imager Untuk Menuliskan Image



2.7.4.3 Menuliskan Berkas IMG di Sistem Mac OSX

Untuk memekarkan berkas *.img.bz2* pada sistem Mac, gunakan Finder untuk merambah ke lokasi berkas, seperti tampak pada Gambar 2.7.4c.

Gambar 2.7.4c: Memekarkan Image di Mac



Cukup klik ganda berkas tersebut untuk memekarkannya menjadi format *.img*. Finder akan membuatkan berkas kedua menjadi berkas berekstensi *.img*.

Untuk membakar berkas *.img*, masukkan USB stick dan buka Terminal. Jalankan perintah **diskutil list** untuk menemukan nama perangkat USB disk, unmount USB disk, lalu gunakan **dd** untuk menuliskan image ke "raw" disk (*rdisk*). Pada contoh berikut, sebuah USB stick 8GB dengan nama device */dev/disk1* dan nama raw device-nya adalah */dev/rdisk1*.

diskutil list

```
/dev/disk0
#:      TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:      GUID_partition_scheme  *500.1 GB disk0
1:      EFI                    209.7 MB  disk0s1
2:      Apple_HFS Macintosh HD  499.2 GB  disk0s2
3:      Apple_Boot Recovery HD  650.0 MB  disk0s3
/dev/disk1
#:      TYPE NAME              SIZE      IDENTIFIER
0:      FDisk_partition_scheme *8.0 GB   disk1
1:      DOS_FAT_32 UNTITLED     8.0 GB   disk1s1
```

diskutil unmountDisk /dev/disk1

Unmount of all volumes on disk1 was successful

```
sudo dd if=/Users/dru/Downloads/PCBSD9.0RELEASE-x86-USBFULL.img of=/dev/rdisk1
bs=4m
```

Password:

375+0 records in

375+0 records out

1572864000 bytes transferred in 86.742798 secs (18132502 bytes/sec)

2.8 PC-BSD Live Mode

Jika Anda ingin mencoba PC-BSD sebelum menginstalnya, download-lah versi live DVD atau live USB. Setelah Anda membakarnya ke media yang sesuai, masukkan DVD atau USB tersebut. Dengan asumsi BIOS Anda telah diatur untuk boot ke media tersebut, Anda seharusnya akan melihat pesan startup yang akan diikuti oleh menu boot PC-BSD, tampak pada Gambar 2.8a.

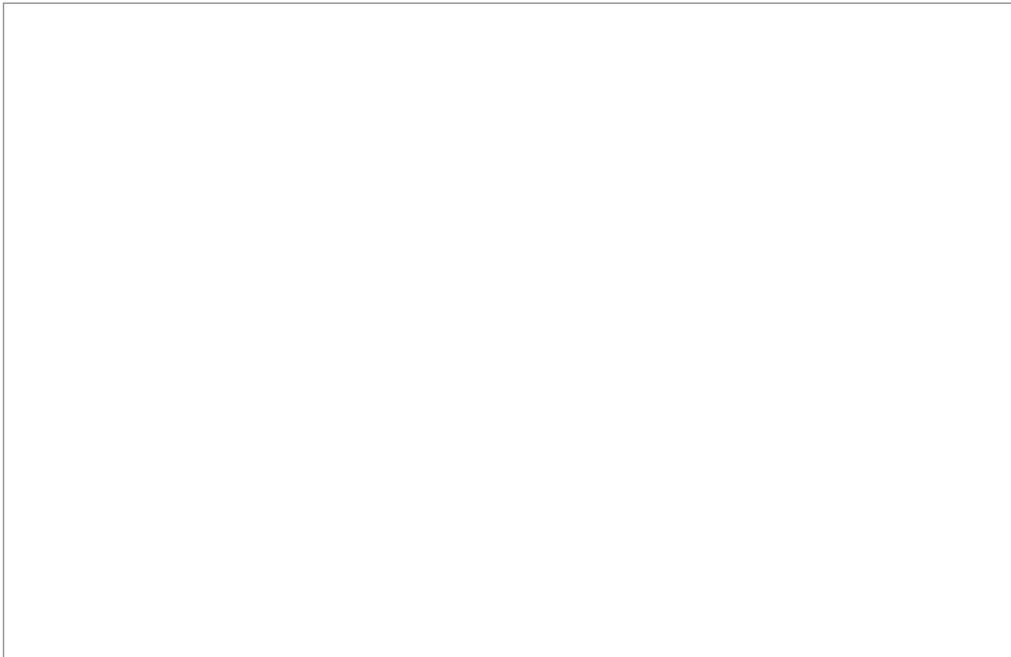
Gambar 2.8a: Layar Selamat Datang PC-BSD di Live Mode



Layar ini menyediakan beberapa pilihan:

- 1. Boot [default]:** boot ke PC-BSD dengan semua opsi standar diaktifkan. Pilihan ini akan terpilih jika Anda tidak memilih menu apapun dalam jangka 10 detik
- 2. Boot with ACPI enabled:** ACPI tidak diaktifkan pada live mode. Jika Anda ingin mencoba PC-BSD dengan kemampuan ACPI pada komputer Anda, pilihlah opsi ini.
- 3. Boot in Safe Mode:** jika PC-BSD mengalami masalah booting pada perangkat keras Anda, cobalah pilih opsi ini.
- 4. Boot with verbose logging:** pilihlah opsi ini jika Anda ingin melihat detil pesan saat proses boot. Sangat bermanfaat untuk melihat apakah semua perangkat keras Anda telah terdeteksi dengan baik.
- 5. Boot to emergency console:** akan boot ke menu yang tampak pada Gambar 2.8b. Jika Anda memilih System Utilities, Anda dapat secara manual menjalankan **fdisk**, masuk ke emergency shell, atau chroot ke partisi root.
- 6. Boot with X in VESA mode:** pilihlah opsi ini jika Anda menduga kartu video Anda tidak di dukung oleh PC-BSD.
- 7. Escape to loader prompt:** user tingkat mahir dapat memilih pilihan ini untuk menjalankan operasi tingkat lanjut seperti memuat atau melepas modul kernel.

Gambar 2.8b: Emergency Console di Live Mode



PC-BSD akan langsung berjalan kecuali Anda memilih boot ke emergency console atau loader prompt. Selanjutnya menu pemilihan desktop akan muncul, seperti Gambar 2.8c:

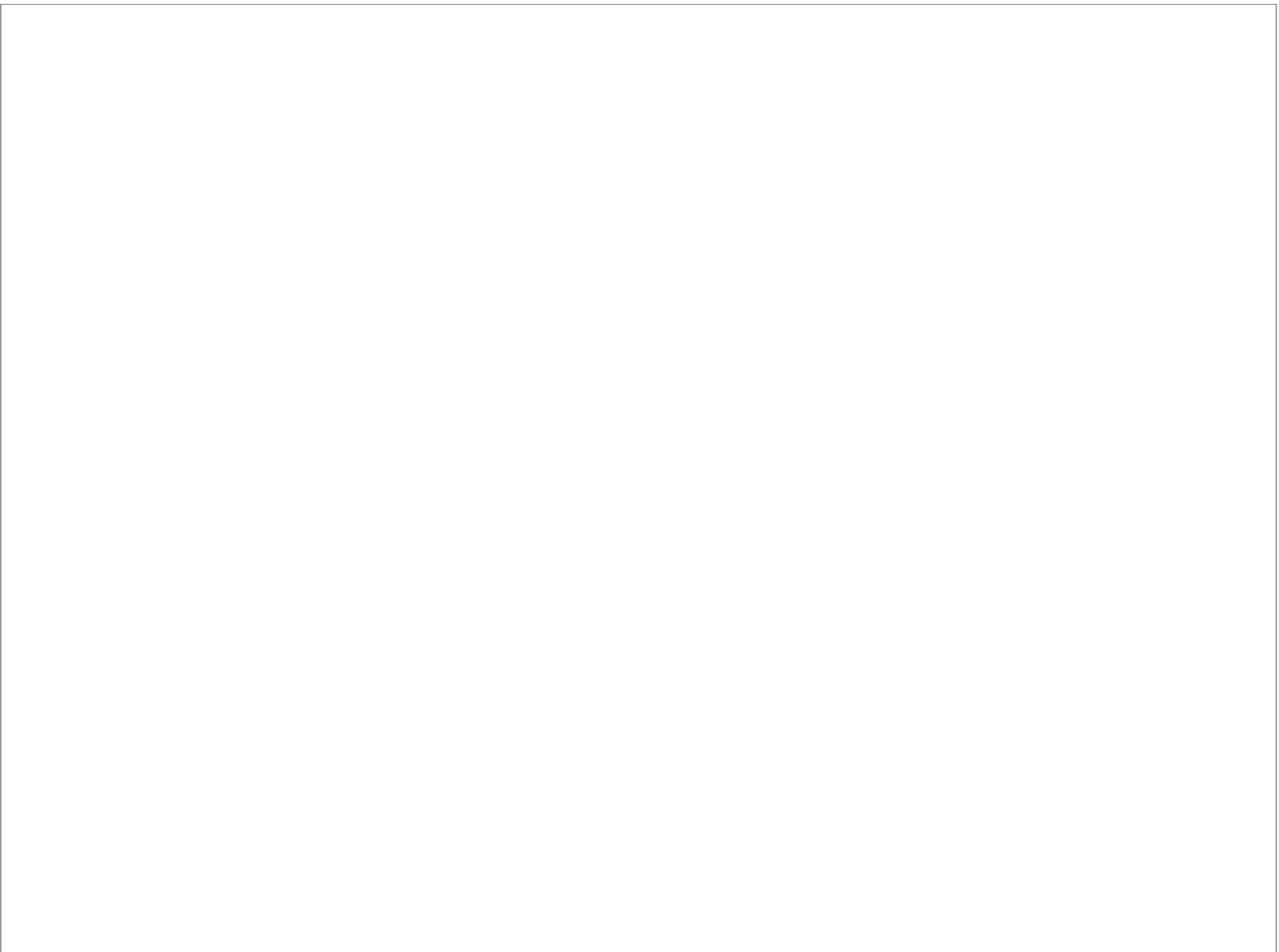
Gunakan tombol panah atau ketik huruf dari window manager yang ingin Anda gunakan, lalu tekan enter.

Gambar 2.8d menampilkan cuplikan PC-BSD yang menjalankan KDE desktop manager dalam live mode.

Gambar 2.8c: Menu Pemilihan Desktop



Gambar 2.8d: PC-BSD dalam Live Mode



CATATAN: seperti pada live DVD lainnya, jumlah memory yang ada akan mempengaruhi waktu yang dibutuhkan untuk memuat sistem operasi dan kecepatan sistem saat berjalan. Selain itu, mode live juga menyediakan ruang penyimpanan yang sangat kecil, yang artinya bahwa Anda sebaiknya tidak menginstal aplikasi atau menyimpan berkas pada mode ini. Live mode disediakan untuk mencoba perangkat keras dan menilai apakah Anda menyukai PC-BSD atau tidak. Jika Anda menyukainya, pertimbangkanlah untuk menginstal PC-BSD ke hard drive atau ke lingkungan virtual seperti VirtualBox.

Jika Anda ingin menginstal PC-BSD, cukup klik ikon “Install PC-BSD” yang ada di desktop. Program instalasi pun akan segera berjalan.

Jika Anda ingin keluar dari live mode, klik api merah di pojok kiri bawah -> Leave. Lalu Anda dapat memilih untuk me-Restart ataupun Shut down/mematikan komputer.

2.9 Menggunakan VirtualBox

Dengan lingkungan virtual Anda dimungkinkan untuk test drive sebuah sistem operasi tanpa harus menimpa sistem operasi yang Anda gunakan saat ini. Ini merupakan cara yang paling baik untuk belajar melakukan instalasi, untuk mengetahui apakah perangkat keras Anda telah didukung, atau mencoba beberapa versi sistem operasi. Aplikasi virtual sangat efektif untuk membuat sebuah jendela (dikenal juga sebagai mesin virtual) yang memungkinkan Anda menginstal dan menggunakan sistem operasi. Batasan dari virtualisasi adalah perangkat keras Anda karena setiap mesin akan menggunakan CPU dan RAM. Semua tergantung dari CPU dan RAM di komputer Anda, Anda mungkin akan mendapati sistem operasi yang Anda instal tersebut berjalan dengan lambat. Jika komputer Anda menjadi sangat lambat, cobalah menutup beberapa aplikasi yang sedang berjalan pada komputer Anda untuk mendapatkan ruang lebih di RAM.

PC-BSD menyediakan PBI untuk [VirtualBox](#), sebuah aplikasi virtualisasi open source yang awalnya dibuat oleh Sun Microsystems. VirtualBox juga dapat berjalan di Windows, Linux, Macintosh, dan OpenSolaris serta mendukung banyak sekali sistem operasi yang dapat diinstallkan ke virtual mesin.

Jika komputer Anda telah menggunakan PC-BSD, Anda dapat menggunakan [AppCafe™](#) untuk menginstal VirtualBox. Jika Anda menggunakan sistem operasi lainnya, download-lah binary yang sesuai dengan sistem operasi Anda dari [halaman Download VirtualBox](#).

Pada sistem PC-BSD 9.0 Anda dapat menginstal VirtualBox Guest Additions dari Control Panel -> System Manager -> System Components -> Misc. Guest additions menambahkan integrasi pointer mouse, berbagi-pakai folder antara host dan guest, dukungan video yang lebih baik, dan berbagi-pakai clipboard. Untuk menggunakan dukungan video yang lebih baik, pilih *vboxvideo* di Control Panel -> Display.

2.9.1 Membuat Mesin Virtual

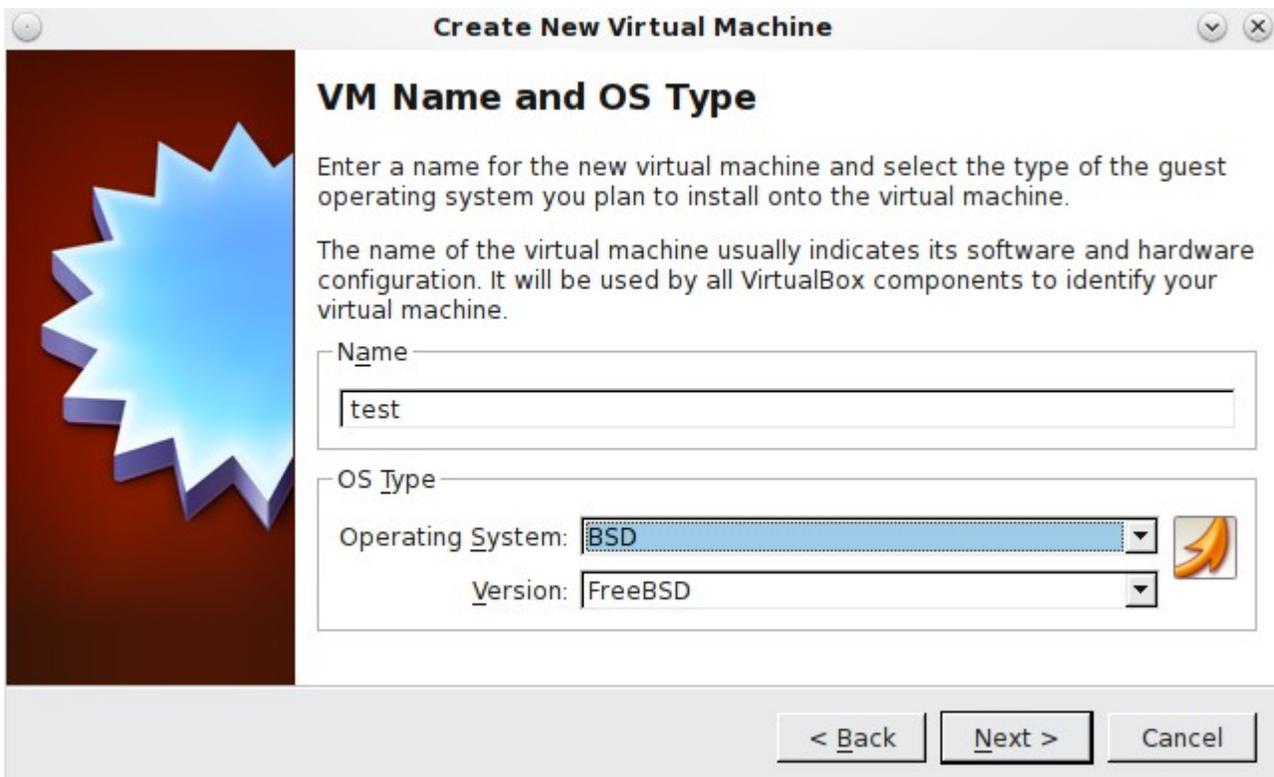
Setelah diinstal jalankan VirtualBox dan Anda akan melihat layar seperti Gambar 2.9a.

Sebelum Anda dapat menginstal sebuah sistem operasi, Anda perlu membuat sebuah mesin virtual terlebih dahulu. Kliklah tombol New untuk memulai wizard pembuatan mesin virtual. Klik tombol Next untuk melihat layar seperti di Gambar 2.9b.

Gambar 2.9a: Layar Awal VirtualBox

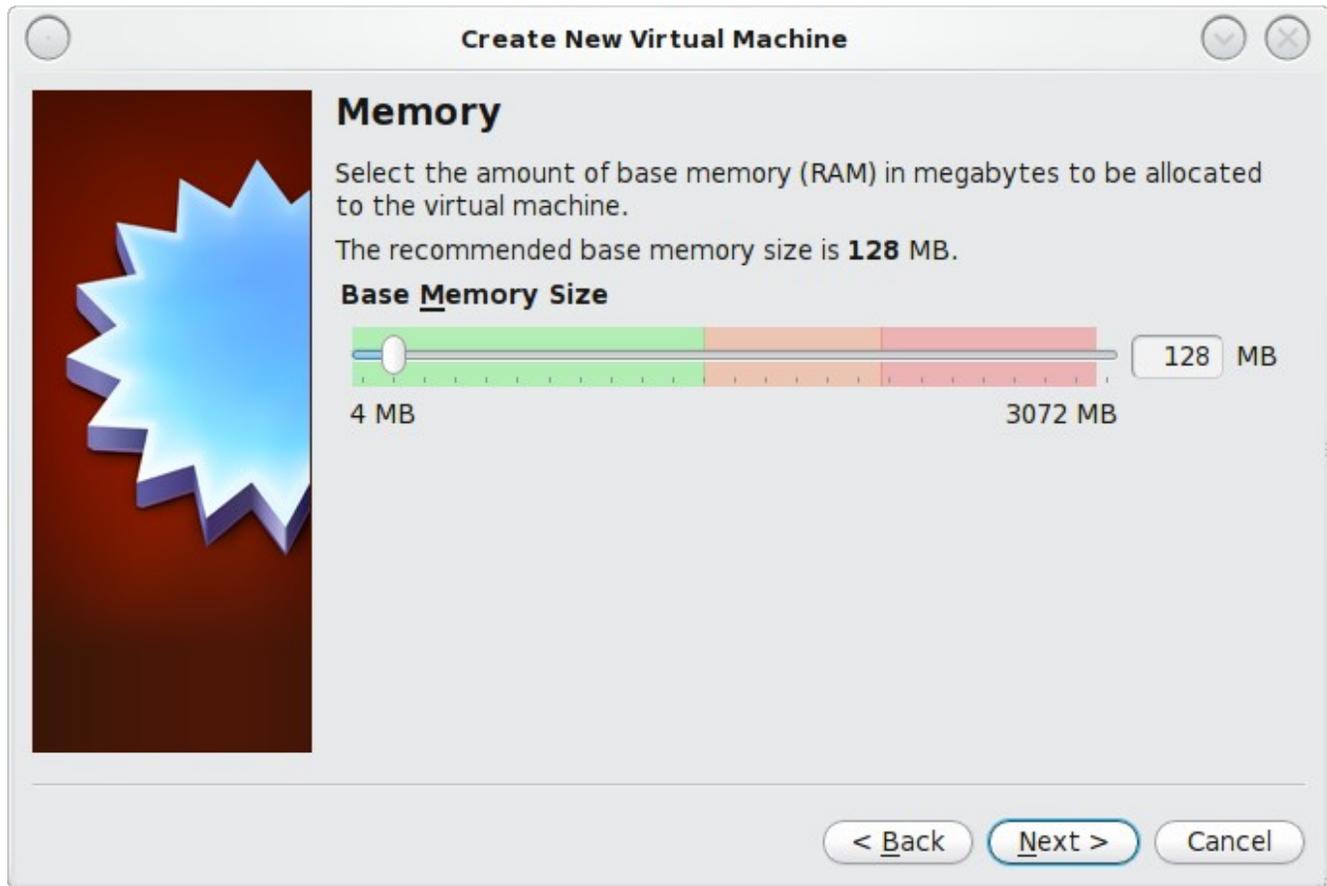


Gambar 2.9b: Ketikkan Nama dan Pilih Sistem Operasi untuk Mesin Virtual Baru



Isikan nama untuk virtual mesin Anda, yang menurut Anda sesuai. Klik menu Operating System dan pilih BSD yang akan mengubah menu Version ke FreeBSD. Klik tombol Next untuk melihat layar pada Gambar 2.9c:

Gambar 2.9c: Tentukan Jumlah RAM untuk Mesin Virtual



Base memory size harus diubah *minimal 512 MB*. Jika sistem Anda memiliki RAM yang cukup besar, mungkin Anda dapat memberi memory yang banyak untuk virtual mesin Anda. Angka-angka dalam area hijau dianggap nilai yang cukup aman oleh VirtualBox, artinya dengan jumlah itu tidak akan membuat komputer Anda terlalu lambat. Setelah selesai, klik tombol Next untuk mendapatkan layar seperti pada Gambar 2.9d.

Layar ini digunakan untuk membuat hard disk virtual—dengan kata lain, jumlah ruang pada hard disk yang akan disediakan untuk mesin virtual. Jika ini merupakan mesin virtual pertama Anda, biarkan pilihan pada "Create new hard disk" dan klik tombol Next. Jika Anda telah pernah membuat mesin virtual sebelumnya dan ingin menggunakannya lagi, pilih "Use existing hard disk" dan pilihlah hard disk tersebut dari menu yang ada. Anda dapat saja membuat sebanyak-banyaknya mesin virtual pada komputer Anda. Namun, jika komputer Anda mulai kekurangan ruang kosong sebaiknya Anda menggunakan kembali hard disk virtual yang telah ada untuk menghindari hard disk Anda dipenuhi oleh virtual mesin yang tidak digunakan.

Jika Anda memilih membuat hard disk baru, "Create New Virtual Disk Wizard" akan ditampilkan ketika Anda klik tombol Next. Klik tombol Next untuk mendapati layar seperti Gambar 2.9e.

Gambar 2.9d: Memilih Apakah Menggunakan Virtual Disk yang Ada atau Membuatkan yang Baru



Gambar 2.9e: Memilih Jenis Penyimpanan untuk Disk Virtual



Anda dapat memilih menggunakan "Dynamically expanding storage" atau "Fixed-size storage". Pilihan yang pertama menggunakan ruang disk seperlunya saja dan seterusnya hingga tercapai nilai maksimum yang akan Anda tentukan pada layar berikutnya. Pilihan yang kedua membuat sebuah disk yang ukurannya sesuai dengan nilai yang ditentukan, terlepas apakah itu terpakai semua atau tidak. Pilihlah opsi pertama jika Anda ragu dengan ruang hard disk yang ada; namun memilih opsi kedua akan membuat VirtualBox berjalan sedikit lebih cepat. Setelah Anda menekan tombol Next, Anda akan melihat layar Gambar 2.9f:

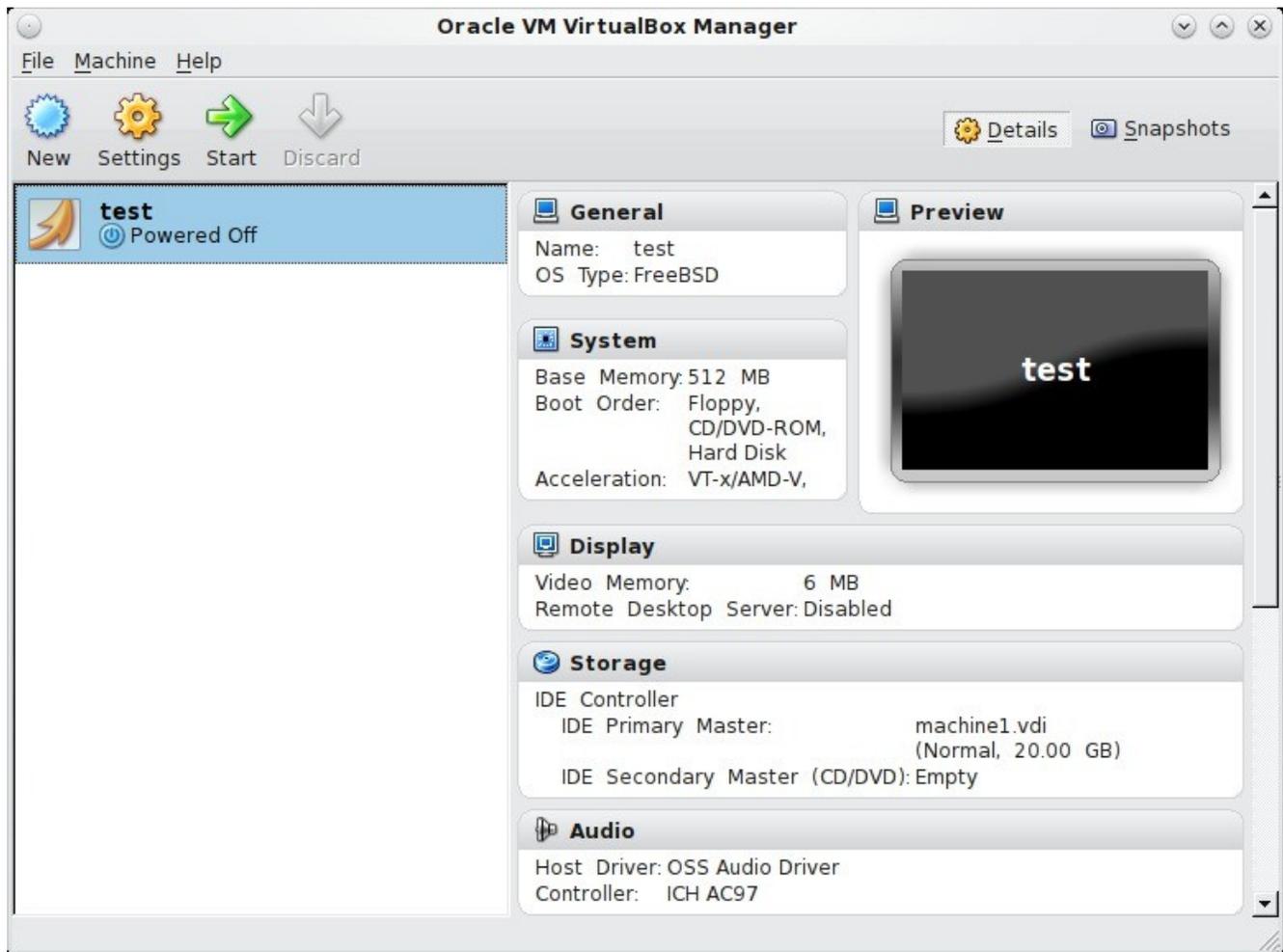
Gambar 2.9f: Memilih Nama Berkas dan Ukuran dari Virtual Disk



Layar ini digunakan untuk menentukan besaran (atau batas atas) dari mesin virtual. Jika Anda berencana menginstal PC-BSD ke mesin virtual, **tingkatkan ukurannya paling tidak 8 GB** atau Anda akan mendapatkan masalah saat instalasi PC-BSD. Jika Anda berencana untuk menginstal KDE, GNOME, beberapa desktop manager, atau PBI pada mesin virtual tersebut, mungkin Anda sebaiknya membuatnya paling tidak 20 - 30GB. Berapapun ukuran yang Anda tentukan, pastikan bahwa komputer Anda memiliki cukup ruang kosong untuk mendukungnya. Gunakan ikon folder untuk merambah ke direktori pada disk yang memiliki ruang yang cukup untuk menampung mesin virtual tersebut.

Setelah Anda menetapkan nilainya dan tekan tombol Next, Anda akan melihat ringkasan dari pilihan-pilihan Anda. Anda dapat menggunakan tombol Back untuk kembali ke layar sebelumnya jika ada yang ingin Anda ubah. Selanjutnya, klik tombol untuk menyelesaikan wizard. Mesin virtual Anda akan terlihat pada kotak sebelah kiri seperti contoh pada Gambar 2.9g.

Gambar 2.9g: Mesin Virtual Baru



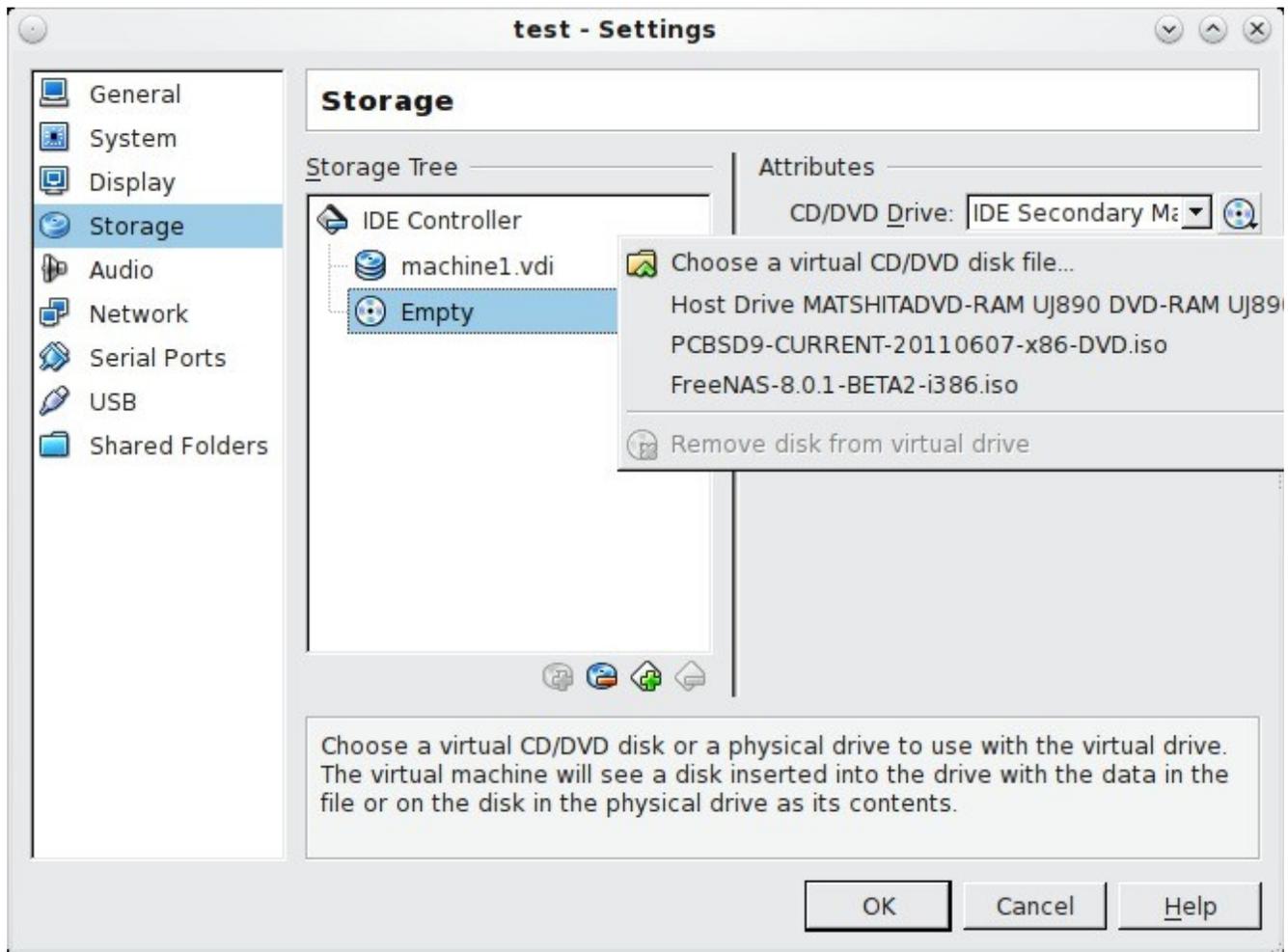
2.9.2 Mengatur Media Penyimpanan

Sebelum menjalankan mesin virtual, Anda mungkin perlu mengkonfigurasinya untuk menggunakan media instalasi milik Anda. Klik tautan Storage di bingkai kanan untuk mengakses layar penyimpanan seperti tampak pada Gambar 2.9h.

Klik ganda pada kata Empty, yang mewakili perangkat DVD Anda. Jika Anda ingin mengakses PC-BSD installer dari perangkat DVD Anda, pastikan bahwa bagian ini telah menunjuk ke perangkat yang benar (contoh, IDE Secondary Master) dan gunakan menu yang ada untuk mengubahnya bila lokasi tersebut salah. Klik menu CD/DVD Device untuk mengubahnya dari Empty menjadi Host Drive.

Jika Anda memilih menggunakan ISO yang telah ada di hard disk Anda, klik ikon DVD -> "Choose a virtual CD/DVD disk file" untuk merambah ke lokasi berkas ISO. Pilih ISO yang dimaksud dan klik Open. Nama dari ISO tersebut akan muncul di bagian Storage Tree.

Gambar 2.9h: Pengaturan Media Penyimpanan pada Mesin Virtual

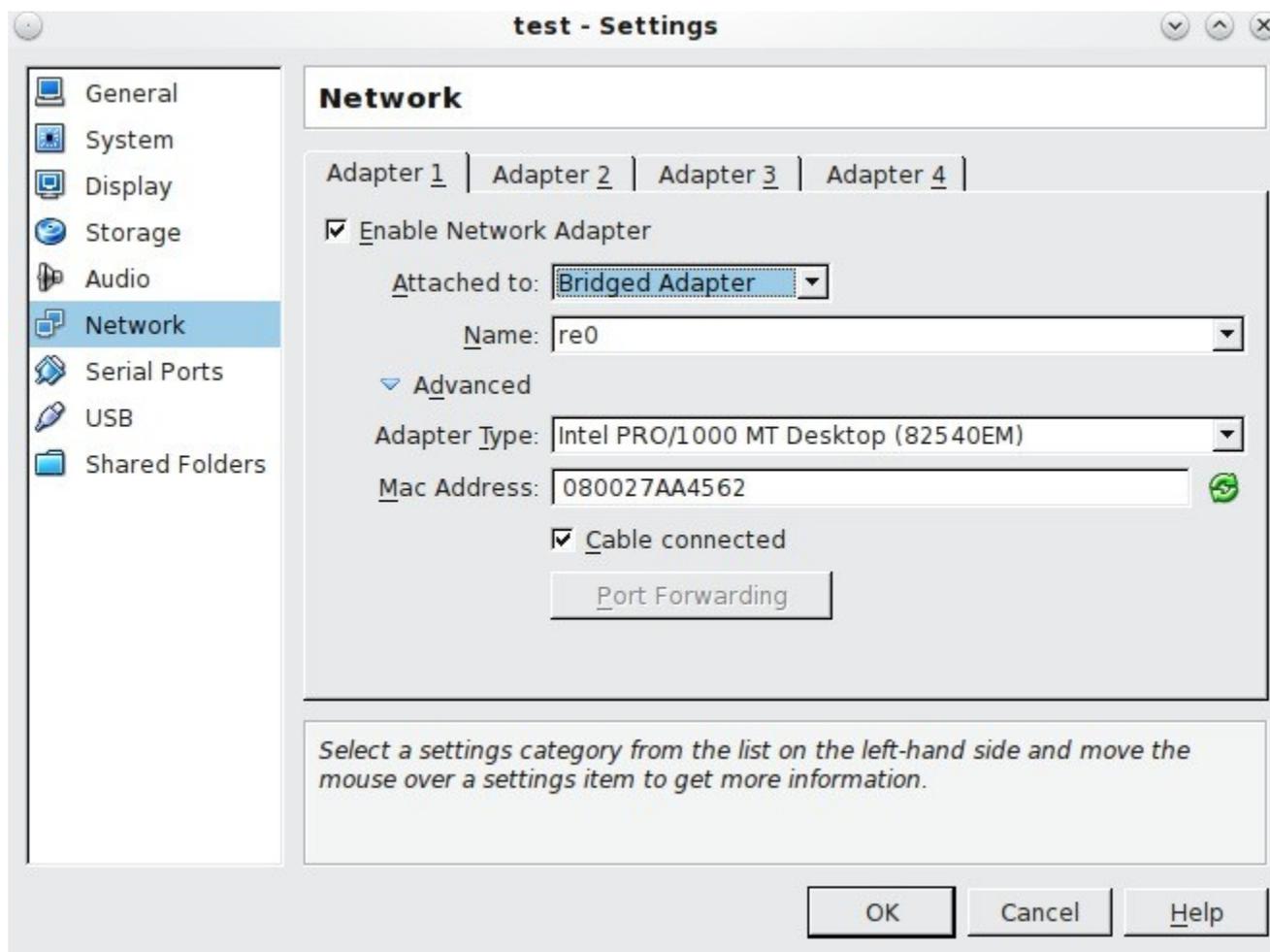


CATATAN: ISO/DVD 32-bit dapat saja dipilih, jika Anda menggunakan VirtualBox pada sistem 64-bit. Tergantung dari extension yang tersedia pada CPU Anda, bisa jadi Anda tidak dapat menjalankan ISO 64-bit pada sistem 64-bit. Jika Anda mendapati pesan kesalahan "your CPU does not support long mode" saat Anda mencoba boot ke ISO 64-bit ISO, artinya CPU tidak memiliki extension yang dibutuhkan atau AMD-V/VT-x tidak diaktifkan pada sistem BIOS.

2.9.3 Mengatur Network Adapter

Jika Anda ingin menggunakan kartu jaringan Anda atau ingin melakukan instalasi PC-BSD melalui jaringan, Anda mungkin perlu mengatur bridging di mesin virtual Anda. Untuk melakukannya, masuklah ke Settings -> Network. Pada menu Attached pilih Bridged Adapter dan pilih nama dari fisik antarmuka dari menu Name. Pada contoh yang tampak pada Gambar 2.9i, kartu Intel Pro/1000 Ethernet terhubung ke jaringan dan memiliki nama *re0*.

Gambar 2.9i: Mengatur Bridged Adapter di VirtualBox



Saat ini Anda telah siap untuk menginstal PC-BSD ke mesin virtual Anda. Cukup pilih mesin virtualnya dan klik ikon Start yang berwarna hijau. Sebuah jendela akan tampil menunjukkan bahwa mesin virtual dihidupkan. Jika Anda telah memasukkan DVD, Anda akan mendengarnya berputar dan selanjutnya menjalankan program instalasi. Namun jika tidak atau Anda menggunakan sebuah ISO yang tersimpan pada hard disk, tekan F12 untuk memilih perangkat boot dan saat Anda mendapatkan pesan untuk melakukannya, tekan "c" untuk boot dari CD-ROM. Anda selanjutnya dapat melanjutkan proses instalasi seperti dijelaskan di [bagian 3 Menginstal PC-BSD](#).

CATATAN: mesin virtual akan "menangkap" pointer mouse Anda. Tekan tombol Ctrl sebelah kanan jika Anda ingin meninggalkan mesin virtual dan menggunakan mouse Anda untuk berinteraksi dengan aplikasi lainnya di komputer Anda. Untuk kembali ke mesin virtual, cukup klik bagian mana saja di dalam mesin virtual dan VirtualBox akan menangkap kembali pointer mouse Anda.

2.9.4 Permasalahan di VirtualBox

Saat menggunakan lingkungan virtual Anda dimungkinkan untuk mencoba sistem operasi tanpa mempengaruhi apapun yang telah terinstal pada sistem, namun ada beberapa hal yang perlu diperhatikan saat menggunakan VirtualBox.

Jika installer gagal dijalankan, cobalah untuk menambah RAM pada mesin virtual. Nilai minimumnya adalah 512 MB, namun dengan menambahkannya menjadi 1024 atau lebih dapat membuat installer berjalan lancar.

Jika instalasi gagal dan Anda ingin meninjau log instalasi, klik kanan pada jendela mesin virtual dan pilih xterm dari menu. Lalu Anda dapat mengetikkan **more /tmp/pc-sysinstall.log** untuk meninjau log tersebut.

Ctrl-f (hanya tombol ctrl kanan saja) akan membuat mesin virtual masuk atau keluar dari mode layar penuh.

[Wiki VirtualBox FreeBSD](#) berisikan informasi tambahan yang membimbing Anda untuk memecahkan permasalahan pada VirtualBox.

3 Menginstal PC-BSD

PC-BSD dapat diinstal langsung dari media instalasi ke dalam hard disk atau ke dalam mesin virtual menggunakan aplikasi virtualisasi seperti [Virtualbox](#). Anda dapat pula mencoba PC-BSD tanpa menginstalnya terlebih dahulu menggunakan versi Live DVD atau USB.

Instalasi PC-BSD itu prosesnya cepat dan gampang. Instalasi dengan grafis akan menuntun Anda setahap demi setahap untuk melalui semua proses dengan menanyakan beberapa pertanyaan yang sederhana. Dalam waktu singkat, sistem PC-BSD Anda akan terinstal, terkonfigurasi, dan siap untuk digunakan.

Bagian ini akan menuntun Anda melalui tahapan instalasi yang sesuai untuk user pada umumnya. Bagi user yang ingin menginstal dengan cara tingkat lanjut dapat membaca [bagian 4 Instalasi Tingkat Lanjut](#).

3.1 Memulai Instalasi PC-BSD

Untuk memulai instalasi PC-BSD, masukkan media instalasi. Boot sistem dan instalasi akan berjalan. Jika ternyata komputer boot ke sistem operasi yang telah terinstal, reboot dan periksa program BIOS komputer Anda untuk memastikan bahwa drive yang berisikan media instalasi terdaftar pada urutan pertama dalam urutan boot. Simpan perubahan BIOS Anda dan reboot.

Setelah beberapa detik, sejumlah baris kode akan bergerak ke atas, yang artinya PC-BSD sedang dimuat. Segera setelah itu, Anda akan dapat melihat layar yang sama dengan Gambar 3.1a:

Gambar 3.1a: Menu Boot Installer PC-BSD



Ada 7 pilihan yang tersedia:

- 1. Boot [default]:** memulai proses instalasi dengan semua konfigurasi standar diaktifkan. Ini akan terpilih bila Anda tidak memilih apapun dalam 10 detik.
- 2. Boot with ACPI enabled:** ini akan mengaktifkan manajemen daya yang akan sangat [berguna](#) untuk BIOS dan laptop jenis tertentu.
- 3. Boot in Safe Mode:** pilih ini jika instalasi gagal saat menyelidiki perangkat keras Anda dan pilihan #2 juga tidak membantu. Pilihan ini akan menggunakan mode PIO (menonaktifkan penggunaan DMA), menonaktifkan write caching untuk semua hard disk IDE dan CD ROM, tanpa menyelidiki slot EISA (karena hanya sedikit sistem yang memilikinya), dan (pada sistem i386) menonaktifkan penggunaan ACPI dan APIC.
- 4. Boot with verbose logging:** pilih ini jika Anda ingin melihat pesan lebih rinci saat proses boot. Ini akan sangat berguna untuk mencari perangkat keras mana yang mengakibatkan gagalnya instalasi.
- 5. Boot to emergency console:** pengguna yang telah mahir dapat menggunakan pilihan ini untuk memperbaiki kegagalan sistem yang kritis.
- 6. Boot with X in VESA mode:** jika program instalasi tidak dapat memuat driver video Anda, restart komputer dan pilih pilihan ini. Instalasi akan menggunakan mode VESA yang akan sesuai dengan semua kartu video.
- 7. Escape to loader prompt:** pengguna yang telah mahir dapat memilih pilihan ini untuk menjalankan perintah tingkat lanjut seperti, mengubah kernel atau memuat modul kernel.

3.2 *Layar Welcome & Language Selection*

Layar berikut ini, seperti terlihat pada Gambar 3.2a, menunjukkan bahwa installer telah berhasil berjalan dengan baik dan siap menyediakan pilihan-pilihannya kepada Anda.

Installer terbagi atas tiga area logik:

- Panel sebelah kiri merupakan daftar dari tahapan-tahapan instalasi yang akan dilalui. Tahapan yang sedang dijalani ditunjukkan dengan tulisan berwarna merah.
- Bagian utama ditengah merupakan tempat installer meminta masukkan dari pengguna.
- Area navigasi dibawah tempat dimana Anda dapat membaca teks Bantuan, menggunakan onscreen keyboard, mengubah tatanan US keyboard dan tatanan pilihan user, navigasi untuk kelayar sebelumnya atau selanjutnya ataupun membatalkan instalasi.

CATATAN: jika Anda menggunakan tatanan keyboard lainnya di layar berikutnya, Anda dapat menggunakan tombol "Switch between US layout and user selected layout" dari layar instalasi mana saja untuk mengubah tatanan pilhan Anda dan tatanan US bawaan.

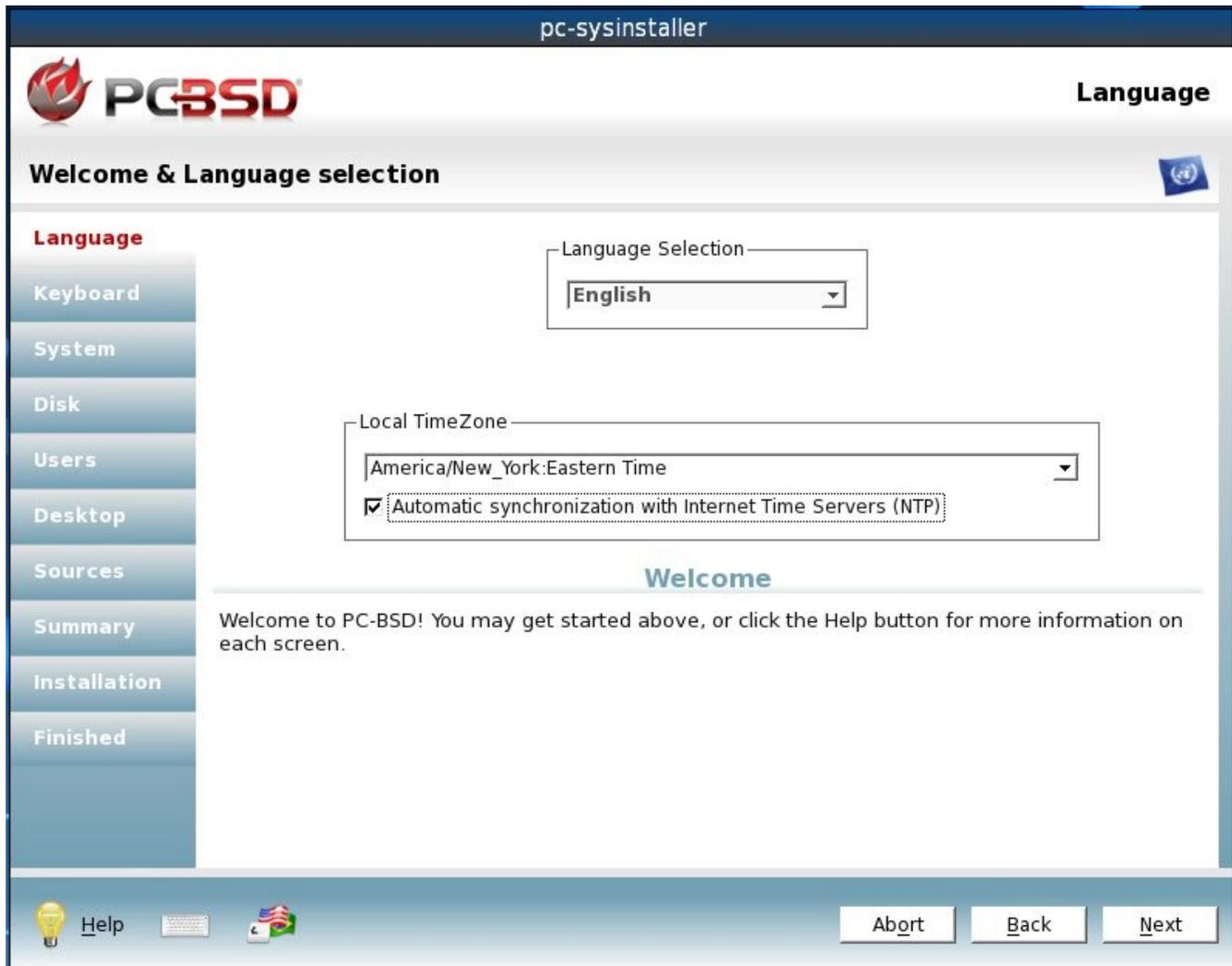
Layar ini memungkinkan Anda untuk memilih bahasa Anda. Menu PC-BSD telah diterjemahkan ke beberapa bahasa dan Anda dapat melihat status terjemahan bahasa Anda pada [Situs Terjemahan PC-BSD](#). Jika bahasa Anda belum menunjukkan 100% diterjemahkan pada situs ini, artinya tidak semua menu telah diterjemahkan dan menu yang belum diterjemahkan tersebut akan ditampilkan dalam bahasa Inggris. Anda dapat bergabung dengan [Milis Penerjemah PC-BSD](#) jika Anda ingin membantu menerjemahkan menu ke dalam bahasa Anda.

Menu PC-BSD akan ditampilkan dalam bahasa Inggris, kecuali Anda memilih bahasa lain dari menu yang ada.

Pada layar ini Anda juga dapat menentukan zona waktu Anda sehingga sistem PC-BSD Anda akan secara otomatis diperbaharui dan dijaga ketepatannya. Jika Anda ingin menyamakan waktu Anda dengan server Internet time, biarkan kotak NTP ditandai. Jika Anda tidak menjalankan aplikasi yang sensitif terhadap waktu Anda dan tidak pula ingin terhubung dengan sebuah server Internet time, Anda dapat tidak memilih pilihan ini.

Saat Anda selesai, klik Next untuk melanjutkan ke layar instalasi selanjutnya.

Gambar 3.2a: Layar Welcome and Language Selection



3.3 Layar Keyboard Setup

Layar selanjutnya, seperti pada Gambar 3.3a, memungkinkan Anda untuk mengganti model keyboard, tatanan keyboard, dan varian yang diinginkan. Jika bahasa Inggris merupakan bahasa asli Anda dan Anda menggunakan English keyboard, Anda dapat langsung menekan Next untuk menerima konfigurasi tersebut.

Bila tidak, gunakan menu untuk mengubahnya agar sesuai dengan jenis keyboard dan bahasa yang sesuai. Anda dapat mencoba perubahan tersebut dengan mengetik di area putih pada bagian bawah layar, tepat dibawah pesan yang menyatakan Anda dapat mencoba pilihan Anda.

Gambar 3.3a: Di layar Keyboard Anda untuk Memilih Model Keyboard, Tataanan, dan Varian



3.4 Layar Installation Type

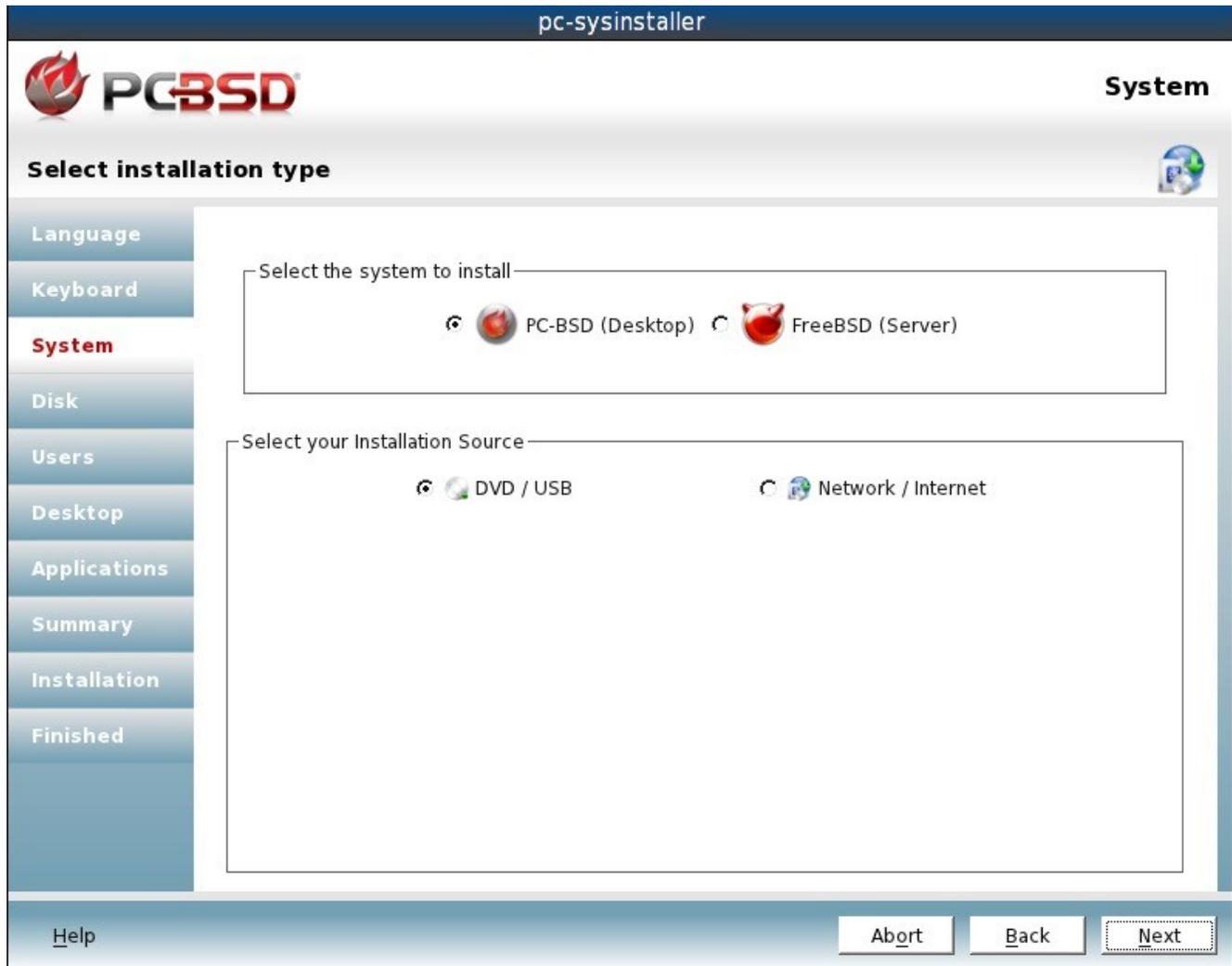
Layar Installation Type jenis instalasi tampak seperti pada Gambar 3.4a.

Layar ini terbagi atas dua pilihan yang perlu Anda tentukan:

1. antara menginstal desktop PC-BSD (pilihan utama) atau FreeBSD server. Jika Anda ingin menginstal FreeBSD, bacalah [bagian 4.1 Menggunakan Installer PC-BSD](#) untuk menginstal FreeBSD.
2. apakah installer akan menyalin berkas-berkas yang dibutuhkan dari CD/DVD/USB image yang Anda gunakan untuk boot atau dari jaringan. Jika Anda menginstal dari boot-only image, instalasi akan berhasil hanya jika Anda memilih pilihan Network/Internet karena instalasi menggunakan boot-only membutuhkan akses berkas-berkas dari internet untuk menyelesaikan instalasi. Lihat [bagian 4.2 Menginstal PC-BSD Melalui Jaringan](#) untuk melihat bagaimana melakukan instalasi melalui jaringan.

Pilihan bakunya adalah menginstal PC-BSD dari media boot.

Gambar 3.4a: Layar Installation Type Memberi Anda Pilihan Jenis Instalasi



3.5 Layar Disk Setup

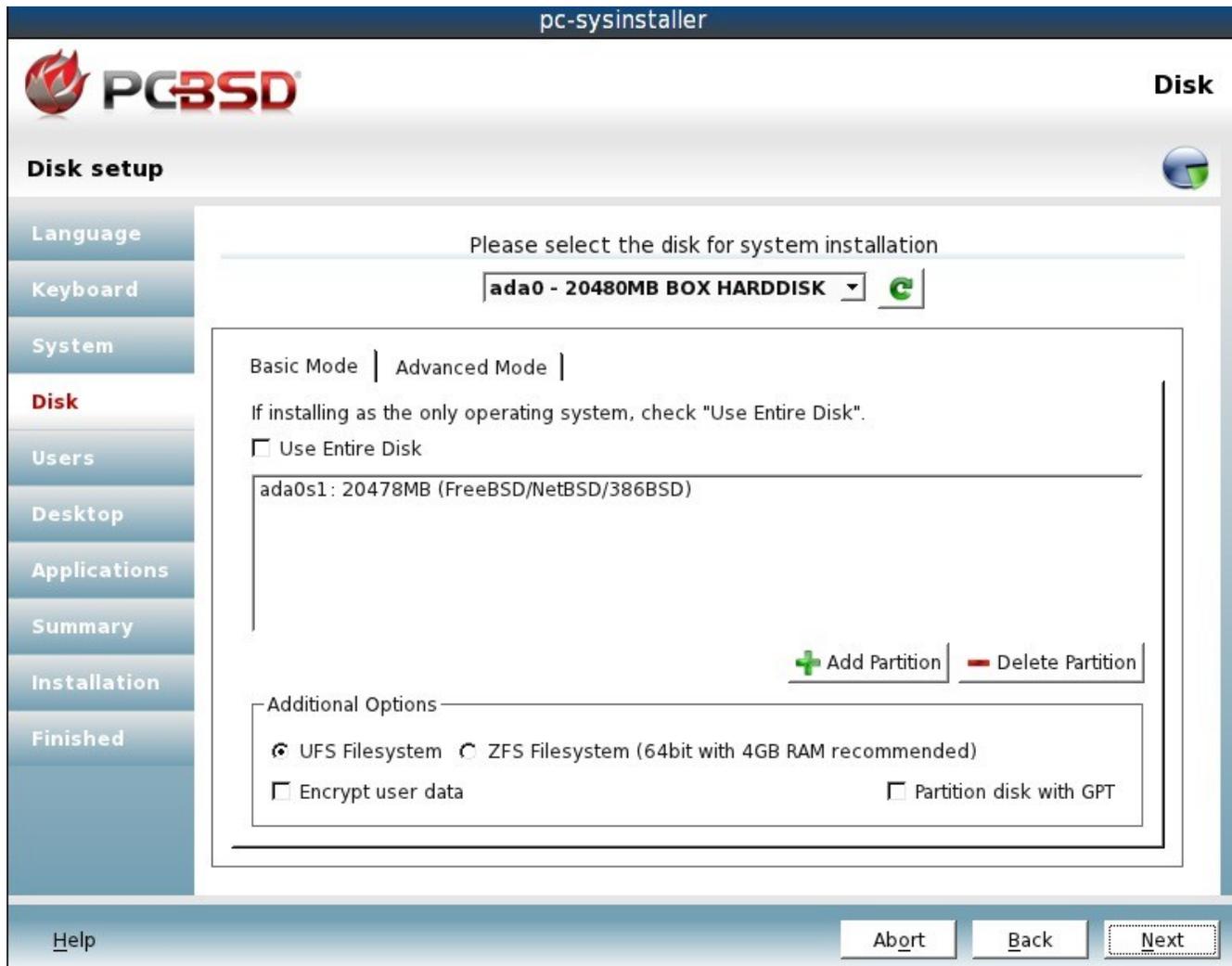
Pada layar berikutnya, tampak pada Gambar 3.5a, digunakan untuk menentukan hard drive dan partisi mana yang akan di instal PC-BSD.

CATATAN: *Jika Anda menginstal PC-BSD sebagai satu-satunya sistem operasi pada komputer Anda, cukup tandai "Use Entire Disk" lalu klik Next untuk melanjutkan. Namun, jika tidak, Anda perlu meninjau bagian [4.5 Dual Booting](#) dan [4.3 Menggunakan Tatanan Partisi yang Berbeda](#).*

Jika komputer Anda memiliki beberapa hard drive, gunakan menu pilihan yang terletak diatas untuk memilih drive yang ingin Anda instal.

Dibagian tengah pada bagaian ini akan ditampilkan disk dan partisi yang dikenali oleh installer. Jika Ada pilih "Use Entire Disk", hard drive yang dipilih akan langsung diformat. ***Jika komputer memiliki beberapa hard drive, pastikan Anda telah memilih drive yang benar untuk di instal.***

Gambar 3.5a: Layar Disk Setup untuk Anda Memilih Disk yang Akan di Instal PC-BSD



Jika hard drive telah terbagi atas beberapa partisi, perhatikan daftar partisi secara seksama dan pilih partisi yang akan di instal. ***Jika Anda ingin menginstal ke partisi yang telah dipilih, JANGAN pilih "Use Entire Disk" karena seluruh disk akan di format.*** Perlu diketahui bahwa installer hanya dapat mengenal partisi primary saja sebagai lokasi instalasi.

Bagian "Additional Options" memungkinkan Anda menentukan apakah drive atau partisi yang dipilih tersebut akan di format menggunakan UFS atau ZFS. Jika Anda memilih UFS, akan diformat menggunakan [softupdates](#). Jika Anda memilih ZFS, sebuah partisi `/boot` berukuran dengan format UFS juga akan dibuatkan begitu juga dengan partisi swap. Ruang disk lainnya akan diformat menggunakan [ZFS](#) dan akan berisikan `/`, `/var`, dan `/usr`.

Pada bagian ini juga terdapat pilihan seperti berikut ini:

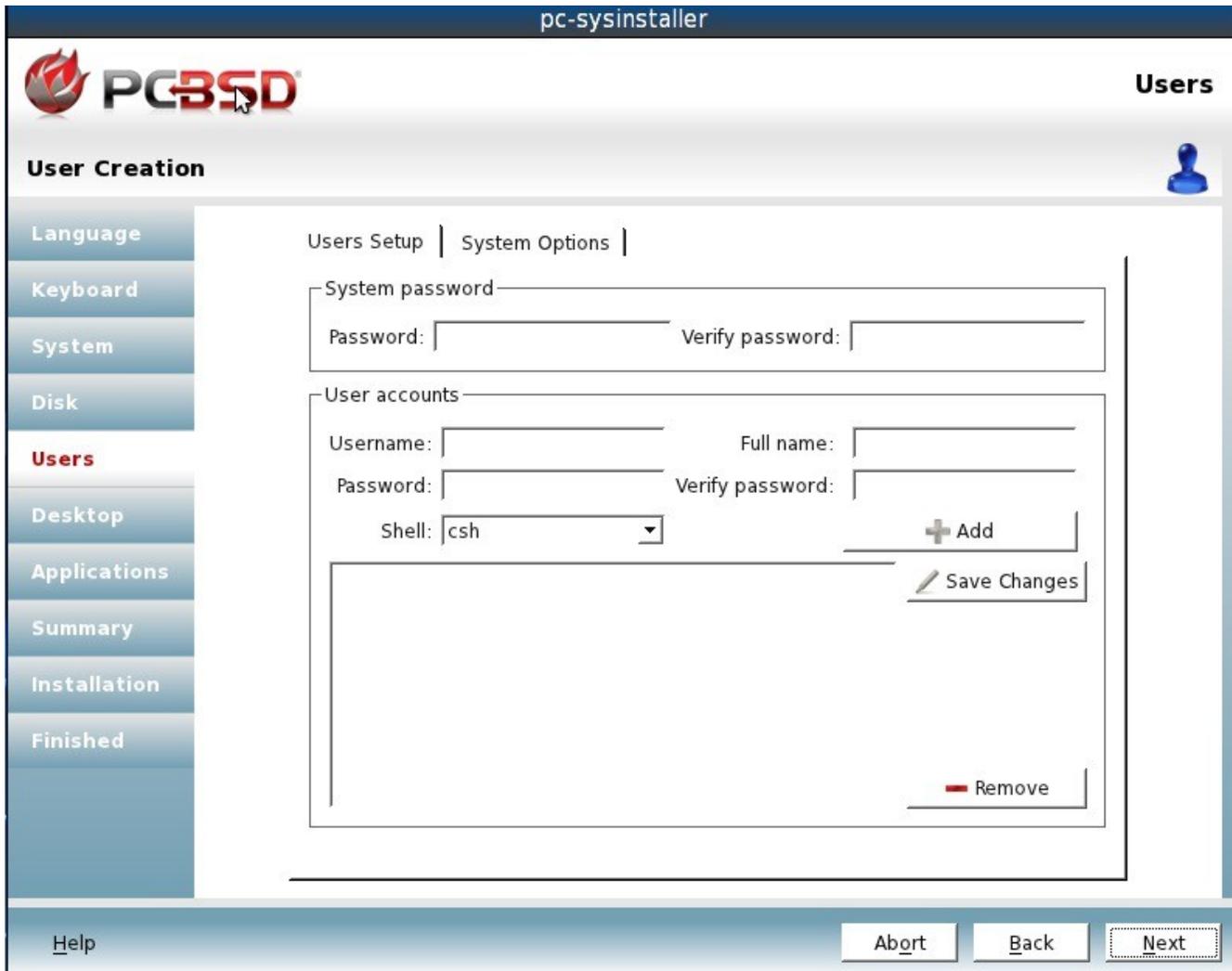
Encrypt user data: jika Anda ingin partisi `/usr` dienkrripsi, pilihlah jika Anda telah membaca [bagian 4.4 Enkripsi Disk](#).

Partition disk with GPT: pilihan ini perlu dipilih jika hard drive Anda berukuran lebih dari 2 TB. Anda dapat mempelajari pilihan ini lebih lanjut pada [bagian 4.3 Menggunakan Tatanan Partisi yang Berbeda](#).

3.6 Layar User Creation

Layar berikutnya, seperti pada Gambar 3.6a, meminta Anda membuat password administratif dan membuat paling tidak satu akun user.

Gambar 3.6a: Layar Pembuatan User Memungkinkan Anda Membuat password administratif dan membuat akun user.



Password sistem, juga dikenal sebagai root, superuser, atau password administratif, dibutuhkan untuk tugas-tugas administrasi sistem seperti menginstal aplikasi server, memasang printer, atau mengubah konfigurasi yang berpengaruh untuk semua user. Anda perlu mengingat password ini karena akan selalu ditanyakan setiap kali dibutuhkan. Password minimalnya terdiri atas 4 karakter dan Anda perlu mengetikkannya dua kali untuk konfirmasi password tersebut.

Untuk alasan keamanan, PC-BSD tidak akan mengizinkan Anda masuk sebagai user root; sebaliknya Anda akan ditanyakan password administratif saat melakukan sebuah tugas sistem. Artinya Anda perlu membuat sebuah akun user yang akan Anda gunakan untuk masuk ke sistem Anda. Jika Anda berbagi pakai komputer dengan user lain, Anda sebaiknya membuatkan akun untuk tiap user tersebut. Dengan begitu, setiap user akan memiliki direktori home-nya tempat dimana mereka dapat menyimpan berkas-berkasnya dan tidak tercampur dengan berkas yang dibuat user lainnya.

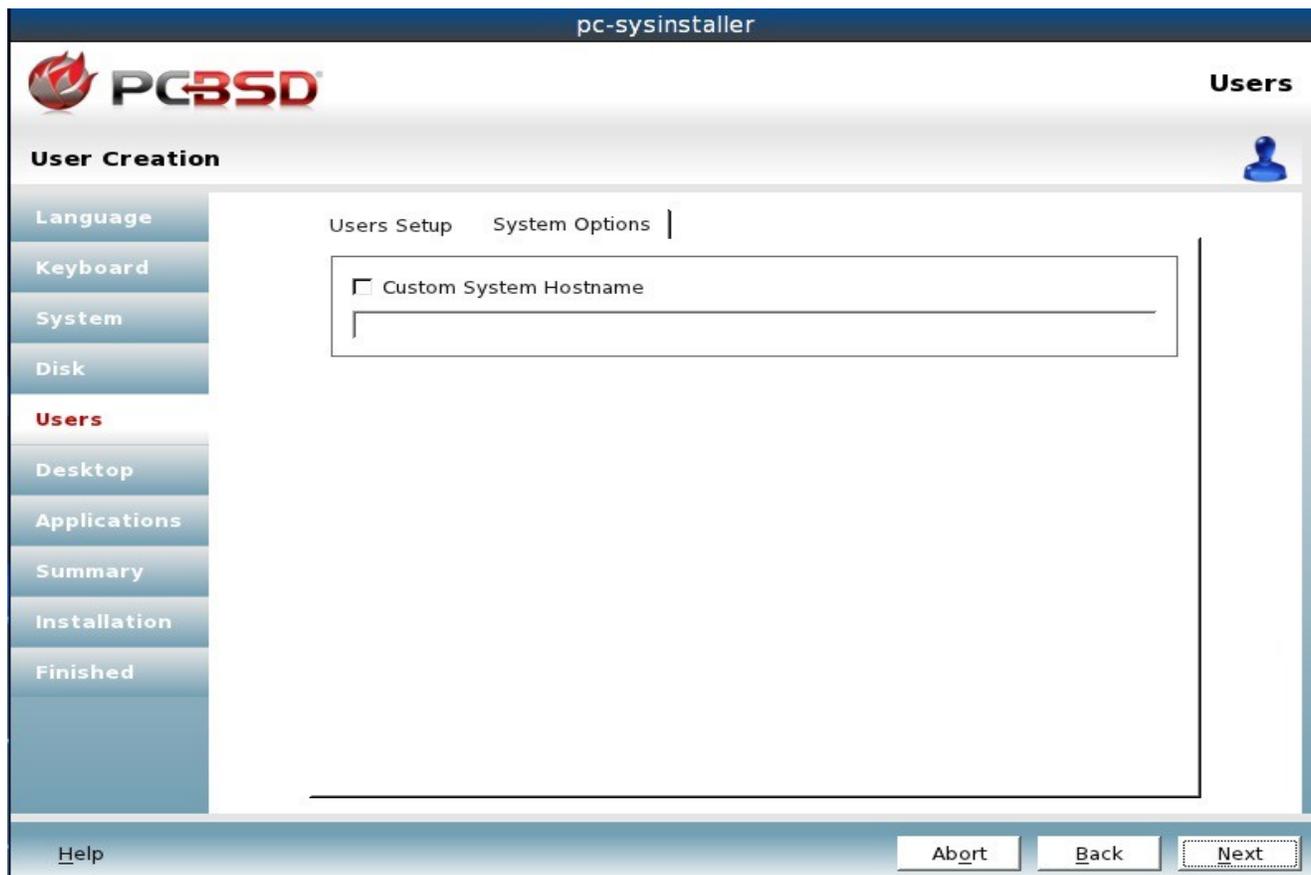
Untuk membuat user, lengkapilah isian berikut ini:

- **Username:** Anda harus mengingat nama ini sebab dibutuhkan saat masuk ke sistem. Nama ini case-sensitive, yang artinya Anda harus mengingat jika ada menggunakan huruf kapital. Selain itu tidak boleh terdapat spasi.
- **Full name:** nama ini dapat menggunakan spasi dan digunakan sebagai penjelasan yang dapat membantu Anda untuk mengetahui siapa yang menggunakan akun ini.
- **Password:** Anda perlu mengisikan password ini sebanyak dua kali dan minimal harus 4 karakter. Jika Anda atau user lain lupa akan password-nya, bacalah [bagian 7.4 User Manager](#) untuk mempelajari bagaimana cara mengganti password-nya.
- **Shell:** dapat dibiarkan apa adanya. Pilihan ini digunakan oleh user tingkat mahir untuk memilih shell yang mereka gunakan saat menggunakan.

Setelah Anda selesai mengisi informasi untuk user baru, klik tombol +Add dan akun user akan muncul di "User Accounts" yang ada dibawah. Anda dapat memilih nama user dan mengubahnya kapan saja. Jika Anda perlu mengubah konfigurasi user, pilih nama pengguna, buat perubahan dan klik tombol Save Changes. Jika Anda ingin menghapus sebuah user, pilih datanya dan klik tombol Remove untuk menghindari akun user tersebut dibuat pada saat instalasi.

PC-BSD akan membuat hostname untuk komputer Anda. Jika Anda ingin menggubahnya, klik tab "System Options", seperti pada Gambar 3.6b. Pilih "Custom System Hostname", lalu isikan nama yang ingin Anda gunakan. Hostname tidak boleh terdapat spasi dan harus berbeda dengan nama yang telah ada di jaringan Anda.

Gambar 3.6b: Tab System Options

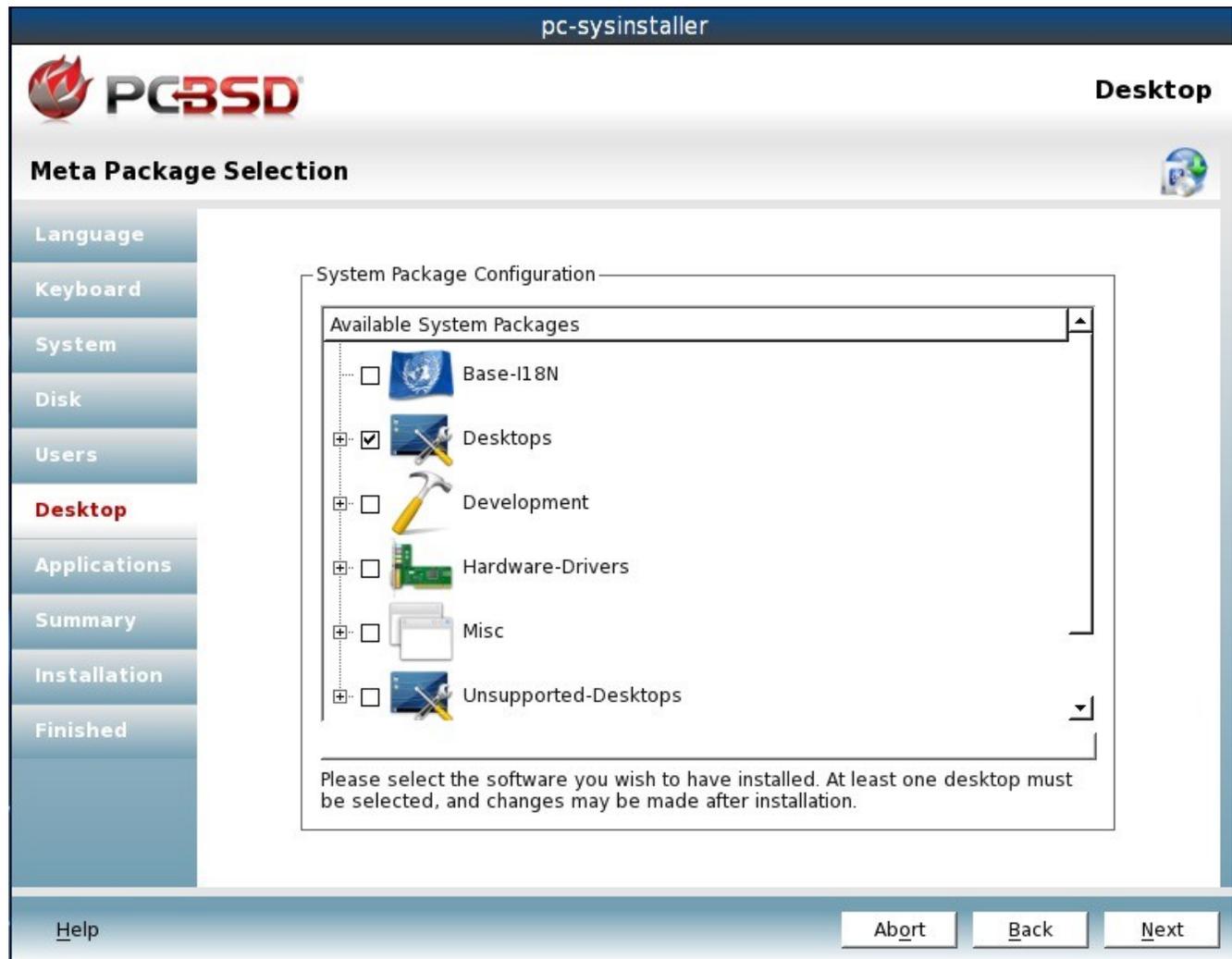


Klik tombol Next bila Anda telah selesai.

3.7 Layar Meta Package Selection

Layar Meta Package Selection, seperti Gambar 3.7a, memungkinkan Anda untuk memilih komponen sistem dan windows manager untuk diinstal bersama PC-BSD. Jika Anda berubah pikiran setelah instalasi, Anda dapat menginstal atau menghapus komponen tersebut menggunakan Control Panel -> System Manager -> System Packages.

Gambar 3.7a: Layar Meta Package Selection



Berikut ini komponen-komponen yang tersedia untuk instalasi. Jika Anda klik kanan pada sebuah komponen dan pilih View Packages, sebuah menu akan menunjukkan daftar paket-paket yang terinstal oleh komponen tersebut.

- **Base-I18N:** metode input (ibus), huruf, dan codec untuk mendukung bahasa Jepang, Korea, dan Cina
- **Desktops:** termasuk desktop yang didukung berikut ini: [GNOME2](#), [KDE4](#), [LXDE](#), dan [XFCE4](#). Jika Anda klik + disebelah sebuah desktop, Anda akan dapat memilih komponen mana saja yang ingin di instal dengan desktop tersebut. Anda dapat menginstal sebanyak-banyaknya desktop dan komponen sesuai keinginan Anda.

- **Development:** aplikasi utilitas yang cocok bagi pengembang. Termasuk valgrind debugging tool, QT development tools, CMake, GNU make, Subversion, dan git.
- **Hardware-Drivers:** jika Anda klik + Anda dapat memilih driver yang ingin di instal: HPLIP (untuk printer HP), Handheld (untuk sinkronisasi dengan perangkat WinCE), dan NVIDIA video.
- **Misc:** jika Anda klik + Anda dapat memilih: [Compiz](#), [MythTV](#) DVR, [VMwareGuest](#), [VirtualBox Guest additions](#), dan [XBMC](#) media center.
- **Services:** jika Anda klik + Anda dapat memilih: database server [MySQL](#) dan [PostgreSQL](#), [Samba](#) file server, serta [Apache](#) dan [lighthttpd](#) web server dengan PHP.
- **Unsupported-Desktops:** tambahan desktop ringan untuk user tingkat mahir. Jika Anda klik + Anda dapat memilih [Awesome](#), [FVWM](#), [IceWM](#), [Openbox](#), [ScrotWM](#), atau [Window Maker](#).

CATATAN: [Fluxbox](#) selalu terinstal dan tersedia pada menu login sistem PC-BSD.

Jika Anda klik kotak yang ada + disebelahnya, maka secara otomatis akan memilih seluruh sub-komponen dibawahnya. Anda dapat klik + untuk tidak memilih sub-komponen yang tidak Anda kehendaki untuk di instal.

Anda perlu memilih paling tidak sebuah desktop atau Anda akan menerima pesan kesalahan bila Anda mencoba masuk ke layar berikutnya. Anda dapat memilih beberapa desktop jika Anda ingin mencobanya satu per satu.

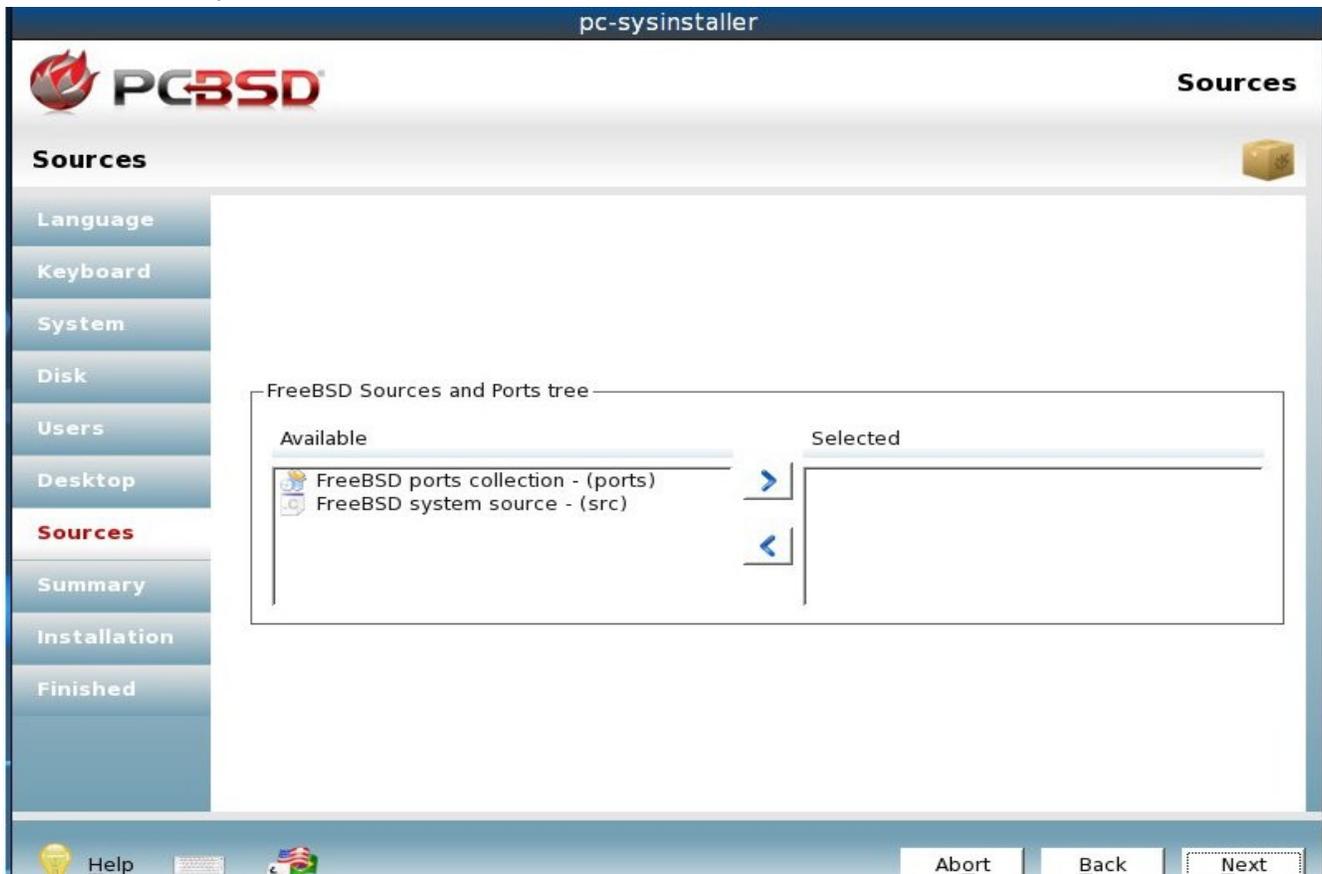
Setelah Anda membuat pilihan, klik tombol Next untuk melanjutkan ke layar berikutnya.

3.8 Layar Sources Selection

Layar Sources Selection, seperti pada Gambar 3.8a, memungkinkan user tingkat mahir untuk menginstal FreeBSD source atau FreeBSD ports collection. Namun ini semua juga dapat diinstal setelah instalasi menggunakan "System Tasks - Advanced Users" section of Control Panel -> System Manager -> Tasks.

Pilihlah komponen FreeBSD yang Anda ingin Anda instal di kotak "Available" dan klik tombol > biru untuk memasukkannya ke kotak "Selected". Jika Anda berubah pikiran, pilihlah komponennya di kotak "Selected" dan klik tombol < biru. Apapun yang tercantum pada kotak "Selected" saat Anda klik tombol Next, akan terinstal.

Gambar 3.8a: Layar Sources Selection



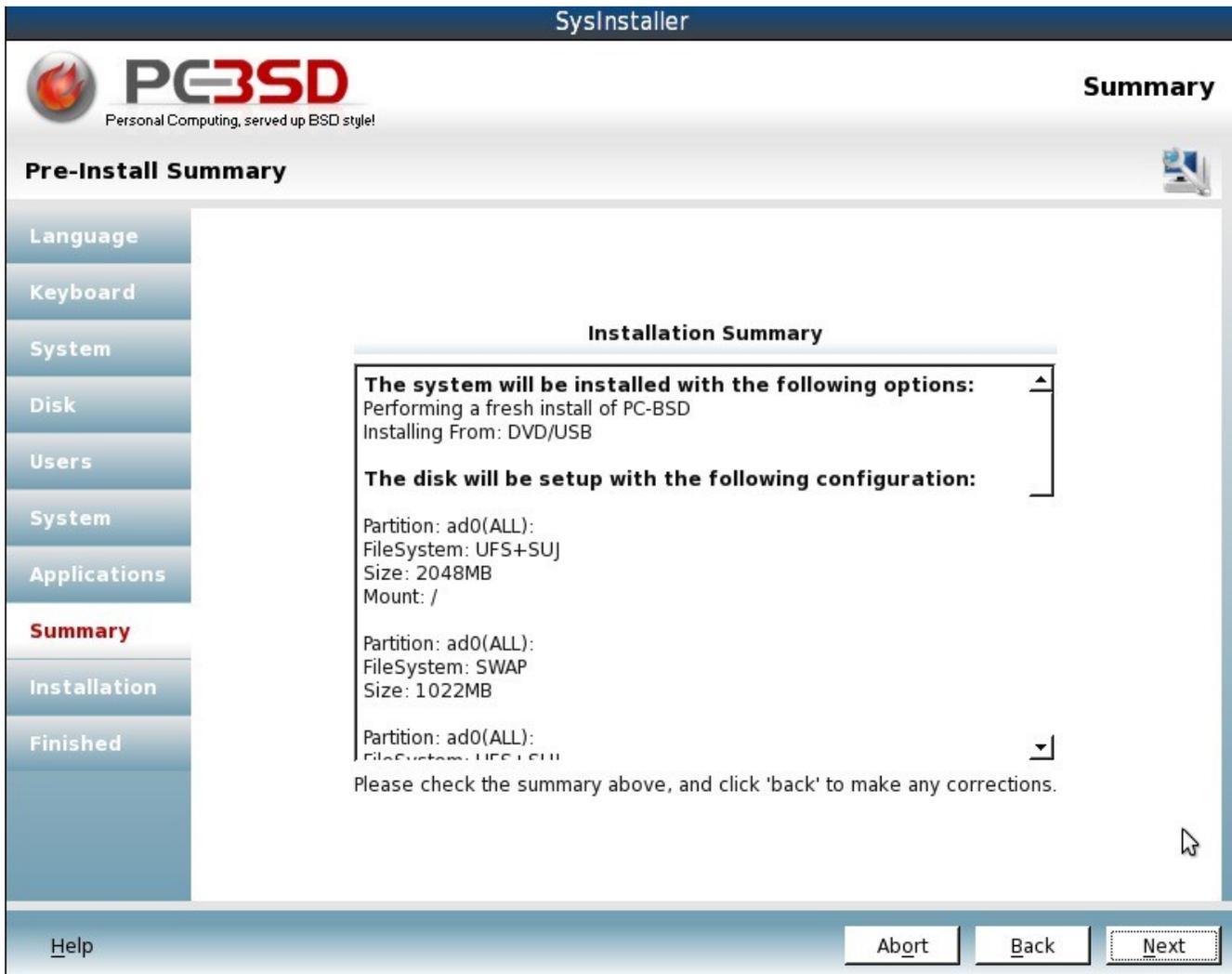
3.9 Layar Pre-Install Summary

Layar ini, seperti pada Gambar 3.9a, menyediakan ringkasan dari seluruh pilihan yang Anda pilih pada layar-layar sebelumnya.

Tinjau kembali informasi yang diberikan untuk memastikan semuanya benar. Jika ada yang ingin Anda ubah, gunakan tombol Back untuk kembali ke pilihan yang ingin Anda ubah. Bila selesai, klik tombol Next. Sebuah pesan akan menanyakan apakah Anda ingin memulai instalasi. Jika Anda siap, klik tombol Yes.

CATATAN: ini merupakan kesempatan terakhir bagi Anda untuk memastikan bahwa Anda siap. Setelah Anda klik Yes, hard drive atau partisi yang dipilih akan diformat dan semua data didalamnya akan hilang.

Gambar 3.9a: Layar Pre-Install Summary Berguna untuk Meninjau Kembali Pilihan Instalasi Anda

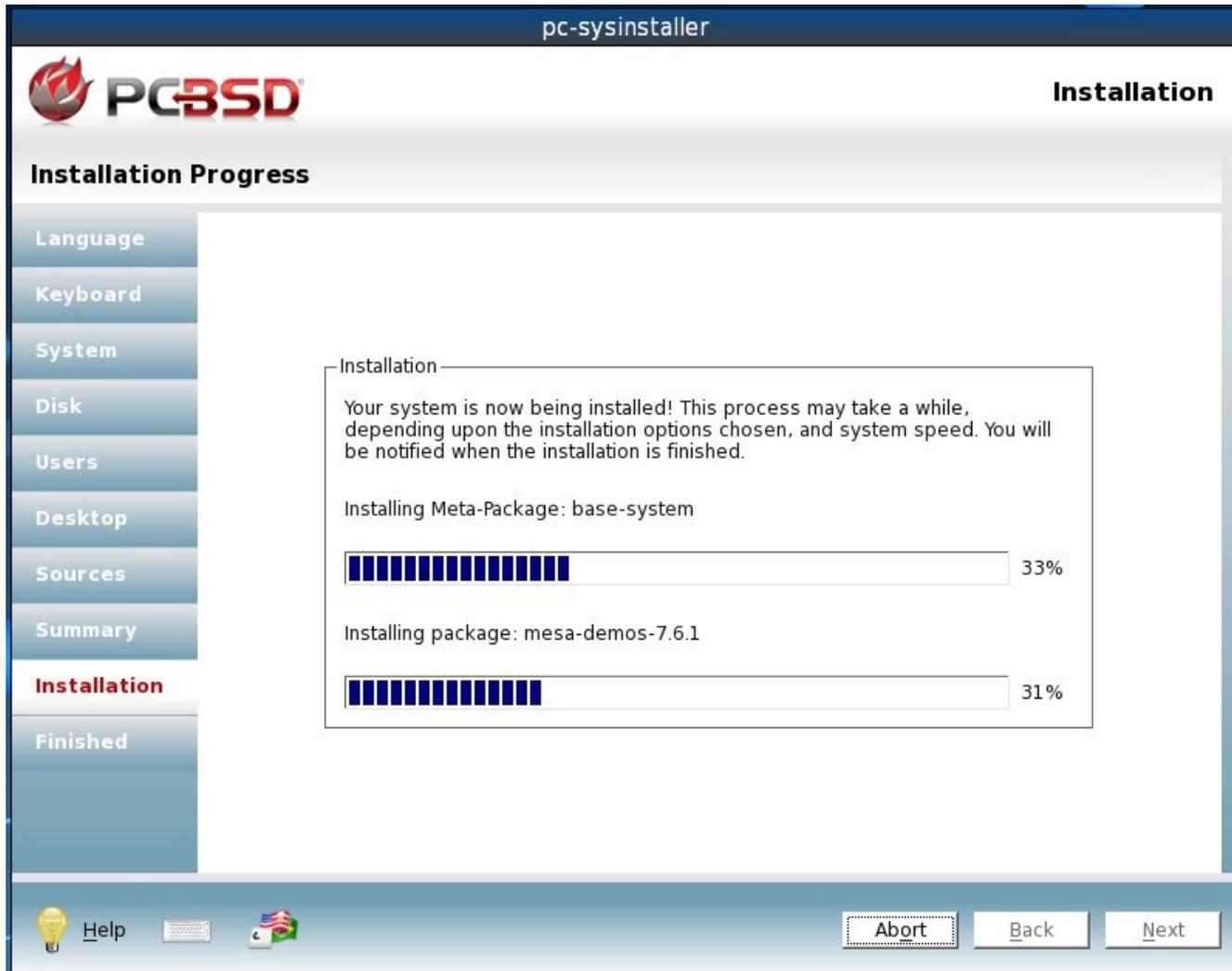


3.10 Layar Installation Progress

Layar ini, seperti pada Gambar 3.10a, menggunakan progress bar dan pesan-pesan sehingga Anda dapat melihat kemajuan proses instalasi.

Lamanya waktu untuk instalasi tergantung dari kecepatan perangkat keras Anda, jenis instalasi yang Anda pilih, dan jumlah komponen yang di instal. Biasanya instalasi selesai dalam 20 hingga 40 menit.

Gambar 3.10a: Layar Installation Progress Memudahkan Anda Mengetahui Status dari Instalasi



3.11 Layar Installation Finished

Layar pada Gambar 3.11a muncul bila instalasi selesai.

Sekarang Anda dapat mengeluarkan media instalasi Anda dan klik tombol Finish untuk boot ke PC-BSD Anda.

Gambar 3.11a: Instalasi PC-BSD Telah Selesai



3.12 Setelah Instalasi

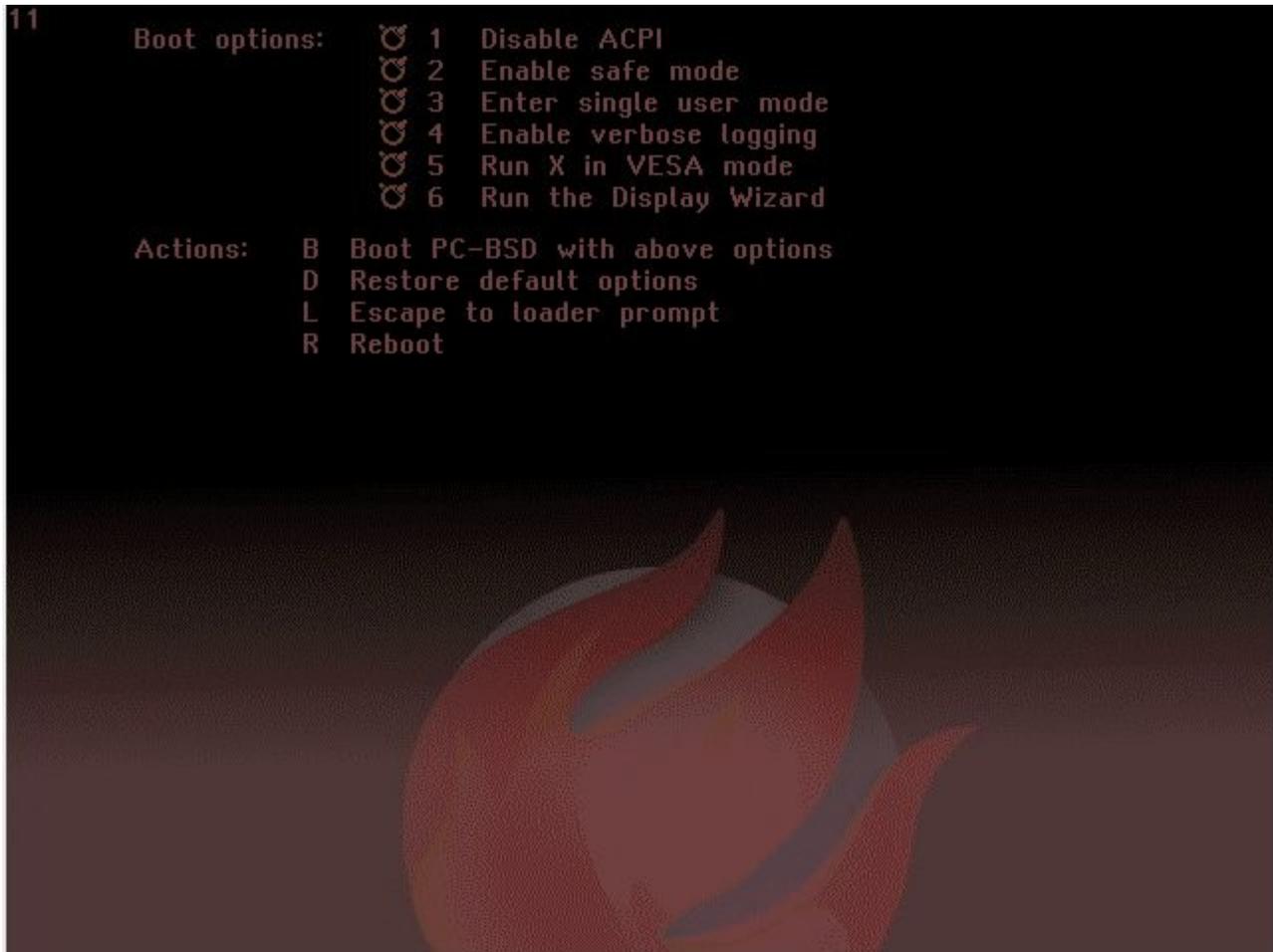
Setelah instalasi, PC-BSD akan dan Anda akan diminta untuk mengkonfigurasi display dan masuk ke desktop.

3.12.1 PC-BSD Graphical Boot Loader

Dengan asumsi media instalasi telah dikeluarkan, maka Anda akan mendapati layar seperti pada Gambar 3.12a saat Anda reboot.

Bila Anda menekan sembarang tombol, layar ini akan berhenti, sehingga Anda dapat membaca dan memilih pilihan yang diinginkan. Namun bila tidak, layar ini hanya terhenti beberapa detik lalu akan melanjutkan masuk ke PC-BSD dengan pilihan yang baku.

Gambar 3.12a: PC-BSD Boot Screen



Ada 6 pilihan boot dan 4 aksi yang dapat dipilih:

1 Disable ACPI: ACPI mengontrol manajemen daya namun terkadang membuat masalah pada beberapa perangkat keras. Pilih pilihan ini jika Anda tidak dapat boot ke dalam PC-BSD.

2 Enable Safe Mode: pilih pilihan ini jika sistem gagal saat mendeteksi perangkat keras Anda. Pilihan ini akan boot menggunakan mode PIO (menonaktifkan penggunaan DMA), menonaktifkan write caching untuk semua hard disk IDE dan CD ROM, tanpa menyelidiki slot EISA (karena hanya sedikit sistem yang memilikinya), dan (pada sistem i386) menonaktifkan penggunaan ACPI dan APIC.

3 Enter single user mode: user yang telah mahir dapat menggunakan pilihan ini untuk memperbaiki kegagalan sistem yang kritis.

4 Enable verbose logging: pilih ini jika Anda ingin melihat pesan lebih rinci saat proses boot. Pilihan ini sangat berguna untuk menyelidiki permasalahan pada sebuah perangkat keras.

5 Run X in VESA mode: pilih pilihan ini jika PC-BSD tidak dapat memuat driver video Anda. PC-BSD akan menggunakan mode VESA yang akan sesuai dengan semua kartu video.

6 Run the Display Wizard: jika Anda tidak dapat mengakses GUI akibat konfigurasi display, pilih pilihan ini untuk boot ke display settings wizard.

Tekan angka dari sebuah pilihan untuk memilihnya. Saat dipilih, icon FreeBSD bobble-head akan terisi, menunjukkan bahwa pilihan tersebut telah dipilih. Untuk membatalkan pilihan, tekan kembali angkanya. Setelah Anda membuat pilihan, Anda dapat memilih aksi berikut ini:

B Boot PC-BSD with above options: menjalankan PC-BSD dengan pilihan diatas.

D Restore default options: menghapus pilihan Anda.

L Escape to loader prompt: user tingkat mahir dapat memilih pilihan ini untuk melakukan operasi tingkat lanjut, seperti mengubah kernel atau memuat modul kernel. Prompt ini menyediakan kumpulan perintah yang terbatas yang dijelaskan [disini](#).

R Reboot: reboot komputer.

3.12.1.1 Membuat Tema Boot Sendiri

Jika Anda ingin mengganti gambar pada graphical boot loader, buatlah berkas gambar [PCX](#). Gambar harus disimpan dalam format *.pcx* karena hanya format gambar ini yang dikenali oleh boot loader. Selain itu, gambar harus berukuran 640 x 480 pixel dan 16 colors. Warna RGB yang akan tersedia pada teks menu akan diambil dari palette gambar.

Tema graphical boot standar PC-BSD dapat ditemukan di */boot/themes/default/*. Untuk membuat tema milik Anda, buatlah direktori baru di */boot/themes/* (contoh **mkdir /boot/themes/mytheme**) dan salin berkas PCX Anda pada sub direktori baru tersebut.

Lalu, salin */boot/themes/default/theme.conf* ke sub direktori baru Anda. Buka berkas yang telah disalin dan ubah baris berikut untuk menunjukkan lokasi berkas PCX Anda:

```
theme_background="/boot/themes/default/bglogo.pcx"
```

Anda dapat mengubah warna tema dengan menyunting nilai RGB pada berkas ini. Anda dapat mengubah huruf dengan mengubah *theme_font* untuk menggunakan path huruf yang dihendaki. Terakhir, Anda dapat mengubah lokasi dari daftar pilihan dan menu aksi. Konfigurasinya ditentukan dengan pilihan **_xy* pada berkas konfigurasi. Nilainya haruslah dua angka yang mewakili koordinat X dan Y dalam pixel, mengacu pada sudut kiri atas.

Untuk mengaktifkan tema Anda, ubahlah baris ini di */boot/loader.conf* untuk menunjukkan lokasi berkas *theme.conf* Anda:

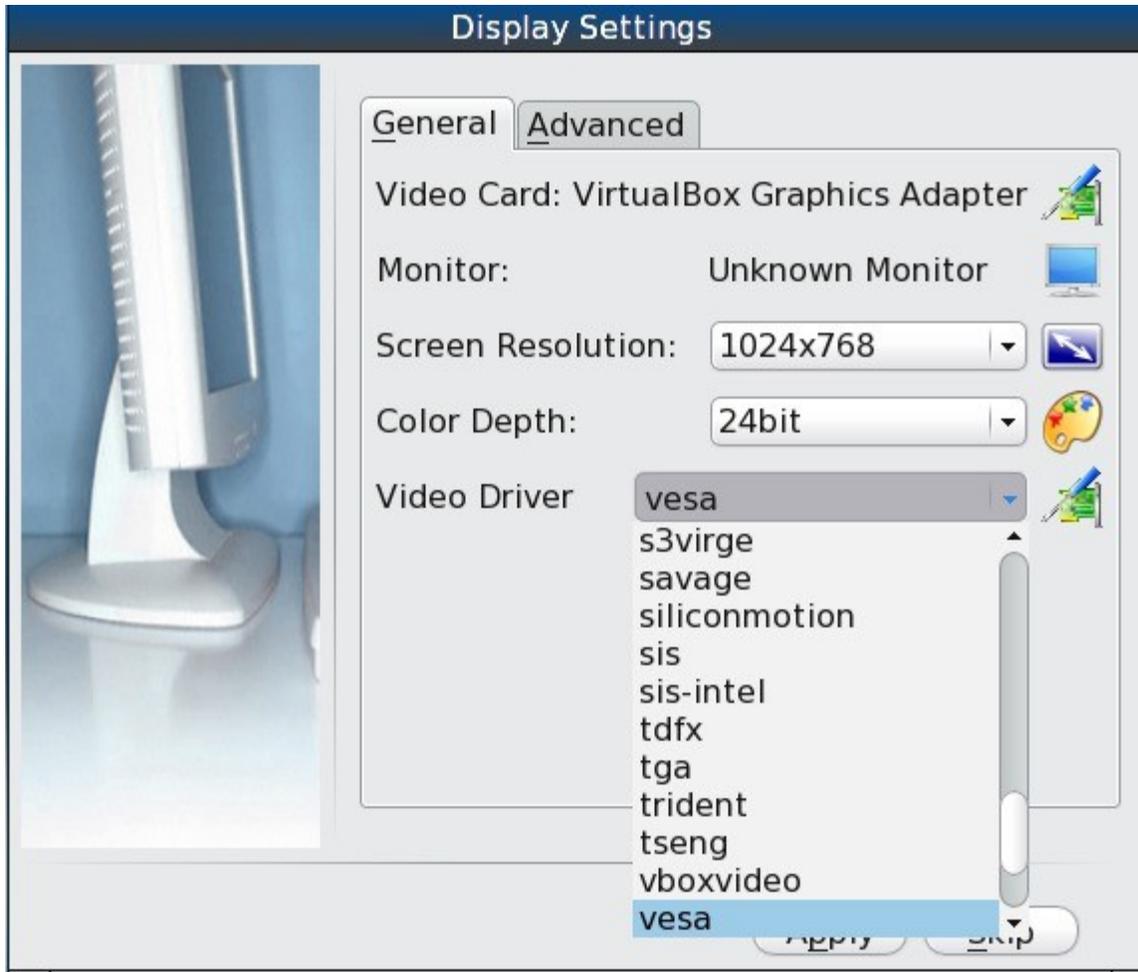
```
beastie_theme="/boot/themes/default/theme.conf"
```

3.12.2 Mengkonfigurasi Display Settings

Setelah PC-BSD berhasil boot untuk pertama kalinya, Anda akan menemukan layar Display Settings seperti pada Gambar 3.12b.

Disini Anda dapat memilih resolusi layar yang diinginkan, kedalaman warna, dan driver video. PC-BSD akan menunjukkan nama dari kartu video Anda. Namun, pilihan awalnya adalah driver "vesa" yang sudah pasti bekerja walau tidak akan memberikan performa yang optimal. Klik menu dan ubahlah "vesa" ke driver yang lebih sesuai dengan nama kartu video Anda.

Gambar 3.12b: Display Settings Wizard



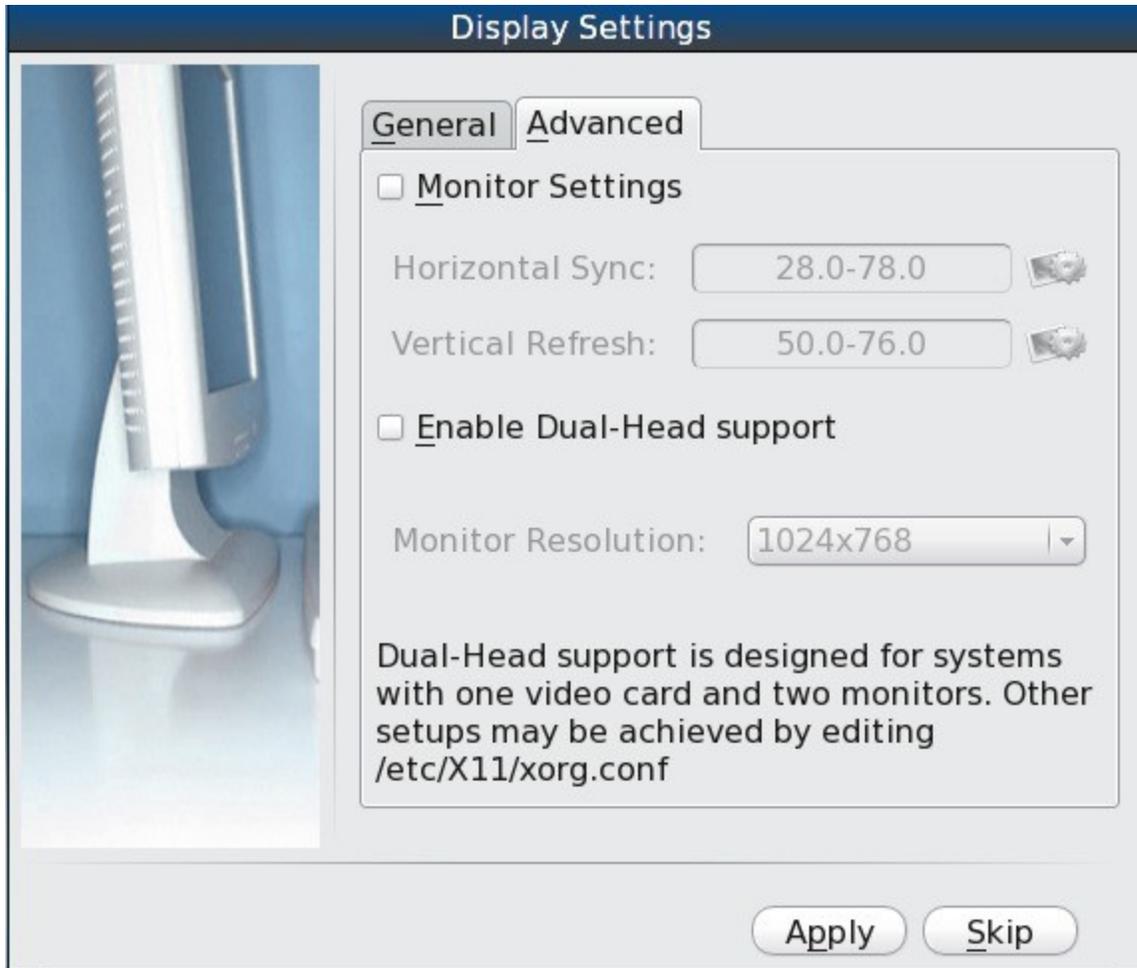
CATATAN: hingga DRI/GEM/KMS didukung sepenuhnya di PC-BSD, beberapa driver video tidak akan dapat menggunakan seluruh kemampuan perangkat kerasnya. Ini berhubungan dengan efek 3d pada kartu ATI dan Radeon. Jika layar menjadi hitam atau tidak berfungsi sama sekali saat Anda memilih versi HD dari driver tersebut, pilihlah versi non-HD yang memungkinkan Anda dapat menggunakan kartu tersebut.

Anda dapat pula menggunakan menu yang ada untuk mengubah resolusi layar dan kedalaman warna. Jika nilai yang Anda inginkan tidak tersedia, ini mungkin karena driver yang dipilih tidak mendukung resolusi atau kedalaman warna tersebut.

User tingkat mahir dapat memilih horizontal sync dan vertical refresh rate monitornya pada Advanced tab, seperti pada Gambar 3.12c.

Lakukan dengan hati-hati dan baca kembali dokumentasi monitor Anda jika melakukan perubahan apapun disini. Jika Anda tidak yakin, biarkan nilai ini apa adanya.

Gambar 3.12c: Advanced Tab pada Display Settings



Jika komputer Anda terhubung pada dua monitor, tandai kotak "Enable Dual-Head support".

Bila selesai, klik tombol "Apply" untuk menyimpan pilihan Anda dan mencobanya. Jika terjadi kesalahan saat percobaan, Anda akan dikembalikan ke layar Display Settings sehingga Anda dapat mengubahnya. Jika Anda puas dengan hasil percobaan tersebut, klik tombol Yes untuk menyimpan konfigurasi tersebut dan melanjutkan ke layar login.

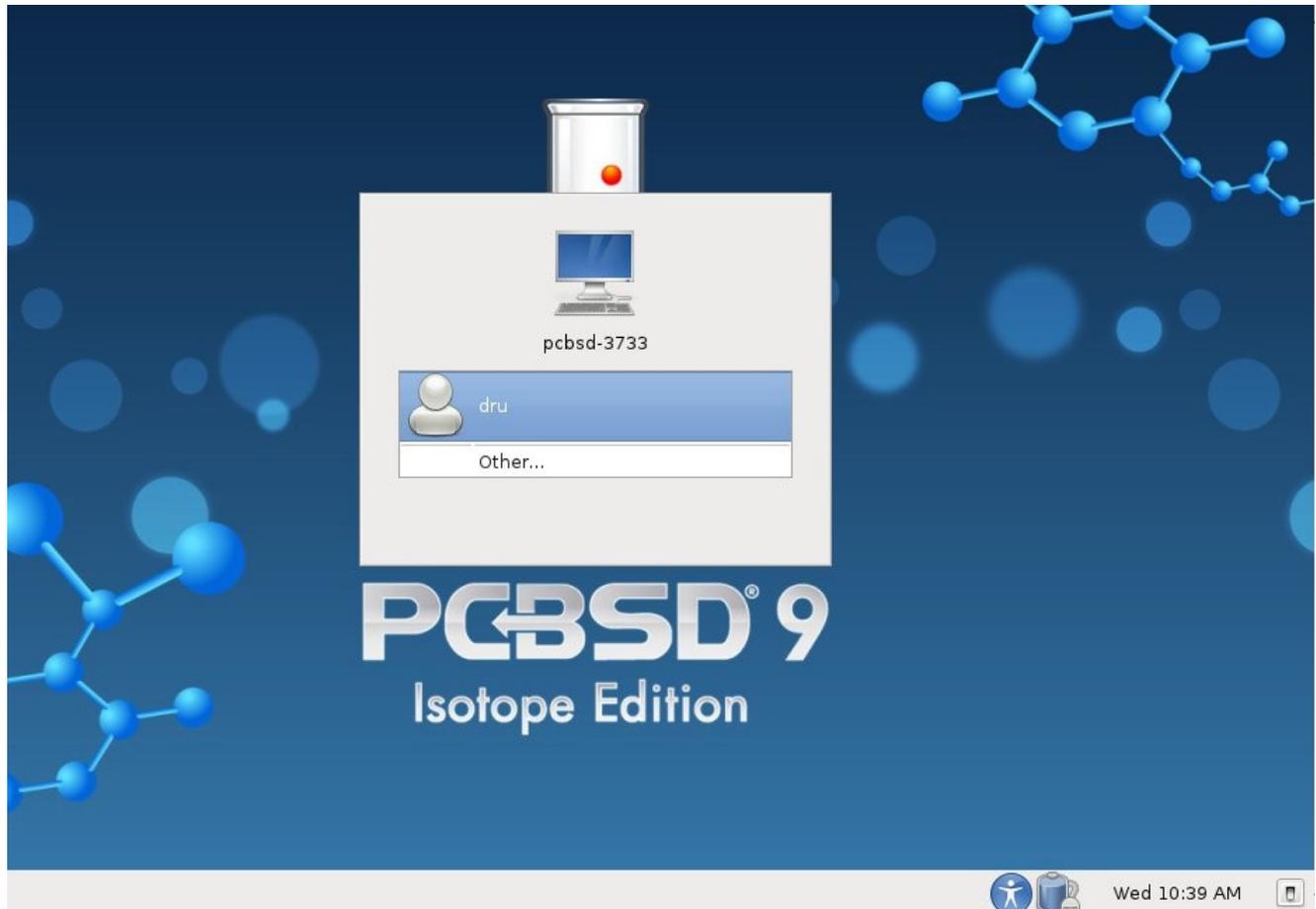
CATATAN: jika pada sewaktu-waktu Anda ingin kembali ke display wizard , masuklah ke Control Panel -> Display.

3.12.3 Masuk ke PC-BSD

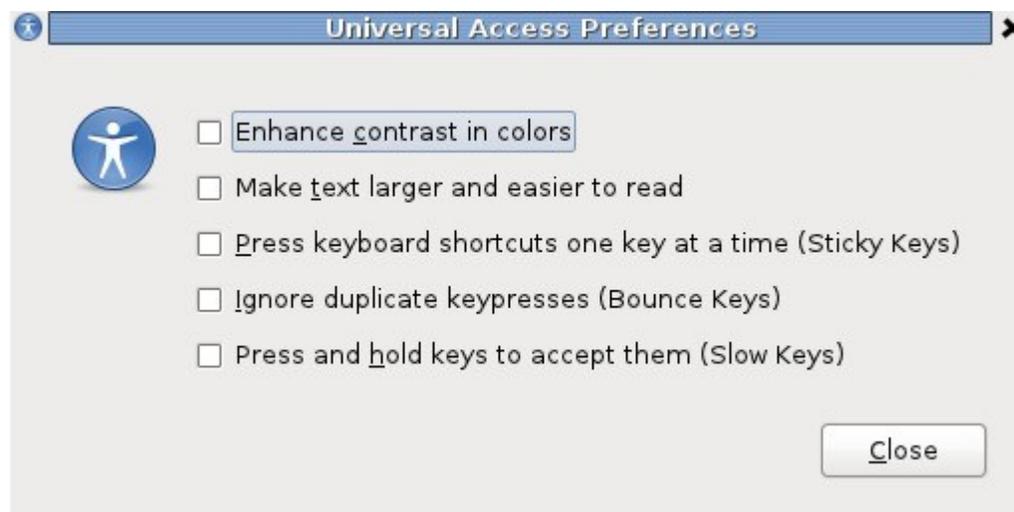
Setelah Anda selesai mengkonfigurasi display, Anda akan mendapati layar login seperti pada Gambar 3.12d.

Akun user yang telah Anda buat saat proses instalasi akan terdaftar disini. Jika Anda klik tombol Universal Access di task bar (ikon bulat berwarna biru), Anda dapat mengubah pilihan accessibility seperti pada Gambar 3.12e.

Gambar 3.12d: Layar Login PC-BSD



Gambar 3.12e: Pilihan Universal Access

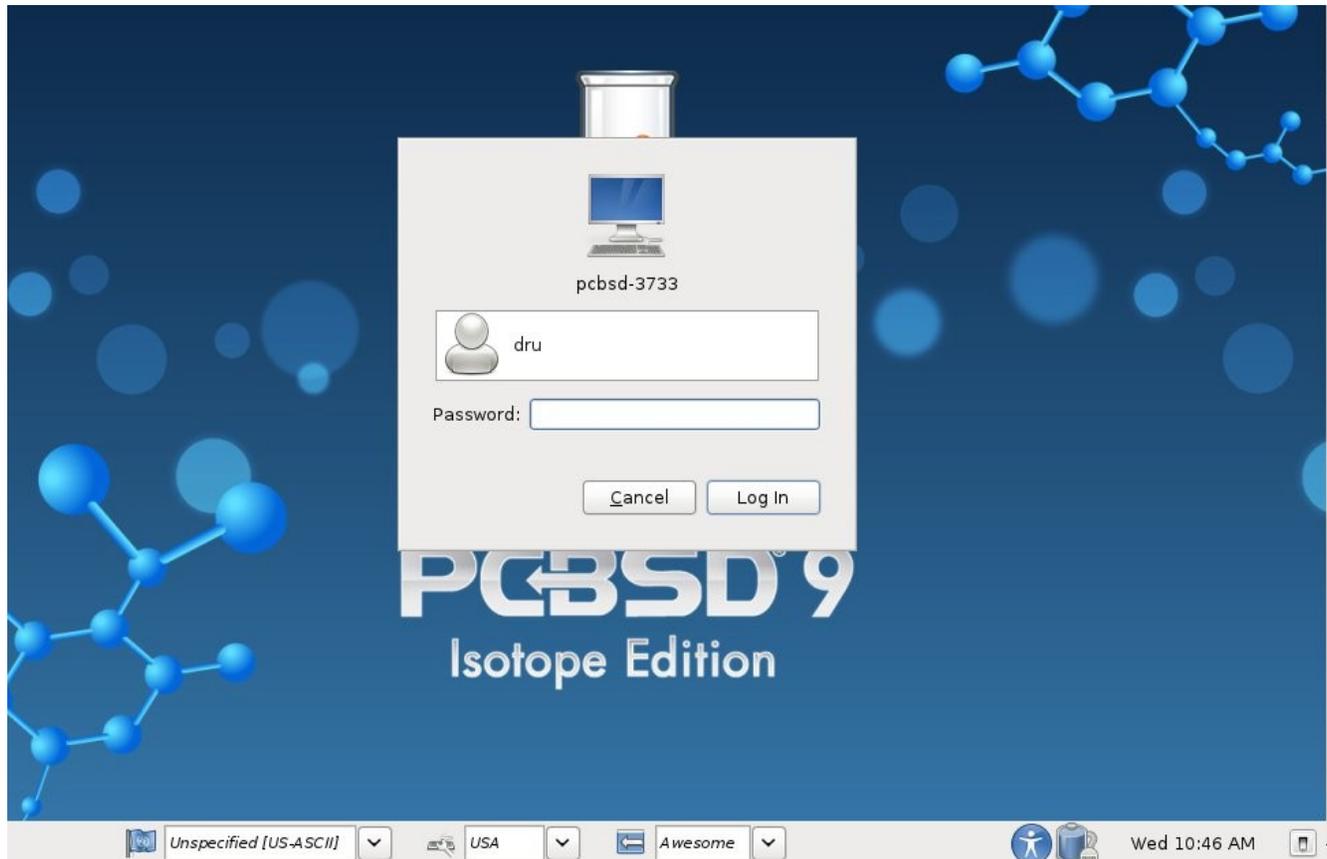


Jika Anda menginstal PC-BSD pada laptop, taskbar juga akan menampilkan tingkat daya pada baterai bila Anda meletakkan mouse Anda diatas icon daya. Pada taskbar juga terdapat jam dan ikon Shutdown Options icon. Jika

Anda klik pada ikon tersebut, Anda dapat memilih untuk restart atau mematikan sistem.

Jika Anda memilih sebuah akun user, beberapa pilihan akan ditambahkan pada sisi kiri taskbar seperti Gambar 3.12f:

Gambar 3.12f: Menu Login dengan User yang dipilih



Pilihan ini memungkinkan Anda memilih bahasa, tatanan keyboard dan desktop yang digunakan untuk sesi login. Setelah Anda membuat pilihan, isikan password untuk user tersebut dan tekan enter.

CATATAN: PC-BSD tidak mengizinkan Anda login sebagai user root demi alasan keamanan. Jika Anda kembali ke menu login setelah mengetikkan password, artinya password tersebut salah. Pastikan bahwa caps lock tidak menyala dan ketikkan kembali password-nya.

Jika Anda ingin menambahkan atau menghapus sebuah desktop, gunakan tab System Packages pada Control Panel -> System Manager.

3.12.4 Auto-login

Demi alasan keamanan, PC-BSD akan memberikan layar login. Jika Anda adalah satu-satunya user pada komputer PC-BSD tersebut, selalu menggunakan window manager yang sama, dan tidak menganggap secara otomatis masuk ke window manager sebagai celah keamanan, Anda dapat mengaktifkan auto-login seperti dibawah ini.

Jadilah superuser dan sunting berkas `/usr/local/etc/gdm/custom.conf`. Tambahkan 2 baris berikut ini ke bagian

[daemon], gunakan nama akun Anda sebagai *username*:

```
[daemon]  
AutomaticLoginEnable=true  
AutomaticLogin=username
```

Selanjutnya bila Anda boot ke PC-BSD, akan secara otomatis login sebagai user yang Anda tentukan tersebut.

Jika Anda ingin mencobanya tanpa melakukan reboot, tutuplah semua aplikasi karena perintah berikut ini akan mengakhiri sesi X Anda dan selanjutnya akan Anda akan secara otomatis masuk ke desktop yang sama. Anda perlu menjadi superuser untuk menjalankan perintah ini:

```
/usr/local/etc/rc.d/gdm restart
```

3.12.5 Selamat Datang & Mari Memulainya

Saat pertama Anda masuk, layar PC-BSD Getting Started akan muncul seperti pada Gambar 3.12g.

Gambar 3.12g: Layar PC-BSD Getting Started



Jika Anda klik tombol Next, Anda akan mendapat penjelasan singkat dari utilitas-utilitas yang digunakan untuk konfigurasi koneksi jaringan, menginstal aplikasi, konfigurasi sistem Anda, membuat backup, dan menjaga keterbaruan sistem, juga bagaimana ikut serta di komunitas PC-BSD. Tandai kotak “Don't show this greeting on next startup” jika Anda tidak ingin melihat layar ini ketika Anda masuk selanjutnya. Untuk melihat layar ini lagi setelah menandai kotak tersebut, ketik **pc-welcome**.

3.13 Permasalahan Instalasi

Menginstal PC-BSD biasanya sangatlah mudah dan langsung bisa digunakan. Namun, terkadang Anda dapat pula mengalami masalah. Bagian ini akan memberikan solusi untuk permasalahan umum dalam instalasi.

3.13.1 Gagalnya Instalasi Melalui Jaringan

Saat menginstal melalui jaringan, installer PC-BSD akan mengkonfigurasi antarmuka Ethernet Anda menggunakan DHCP. Terkadang proses ini gagal untuk mendapatkan IP address sehingga tidak dapat menghubungi FTP mirror untuk mendapatkan berkas-berkas yang diperlukan installer. Anda akan mengetahui hal ini bila daftar mirror seperti pada Gambar 4.2b tetap berwarna abu-abu.

Anda dapat secara manual mencoba mendapatkan IP address dari terminal. Untuk mengakses terminal, klik kanan pada area desktop dibagian luar jendela instalasi dan pilih xterm dari menu . Ketik **ifconfig** pada terminal untuk mengetahui nama FreeBSD untuk antarmuka Anda. Disini Anda mencari Ethernet dengan status active. Contoh pada Gambar 3.13a, antarmuka *em0* sudah aktif namun tidak mendapat IP address.

Gambar 3.13a: Menggunakan ifconfig untuk Mengetahui IP Address

```
em0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500
options=9b<RXCSUM,TXCSUM,VLAN_MTU,VLAN_HWTAGGING,VLAN_HWCSUM>
ether 08:00:27:aa:45:62
inet6 fe80::a00:27ff:feaa:4562%em0 prefixlen 64 scopeid 0x1
nd6 options=21<PERFORMNUD,AUTO_LINKLOCAL>
media: Ethernet autoselect (1000baseT <full-duplex>)
status: active
lo0: flags=8049<UP,LOOPBACK,RUNNING,MULTICAST> metric 0 mtu 16384
options=3<RXCSUM,TXCSUM>
inet6 ::1 prefixlen 128
inet6 fe80::1%lo0 prefixlen 64 scopeid 0x3
inet 127.0.0.1 netmask 0xff000000
nd6 options=21<PERFORMNUD,AUTO_LINKLOCAL>
```

Setelah Anda mengetahui nama antarmukanya, gunakan dengan perintah **dhclient** seperti Contoh 3.13a.

Contoh 3.13a: Menggunakan dhclient untuk Mendapatkan IP Address

```
dhclient em0
DHCPCREQUEST on em0 to 255.255.255.255 port 67
DHCPCACK from 192.168.2.1
bound to 192.168.2.10 -- renewal in 43200 seconds.
```

Jika Anda telah mendapatkan IP address, Anda akan dapat memilih sebuah mirror untuk menginstal dan melanjutkan instalasi.

3.13.2 Kegagalan Instalasi

Installer PC-BSD membuat log yang menyimpan semua langkah-langkah yang telah selesai begitu juga dengan kesalahan apa saja terjadi. Seandainya instalasi gagal, Anda dapat mengakses log ini untuk mencari tahu apa permasalahannya. Untuk mengakses terminal, klik kanan pada area desktop dibagian luar jendela instalasi dan pilih xterm dari menu. Anda dapat membaca log tersebut dengan perintah:

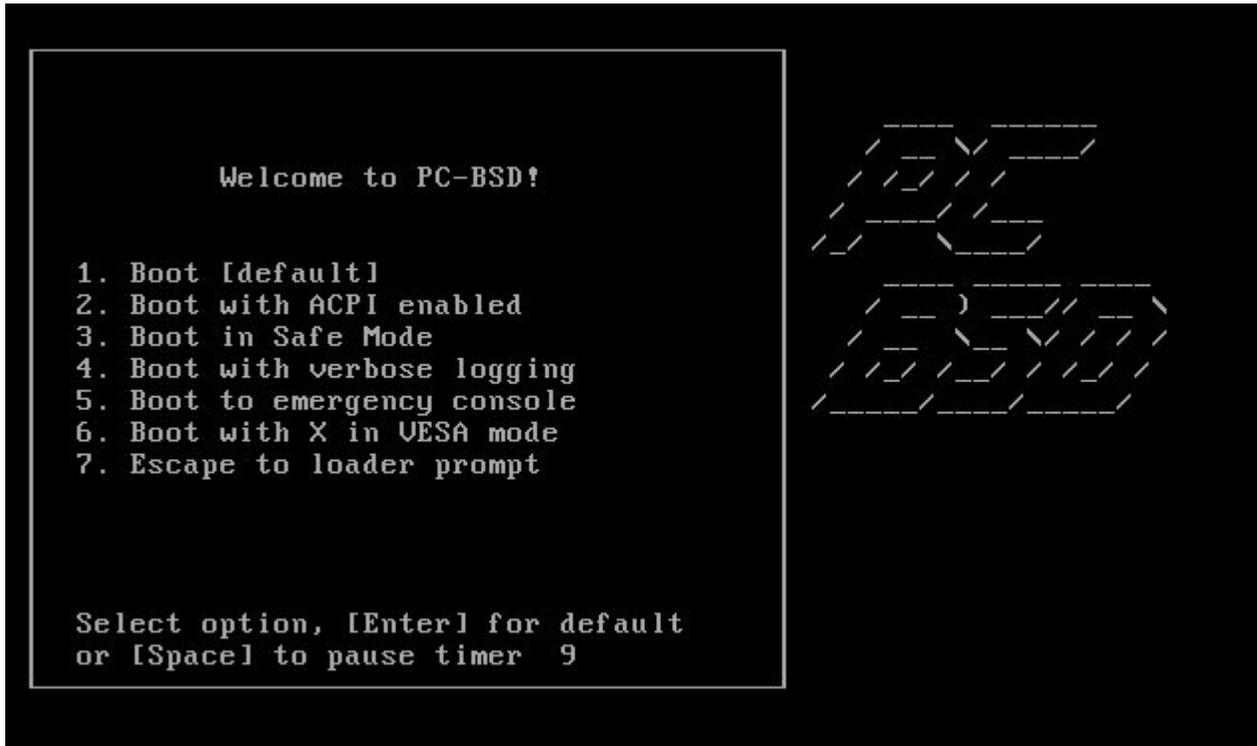
```
more /tmp/pc-sysinstall.log
```

Jika Anda tidak dapat menemukan cara bagaimana memperbaiki masalah tersebut atau Anda percaya telah menemukan bug instalasi, kirimlah log tersebut ke milis [Support](#). Saat instalasi mengalami masalah, installer PC-BSD akan menanyakan apakah Anda ingin membuat laporan kesalahan. Jika Anda klik Yes, sebuah pesan akan muncul untuk menanyakan apakah Anda ingin menyimpan log kegagalan tersebut ke USB stick. Ketik **y** dan masukkan USB thumb drive yang berformat FAT untuk menyalin log tersebut.

3.13.3 Sistem Tidak Dapat Boot

Jika installer tidak dapat menampilkan hingga layar boot dari installer, seperti Gambar 3.13b, cobalah melepas perangkat yang terhubung sebanyak mungkin, seperti webcam, scanner, printer, mouse USB dan keyboard. Jika hal itu membantu memecahkan masalah, cobalah pasang kembali satu perangkat lalu reboot komputer dan seterusnya, hingga semua perangkat terpasang. Cara ini dapat membantu Anda mengetahui perangkat mana yang menyebabkan masalah.

Gambar 3.13b Layar Selamat Datang PC-BSD



Jika komputer Anda terhenti setelah menu boot instalasi (saat memeriksa perangkat keras) dan melepas semua perangkat yang ada juga tidak menyelesaikan masalah, mungkin media instalasi tersebut terkorupsi. Jika MD5 pada berkas yang Anda download tersebut sesuai, cobalah membakarnya dengan kecepatan yang lebih rendah.

Jika sistem terhenti setelah layar boot PC-BSD muncul dan Anda menduga bahwa kartu video-lah yang menyebabkan sistem terhenti, coba tinjau kembali konfigurasi BIOS sistem Anda. Jika ada konfigurasi untuk video memory, ubahlah menjadi nilai tertinggi. Selain itu periksa pula apakah BIOS telah diatur ke built-in graphics yang diinginkan atau tidak. Pada beberapa sistem hal ini ditentukan oleh urutan dari daftar perangkat; dalam hal ini, pastikan bahwa perangkat yang diinginkanlah yang ada di urutan pertama. Jika Anda tidak dapat melihat konfigurasi BIOS mungkin Anda perlu melepas jumper atau melepas baterai untuk membuatnya kembali ke built-in graphics yang awal; periksa kembali manual atau hubungi pabrikan motherboard Anda untuk keterangan lebih lanjut.

Jika perubahan tersebut tidak membantu, cobalah reboot dan pilihlah pilihan "7. Escape to loader prompt" dari menu boot. Ini untuk membuka boot loader prompt dimana Anda dapat mengetikkan perintah berikut ini:

```
unload
disable-module vesa
set module_path=/boot/kernel;/boot/modules;CONSOLE
boot
```

Perintah tersebut akan menonaktifkan vesa splash screen dan sistem akan di-boot ke emergency console. Dari sana Anda dapat mengaktifkan vesa mode, atau masuk ke shell dan menyunting `/etc/X11/xorg.conf` untuk mengubah konfigurasi display.

Penyebab masalah yang tidak biasanya adalah aturan LBA (Logical Block Addressing) di BIOS. Jika PC Anda tidak dapat boot sebelum atau sesudah instalasi, periksalah BIOS dan matikan LBA (jangan dibuat otomatis).

Jika pengaturan SATA di BIOS Anda menggunakan mode "compatibility", ubahlah menjadi "AHCI".

3.13.4 Mendapatkan Bantuan

Jika yang dibahas diatas tidak menyelesaikan masalah Anda, carilah di [forum PC-BSD](#) untuk mendapatkan solusinya, lakukan juga pencarian di Google, atau periksa [bagian 9 Mendapatkan Bantuan](#).

4 Pembahasan Instalasi Tingkat Lanjut

Pada bagian sebelumnya telah dijelaskan instalasi PC-BSD dengan cara umumnya. Untuk bagian ini akan membahas pembahasan instalasi tingkat lanjut:

- Menggunakan Installer PC-BSD untuk Menginstal FreeBSD
- Menginstal PC-BSD Melalui Jaringan
- Menggunakan Tatahan Partisi yang Berbeda
- Enkripsi Disk
- Dual Booting
- Memperbaharui PC-BSD
- Membuat Instalasi Otomatis Menggunakan `pc-sysinstall`

4.1 Menggunakan Installer PC-BSD untuk Menginstal FreeBSD

Layar Installation Type pada installer PC-BSD, seperti Gambar 4.1a, memungkinkan Anda menginstal FreeBSD dari boot media ataupun koneksi jaringan.

Installer PC-BSD mendukung ZFS dan enkripsi, yang merupakan pilihan-pilihan yang saat ini tidak disediakan oleh installer milik FreeBSD.

Setelah Anda memilih FreeBSD, installer akan melewati layar Disk Setup dan User Creation seperti biasanya, lalu langsung memasuki layar Pre-install Summary.

Instalasi FreeBSD ini akan berjalan cepat, hanya menghabiskan waktu beberapa menit saja. Setelah instalasi selesai, Anda akan diminta untuk mengklik tombol Finish dan mengeluarkan media instalasi. Sistem selanjutnya akan boot ke FreeBSD login dimana Anda dapat masuk ke command prompt milik FreeBSD. Jika Anda ingin melakukan konfigurasi pasca instalasi, ketikkan `sysinstall` sebagai superuser.

Gambar 4.1a: Menggunakan Installer PC-BSD untuk Menginstal FreeBSD



Sumber Tambahan:

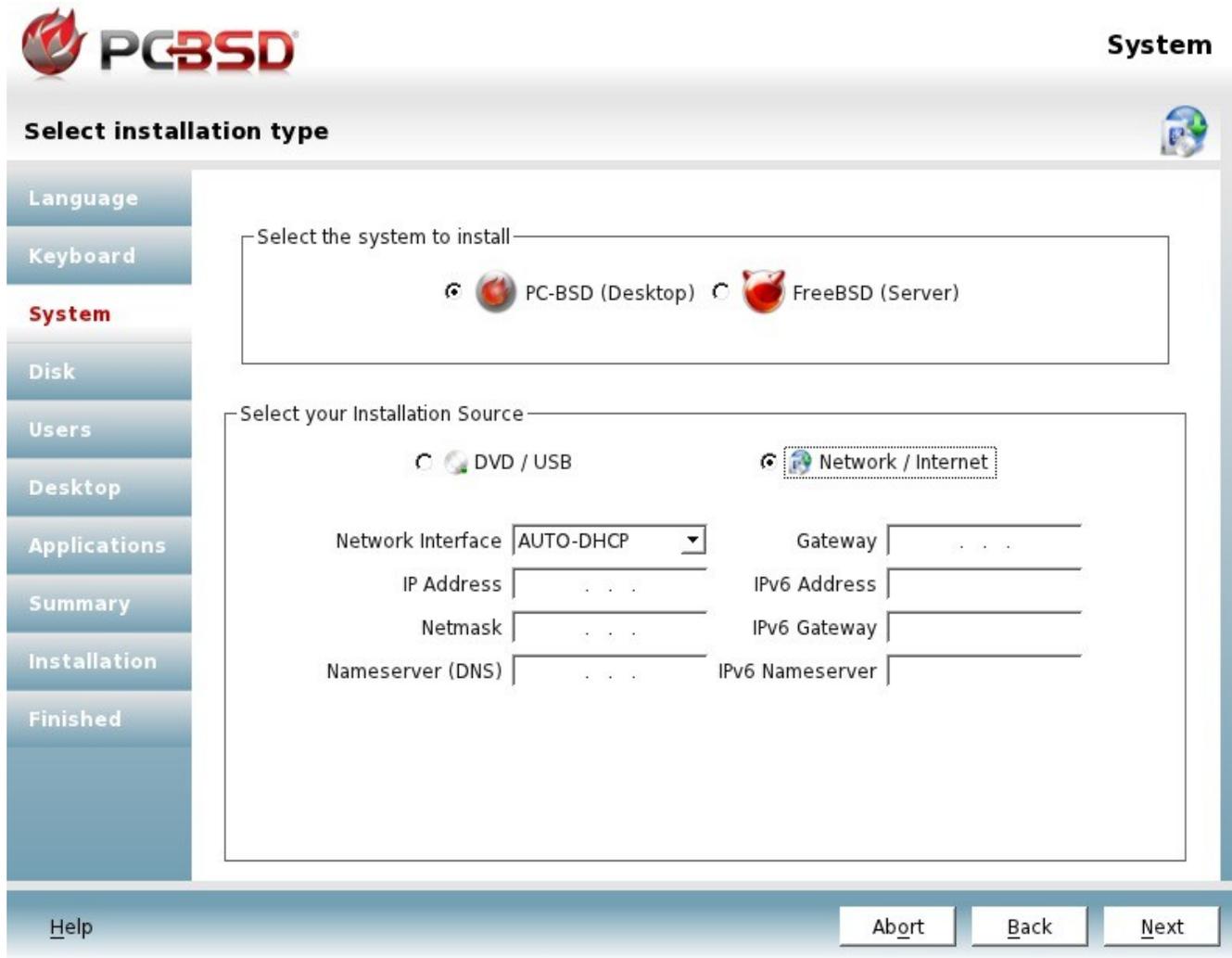
[FreeBSD Handbook](#)

4.2 Menginstal PC-BSD Melalui Jaringan

Jika Anda menginstal PC-BSD dari media boot-only, Anda akan membutuhkan koneksi Internet untuk menyelesaikan instalasi. Jika Anda menginstal PC-BSD ke dalam VirtualBox, pastikanlah virtual network adapter telah dikonfigurasi seperti yang telah dijelaskan pada [bagian 2.9.3](#).

Ketika instalasi Anda sampai pada layar Installation Type, seperti Gambar 4.2a, pilih Network/Internet untuk membuka pilihan konfigurasi jaringan.

Gambar 4.2a: Mempersiapkan Sistem untuk Instalasi Jaringan



Jika Anda mendapatkan alamat IPv4/IPv6 dari DHCP server, biarkan pilihan Network Interface ada pada AUTO-DHCP-SLAAC dan klik tombol Next. Bila tidak, klik menu untuk memilih AUTO-DHCP-SLAAC untuk AUTO-DHCP (hanya IPv4), IPv6 SLAAC (hanya IPv6), atau antarmuka jaringan yang ingin Anda konfigurasi secara manual. Jika Anda memilih sebuah antarmuka jaringan, isikan nilai-nilai untuk jaringan Anda pada isian IP address, Netmask, Nameserver, dan Gateway. Anda dapat pula secara manual mengkonfigurasi informasi IPv6 pada antarmuka yang dimaksud.

Setelah Anda klik tombol Next, installer akan mencoba menggunakan jaringan; jika koneksi berhasil, Anda akan mendapati layar seperti Gambar 4.2b.

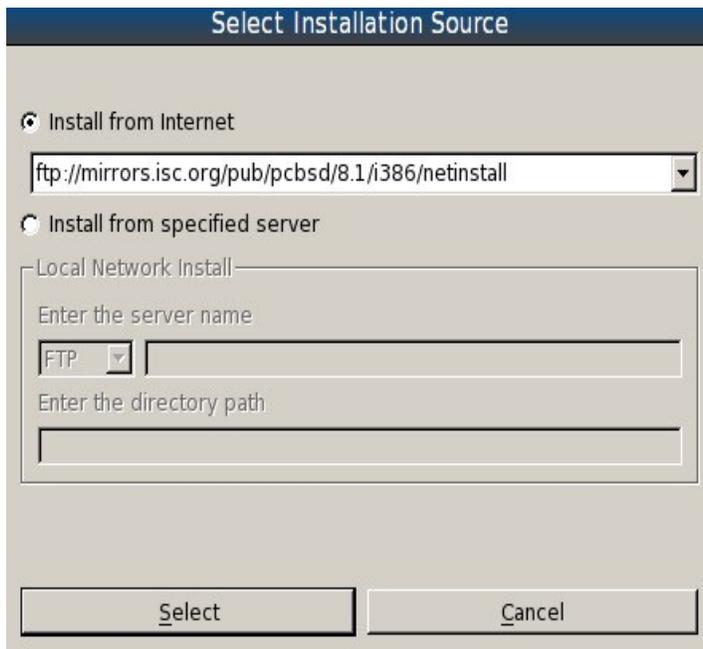
CATATAN: jika tulisan dilayar ini tetap abu-abu, artinya installer tidak dapat terkoneksi ke jaringan. Ikuti langkah-langkah di [bagian 3.13.1 Gagalnya Instalasi Melalui Jaringan](#) dan coba lagi.

Saat koneksi jaringan aktif, Anda dapat mengklik menu mirror untuk memilih sebuah mirror yang secara geografis dekat dengan tempat Anda, lalu klik tombol Select untuk melanjutkan instalasi seperti biasanya.

Jika Anda ingin menginstal PC-BSD dari instalasi yang telah dibuat oleh perusahaan Anda, pilih "Install from specified server" dan masukkan IP address dari server yang menyimpan berkas-berkas instalasi dan path ke

berkas-berkasnya. Server tersebut dapat menyediakan berkas-berkas instalasi menggunakan FTP atau pun HTTP.

Gambar 4.2b: Memilih Mirror untuk Instalasi



4.3 Menggunakan Tataan Partisi yang Berbeda

Pada bagian ini dijelaskan bagaimana mengkostumasi partisi UFS dan ZFS. Selain itu lihat juga [bagian 4.5 Dual Booting](#) jika Anda merencanakan menginstal PC-BSD ke komputer dengan beberapa sistem operasi.

4.3.1 Mengkostumasi Partisi UFS

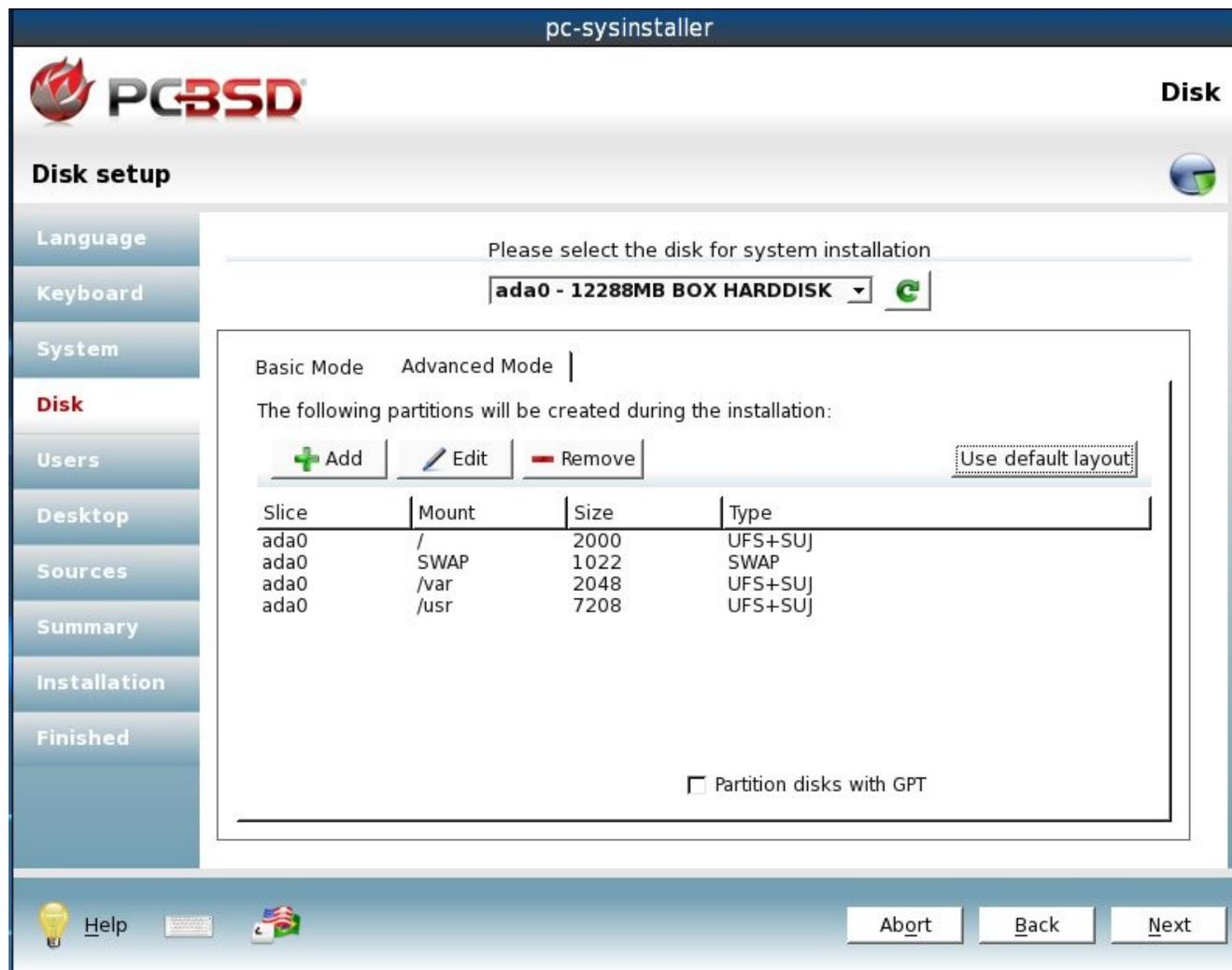
Pada layar Disk Setup saat instalasi, user tingkat mahir memiliki keleluasaan untuk memilih filesystem dan secara manual mengkonfigurasi ukuran filesystem dan mount point-nya. Langkah ini merupakan pilihan karena skema partisi yang diberikan akan dapat digunakan dengan baik. Namun, jika Anda telah terbiasa dengan perbedaan fitur antara filesystem yang berbeda atau Anda ingin mencoba filesystem yang berbeda, maka bagian ini sesuai untuk Anda.

CATATAN: Untuk UFS filesystem, PC-BSD menggunakan penamaan disk yang sama dengan FreeBSD, yang tentunya berbeda dengan penamaan yang digunakan Windows atau Linux. Di FreeBSD, bagian disk yang digunakan oleh sistem operasi disebut sebagai "slice". Slice tersebut terbagi atas beberapa partisi, dan tiap partisi tersebut berisikan filesystem dan mount point.

Gambar 4.3a menunjukkan layar Disk Setup pada proses instalasi dengan tab "Advanced Mode" dengan tombol "Use default layout" yang dipilih. Pada contoh, 8GB disk memiliki empat partisi dengan mount point untuk /, swap, /var, dan /usr.

BERBAHAYA: jika Anda berencana menggunakan PC-BSD dual boot dengan sistem operasi lainnya **JANGAN** gunakan tombol "Use default layout" pada tab *Advanced Mode* karena ini untuk tatanan seluruh *disk*. Jika Anda ingin mengkostumasi tatanan untuk *partisi tertentu*, pilih partisi tersebut pada Basic Mode dan gunakan tombol "Add" pada *Advanced Mode* untuk mengkostumasi tatanannya.

Gambar 4.3a: Melihat Tatanan Baku untuk UFS



Dengan menggunakan tombol default layout memungkinkan Anda untuk melihat tatanan baku disk sehingga Anda dapat memutuskan apakah Anda tetap menggunakannya atau mengubah nilai bakunya. Ukuran aktual partisi yang dibuat oleh tatanan baku akan bervariasi, tergantung dari ukuran disk, namun logikanya seperti berikut ini:

- ukuran baku untuk / (root) sebesar 2GB; partisi ini menampung direktori home user root juga berkas-berkas yang dibutuhkan sistem operasi. Dan ukurannya tidak boleh kurang dari 1GB. Janganlah menyimpan berkas yang berkas di direktori home milik user root karena partisi root dimaksudkan digunakan untuk berkas-berkas sistem operasi.
- Ukuran baku untuk partisi swap adalah 2 kali ukuran RAM (physical memory) hingga maksimum 4GB. Anda dapat saja meningkatkannya bila Anda ingin partisi swap yang besar (juga dikenal sebagai berkas paging atau virtual memory di Windows), walaupun hal itu tidaklah perlu karena PC-BSD memiliki daemon yang memonitor penggunaan swap dan akan otomatis menambahnya jika dibutuhkan.

CATATAN: jika perangkat keras yang digunakan adalah solid state drive bukannya hard drive (contoh, Asus Eee Netbook), *jangan* membuat partisi swap karena swap akan memperpendek umur solid state drive.

- ukuran baku untuk /var adalah 2 GB. Partisi ini menyimpan data yang beraneka ragam seperti log,

printer queues, dan database paket FreeBSD. Anda dapat dengan aman meningkatkan ukuran partisi ini, walau untuk penggunaan desktop hal itu tidaklah diperlukan.

- sisa ruang disk lainnya akan dialokasikan untuk `/usr`. Partisi ini menyimpan segala sesuatu yang lain, seperti direktori home user dan aplikasi-aplikasi yang terinstal.

Jika Anda memutuskan untuk mengubah partisi baku yang ada, ingatlah hal-hal berikut ini:

- Anda harus memiliki partisi `/` untuk menyimpan sistem operasi; pastikan tidak kurang dari 1 GB.
- kecuali Anda menggunakan solid state drive, buatlah partisi swap.
- Anda dapat saja membuat sebuah partisi root yang besar (ditambah sebuah partisi swap); jika Anda memutuskan melakukannya, saat instalasi direktori `/var` dan `/usr` akan dibuatkan karena kedua direktori tersebut tetap dibutuhkan oleh banyak aplikasi. Biasanya hal ini perlu dihindari pada sistem server, namun untuk sistem desktop aman untuk dilakukan.
- Anda dapat menghapus `/usr` dan membagi ruang kosong yang ada menjadi beberapa partisi. Contoh, beberapa user lebih menyukai membuat partisi terpisah untuk menyimpan berkas video, gambar dan berkas-berkas kerja dan sebagainya. Saat membuat partisi beberapa partisi, gunakan nama yang mudah Anda kenali (contoh, `/usr1`, `/usr2` atau `/video`, `/work`) dan buatlah ukurannya mencukupi untuk data yang nantinya akan ditampung. Jika Anda mengambil pendekatan ini, Anda tetap harus membuat partisi untuk `/usr` dengan ukuran yang sesuai (bila tidak, direktori ini akan diletakkan di direktori root dan akan memenuhi isi partisi `/`). Ukuran `/usr` haruslah mencukupi untuk menyimpan semua aplikasi yang Anda instal.

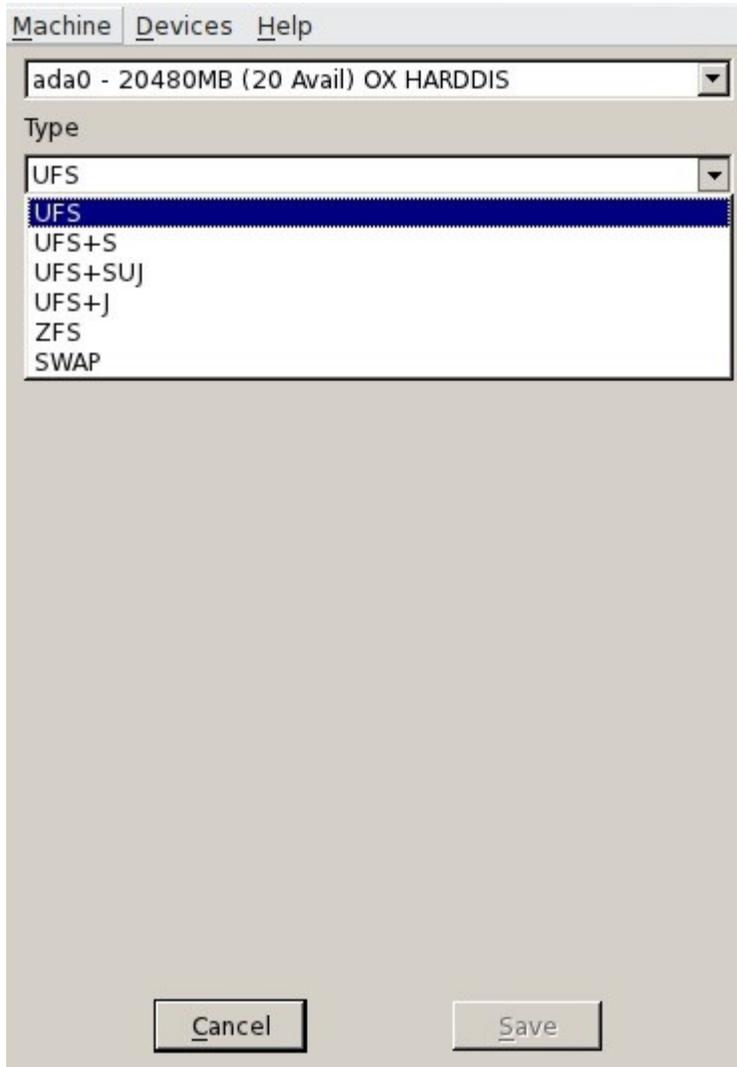
Mengapa ada user membuat beberapa partisi atau menghindari penggunaan sebuah partisi yang besar? Jawabannya selalu berhubungan dengan backup (beberapa orang lebih memilih backup sesuatu yang spesifik, filesystem yang kecil dari pada direktori tersendiri) atau filesystem yang terkorupsi (jika Anda kehilangan sebuah filesystem, maka tidak semua data Anda yang hilang). Karena banyak cara untuk melakukan backup dan jaranganya filesystem yang terkorupsi dapat diperbaiki, maka cara backup selalu tergantung dari pilihan masing-masing individu.

4.3.1.1 Mengganti Konfigurasi Baku

Jika Anda ingin mengubah ukuran dari partisi yang tercantum di tatanan baku, Anda perlu menghapus partisi yang ada terlebih dahulu untuk mendapatkan ruang kosong. Cara lainnya, jika ingin membagi `/usr` ke dalam beberapa partisi, hapus `/usr`, lalu tambahkan buat partisi lagi dengan cara-cara yang dijelaskan pada bagian ini.

Jika Anda klik tombol +Add untuk membuat sebuah partisi atau memilih partisi yang ada dan klik tombol /Edit, Anda akan melihat yang sama dengan Gambar 4.3b.

Gambar 4.3b: Memilih Jenis Filesystem



Installer PC-BSD memungkinkan Anda untuk memilih jenis-jenis filesystem berikut ini:

- **UFS:** Unix File System merupakan filesystem asli yang digunakan oleh sistem-sistem BSD.
- **UFS+S:** S menambahkan [soft updates](#) ke UFS. Artinya komputer akan boot lebih cepat setelah komputer crash karena tidak perlu menunggu pemeriksaan ada tidaknya data yang hilang saat crash.
- **UFS+SUJ:** SUJ menambahkan versi ringan dari journaling untuk soft updates seperti yang dijelaskan pada [catatan teknis](#). Ini merupakan jenis filesystem yang bakunya digunakan.
- **UFS+J:** J menambahkan [journaling](#) ke UFS, pendekatan lainnya untuk mempercepat waktu boot setelah sistem crash. [Catatan](#) teknis ini membandingkan soft updates dengan journaling.
- **ZFS:** filesystem ini awalnya dibuat oleh Sun dan menambahkan banyak fitur. Anda dapat mempelajari tentang ZFS pada [Wikipedia](#) dan [FreeBSD Handbook](#).
- **swap:** pilih filesystem ini jika Anda membuat partisi swap.

Saat membuat atau mengubah sebuah partisi:

- pilih jenis filesystem dari menu yang ada
- ketikkan jenis mount point-nya (contoh, `/`, `/usr`, `/var`, `/swap`, `/movies`, dan lain-lain)

- tentukan ukurannya dengan menggeser slider, mengetikkan nilainya, atau menggunakan panah atas/bawah. Perlu diingat bahwa ini hanya bisa dilakukan bila ada ruang kosong yang tersisa; jika hal itu terjadi, maka hapuslah sebuah partisi dan coba lagi.
- Tandai kotak "Enable Encryption" jika Anda ingin melakukannya. Bacalah [bagian 4.4 Enkripsi Disk](#) untuk informasi lebih lanjut tentang bahasan ini.

Setelah Anda meninjau kembali partisi-partisi tersebut, Anda perlu menentukan perlu tidaknya menandai kotak yang ada pada bawah layar:

Partition disks with GPT: [GPT](#) merupakan tabel tatanan partisi yang mendukung ukuran partisi yang lebih besar dari tatanan MBR tradisional. Jika ada partisi Anda yang lebih besar dari 2 TB, tandailah kotak ini. Jika BIOS komputer Anda mendukung EFI (umumnya sudah didukung oleh sistem yang modern), Anda juga dapat menandai kotak ini. Anda tidak perlu menandai kotak ini pada sistem dengan motherboard yang lama--jika motherboard-nya tidak mengenal GPT, instalasi akan gagal dan Anda perlu mengulanginya kembali dengan tanpa menandai kotak tersebut. Jika Anda tidak yakin, biarkan kotak ini tidak ditandai. Jika Anda berencana untuk me-mount partisi UFS PC-BSD Anda di Linux, *jangan* pilih GPT.

Jika Anda selesai dengan pilihan-pilihan Anda, tekan Next untuk melanjutkan instalasi.

4.3.2 ZFS

ZFS merupakan gabungan filesystem dan logical volume manager yang awalnya dirancang oleh Sun Microsystems. Lalu dibuatkan port-nya untuk FreeBSD dan telah menjadi bagian dari sistem operasi sejak FreeBSD 7.0. Pada saat ini, installer PC-BSD telah dapat membantu Anda membuat ZFS pool baru.

PC-BSD 9.1 akan menyediakan kemampuan untuk mengimpor ZFS pools yang telah ada saat instalasi. PC-BSD 9.1 juga akan menyediakan utilitas grafis untuk mengatur pilihan-pilihan di ZFS seperti quota dan kompresi dan mengatur ZFS snapshots dan clone. Saat ini, fungsi-fungsi ini harus dikonfigurasi menggunakan command line setelah instalasi.

ZFS menyediakan berbagai fitur-fitur termasuk: mendukung kapasitas penyimpanan yang besar, snapshot dan copy-on-write clone, pemeriksaan integritas yang berkelanjutan dan perbaikan otomatis, RAIDZ yang dirancang untuk mengatasi keterbatasan perangkat keras RAID5, dan ACL bawaan NFSv4.

Jika Anda baru mengetahui tentang ZFS, [tulisan tentang ZFS di Wikipedia](#) menyediakan dasar yang baik untuk mempelajari tentang fitur-fiturnya. Sumber-sumber berikut ini juga berguna dan dapat di bookmark dan dibaca bila diperlukan:

- [Evil Tuning Guide](#)
- [FreeBSD ZFS Tuning Guide](#)
- [ZFS Best Practices Guide](#)
- [ZFS Administration Guide](#)
- [Becoming a ZFS Ninja \(video\)](#)

Berikut ini daftar istilah yang digunakan oleh ZFS:

Pool: seluruh kapasitas penyimpanan yang atur oleh ZFS. Model penyimpanan dengan cara pool menghilangkan konsep volume dan permasalahan yang berhubungan dengan partisi, provisioning, terbuangnya bandwidth dan stranded storage. Ribuan filesystem dapat dibuat dari pool penyimpanan biasa, masing-masing hanya menghabiskan ruang sesuai yang dibutuhkan. I/O bandwidth gabungan dari semua perangkat di pool selalu tersedia untuk semua file system setiap saat. [Storage Pools Recommendations](#) dari ZFS Best Practices Guide menyediakan rekomendasi yang rinci untuk membuat pool penyimpanan.

Mirror: bentuk dari RAID dimana semua data di-mirror ke dalam dua disk, membuat salinan cadangan jika

salah satu disk bermasalah.

RAIDZ: solusi ZFS software yang sama dengan RAID5 yang memungkinkan data tetap selamat walau salah satu disk bermasalah. Dibutuhkan minimal 3 disk walau lebih direkomendasikan 5 disk. Anda tidak dapat menambahkan drive tambahan untuk memperbesar ukuran sebuah RAIDZ1 setelah Anda membuatnya. Satu-satunya cara untuk memperbesar ukuran RAIDZ1 adalah dengan mengganti drive yang ada dengan drive yang lebih besar satu per satu untuk memberi waktu restriping setelah setiap satu drive diganti.

RAIDZ2: solusi double-parity ZFS software yang sama dengan RAID6 memungkinkan data tetap selamat walau dua disk bermasalah. Dibutuhkan minimal 3 disk. RAIDZ2 memungkinkan Anda kehilangan 1 drive tanpa ada degradasi karena pada dasarnya akan berubah menjadi RAIDZ1 hingga Anda mengganti drive yang bermasalah dan restripe. Saat ini, RAIDZ2 di FreeBSD tidaklah secepat RAIDZ1.

RAIDZ3: solusi triple-parity ZFS software. RAIDZ3 menyediakan tiga parity drive dan dapat beroperasi dalam mode degradasi jika hingga tiga drives bermasalah dengan tanpa batasan drive mana saja yang bermasalah.

Dataset: istilah generik untuk sebuah komponen ZFS, seperti file system, snapshot, clone, atau volume. Saat Anda membuat sebuah pool penyimpanan ZFS, sebuah filesystem ZFS secara otomatis dibuat. Sebaiknya gunakanlah top-level dataset ini sebagai container untuk datasets lainnya karena top-level dataset tidak dapat hancurkan atau diganti namanya.

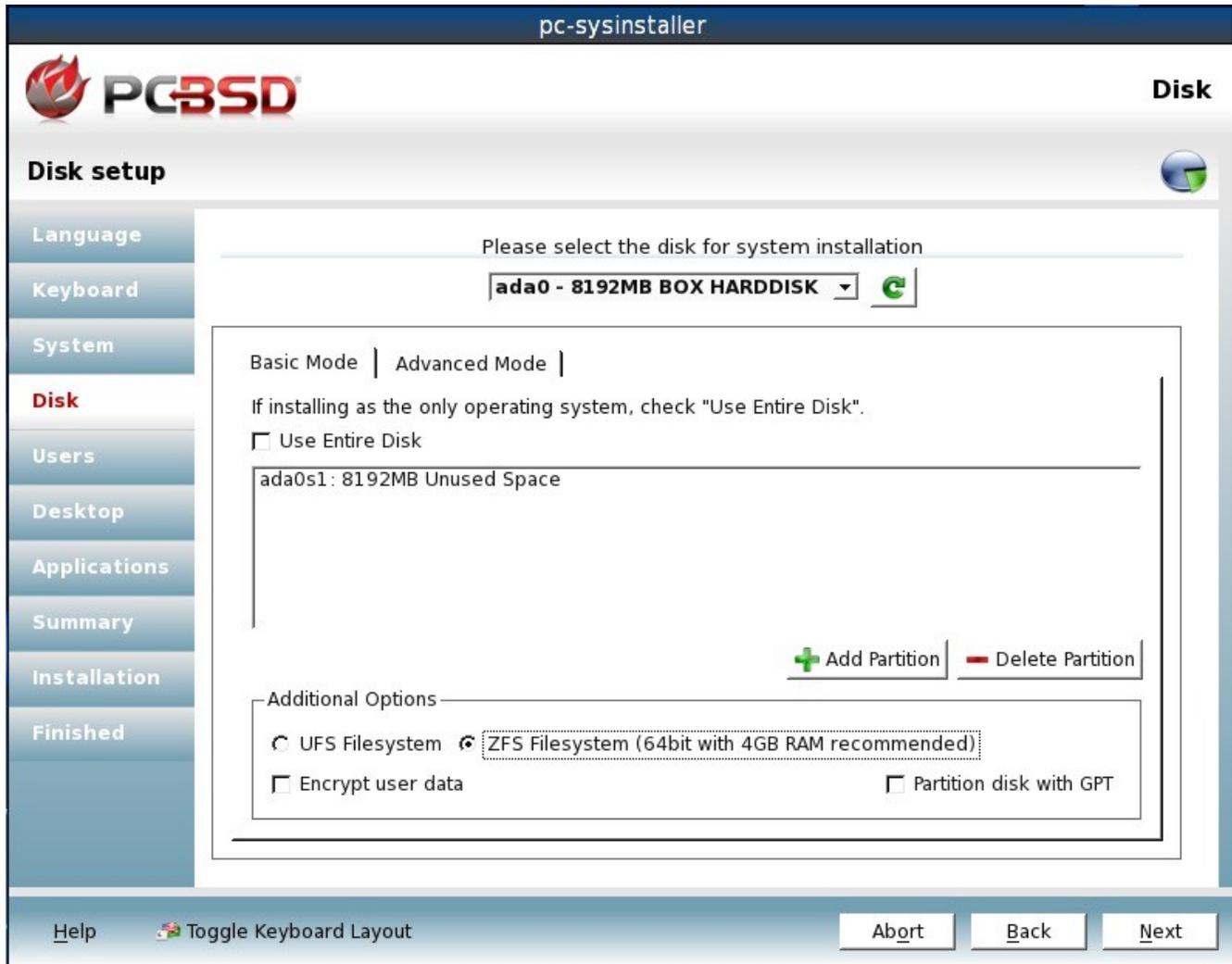
Snapshot: merupakan salinan point-in-time sebuah filesystem yang hanya dapat dibaca. Snapshot dapat dibuat dengan cepat dan, jika hanya ada sedikit perubahan, snapshot yang baru hanya menggunakan ruang yang sedikit juga. Contohnya, snapshot yang tidak terdapat satu pun berkas yang berubah menggunakan 0MB dari ruang penyimpanan, namun jika Anda mengubah berkas sebesar 10GB maka akan disimpan snapshot yang lama dan yang baru versi 10GB. Snapshot menyediakan cara pintar menyimpan sejarah dari berkas-berkas, seandainya Anda ingin mengembalikan salinan lama atau bahkan berkas yang telah terhapus. Untuk alasan ini, kebanyakan administrator mengambil snapshot lebih sering (contoh, setiap 15 menit), menyimpannya dalam jangka waktu tertentu (misalnya, satu bulan), dan menyimpannya pada sistem yang berbeda. Strategi seperti itu, memungkinkan administrator untuk mengembalikan sistem ke waktu tertentu atau, jika ada bencana hilangnya data, snapshot dari sistem yang berbeda dapat mengembalikan sistem hingga interval snapshot terakhir (contoh, 15 menit sebelum kehilangan data). Snapshot dapat di-clone ataupun diulang kembali, namun berkas-berkas yang ada didalam snapshot tidak dapat diakses secara bebas.

Clone: sebuah snapshot yang dapat ditulisi namun hanya dapat dibuat pada ZFS volume yang sama. Clone menyediakan sebuah cara yang sangat hemat tempat untuk menyimpan berbagai salinan data yang sering digunakan bersama-sama seperti data kerja, instalasi software, dan diskless client. Clone tidak mewarisi sifat-sifat dari parent dataset, namun lebih mewarisi sifat-sifat dari tempat clone tersebut dibuat di ZFS pool. Karena sebuah clone awalnya berbagi ruang disk-nya dengan snapshot asli, maka sifat yang digunakan awalnya adalah nol. Berhubung perubahan terjadi pada clone, maka clone menggunakan lebih banyak .

Deduplication: proses menghilangkan duplikasi data. ZFS deduplication merupakan per-dataset dan hanya dapat diaktifkan pada datasets yang memerlukannya karena ia intensif menggunakan CPU. Jika Anda mengaktifkan dedup pada datasets dengan data yang duplikat (contoh, berisikan virtual image atau jail), Anda akan melihat manfaatnya dalam menghemat ruang dan performa yang tinggi karena lebih sedikit data yang ditulis dan disimpan. Sebelum Anda mengaktifkan deduplication, Anda sebaiknya menentukan apakah manfaat performa akan lebih besar dari overhead performa. [Blog post](#) ini memberikan gambaran yang baik membantu Anda untuk memutuskannya

Tab Basic Mode pada layar Disk Setup membantu Anda untuk memilih ZFS filesystem, seperti pada Gambar 4.3c.

Gambar 4.3c: Memilih ZFS Filesystem



Pada layar ini menunjukkan bahwa direkomendasikan untuk menggunakan sistem 64-bit dengan RAM 4GB. Ini dikarenakan ZFS membutuhkan minimal 4 GB untuk menggunakan caching, yang akan sangat membantu meningkatkan kecepatan dan performanya. Karena RAM juga digunakan oleh sistem operasi, RAM 4GB dapat saja digunakan namun akan lebih baik lagi bila memiliki 8GB atau lebih.

Gambar 4.3d menunjukkan tatanan baku pada tab Advanced Mode saat ZFS dipilih sebagai filesystem pada layar Disk Setup.

Ukuran aktual partisi-partisi yang dibuat akan bervariasi, tergantung pada ukuran disk, namun selalu mengikuti logik ini:

- 1 GB partisi */boot* dengan format UFS
- 1 GB partisi swap
- sisa disk lainnya akan digunakan untuk ZFS

Gambar 4.3d: Tatanan Baku untuk ZFS



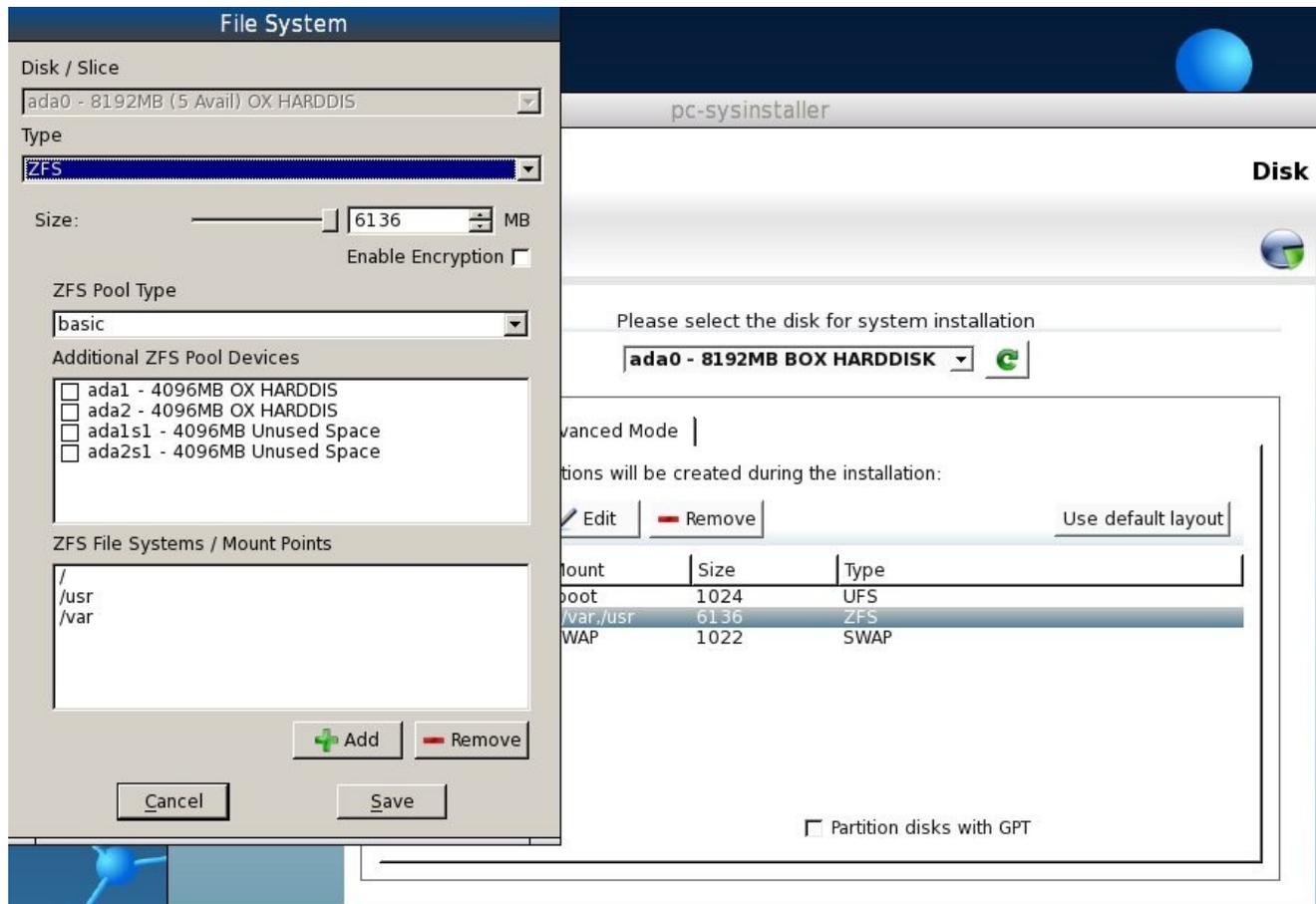
Tidak seperti UFS, ZFS tidak memerlukan partisi terpisah untuk */usr*, */tmp*, atau */var*. Sebaliknya, Anda membuat satu partisi ZFS dan menentukan beberapa mount point.

Partisi */boot* tidak harus menggunakan ZFS karena installer PC-BSD meletakkan sebuah partisi 64k di awal drive. Jika Anda mau, Anda dapat hanya membuat sebuah partisi swap dan selebihnya digunakan untuk ZFS.

4.3.2.1 Mengkostumasi ZFS Pool

Jika Anda memilih partisi ZFS partition dan klik tombol Edit, Anda Akan melihat layar seperti Gambar 4.3e.

Gambar 4.3e: Mengkostumasi Partisi ZFS



Di layar Anda dapat mengkostumasi ZFS pool menggunakan pilihan-pilihan berikut ini:

ZFS Pool Type: menu ini memungkinkan Anda untuk memilih jenis-jenisnya: basic, mirror, raidz, raidz2, raidz3. Jika Anda hanya memiliki satu disk atau Anda ingin membuat stripe multiple disks (jenis ini tidak menyediakan redundancy, sehingga jika satu disk rusak, maka semua data akan hilang), pilihlah basic. Jika Anda ingin membuat sebuah mirror atau sebuah jenis dari RAIDZ, pastikanlah Anda memiliki jumlah disk fisik yang cukup untuk mendukung jenis RAID tersebut. Anda dapat menentukan disk mana saja yang akan diikutsertakan pada pilihan selanjutnya.

Additional ZFS Pool Devices: jika Anda ingin menambahkan disk lainnya ke dalam ZFS pool, tandai kotak yang ada disebalah nama-nama disk yang ingin Anda ikut sertakan.

ZFS File Systems: isikan nama dari filesystems (mount points) yang ingin Anda buat pada ZFS pool. Ini juga dikenal sebagai datasets.

4.4 Enkripsi Disk

Layar Disk Setup pada installer PC-BSD, tampak pada Gambar 4.4a, memiliki pilihan "Encrypt user data". Pilihan ini akan secara otomatis mengenkripsi semua data yang disimpan pada `/usr`, termasuk direktori home semua user yang Anda buat.

Gambar 4.4a: Pilihan Encrypt User Data



Jika Anda menandai kotak ini, sebuah pesan akan muncul untuk menanyakan apakah Anda ingin menggunakan kata kunci untuk mengakses volume yang dienkripsi. Jika Anda klik Yes, Anda akan diminta memasukkan kata kunci dengan sekurang-kurangnya 6 karakter sebanyak dua kali. Jika Anda memutuskan memasukkan kata kunci, Anda perlu memperhatikan pesan-pesan yang ada saat sistem boot karena proses boot akan terhenti dan meminta Anda memasukkan kata kunci untuk dapat me-mount `/usr` dan menyelesaikan boot ke PC-BSD. Walau hal ini kurang nyaman, namun artinya saat seseorang boot komputer Anda, PC-BSD tidak akan dapat digunakan jika orang tersebut tidak mengetahui kata kuncinya. Akan tetapi, jika Anda lupa akan kata kunci tersebut, Anda tidak akan dapat mengakses PC-BSD juga. Untuk alasan-alasan seperti ini, maka sangatlah penting untuk memilih kata kunci yang bagus dimana orang lain tidak dapat menebaknya dan Anda pun gampang mengingatnya. Kata kunci ini case-sensitive dan dapat menggunakan spasi. Kata kunci ini haruslah sesuatu yang gampang untuk diingat (contoh, sebaris lirik lagu atau penggalan tulisan), namun susah untuk ditebak (contoh, orang yang mengenal Anda tidak boleh bisa menebak sebaris lirik lagu atau penggalan tulisan yang Anda sukai).

CATATAN: berhati-hatilah jika Anda telah mengganti jenis dan tatanan keyboard. Saat ini, GELI encryption framework hanya mendukung kata kunci QWERTY, sehingga janganlah menggunakan karakter-karakter yang tidak terdapat pada keyboard QWERTY untuk kata kunci Anda.

4.4.1 Enkrpsi Partisi-partisi Lainnya

Layar Disk pada installer juga memungkinkan Anda untuk memilih partisi mana yang dienkripsi. Sangatlah mudah jika Anda ingin mengenkripsi partisi swap atau Anda membuat sebuah partisi dan ingin mengenkripsinya.

CATATAN: *partisi / janganlah dienkripsi karena partisi ini menyimpan kunci-kunci enkripsi.*

Untuk mengenkripsi sebuah partisi, klik tab Advanced Mode pada layar Disk Setup di-installer. Anda dapat pula klik tombol "Use default layout" dan mengubah partisi-partisi baku atau secara manual menambahkan partisi-partisi Anda sendiri.

Pilihlah partisi yang ingin Anda enkripsi dan klik / (Edit) untuk mengenkripsi partisi yang telah ada atau klik + (Add) untuk menambah partisi baru. Maka akan muncul sebuah layar, yang sama dengan Gambar 4.4b. Jika Anda menandai kotak "Enable Encryption", Anda akan diminta mengisikan kata kunci dengan sekurang-kurangnya 6 karakter. Pada contoh, user telah membuat partisi bernama */documents*.

Gambar 4.4b: Mengkonfigurasi Enkripsi pada Sebuah Partisi

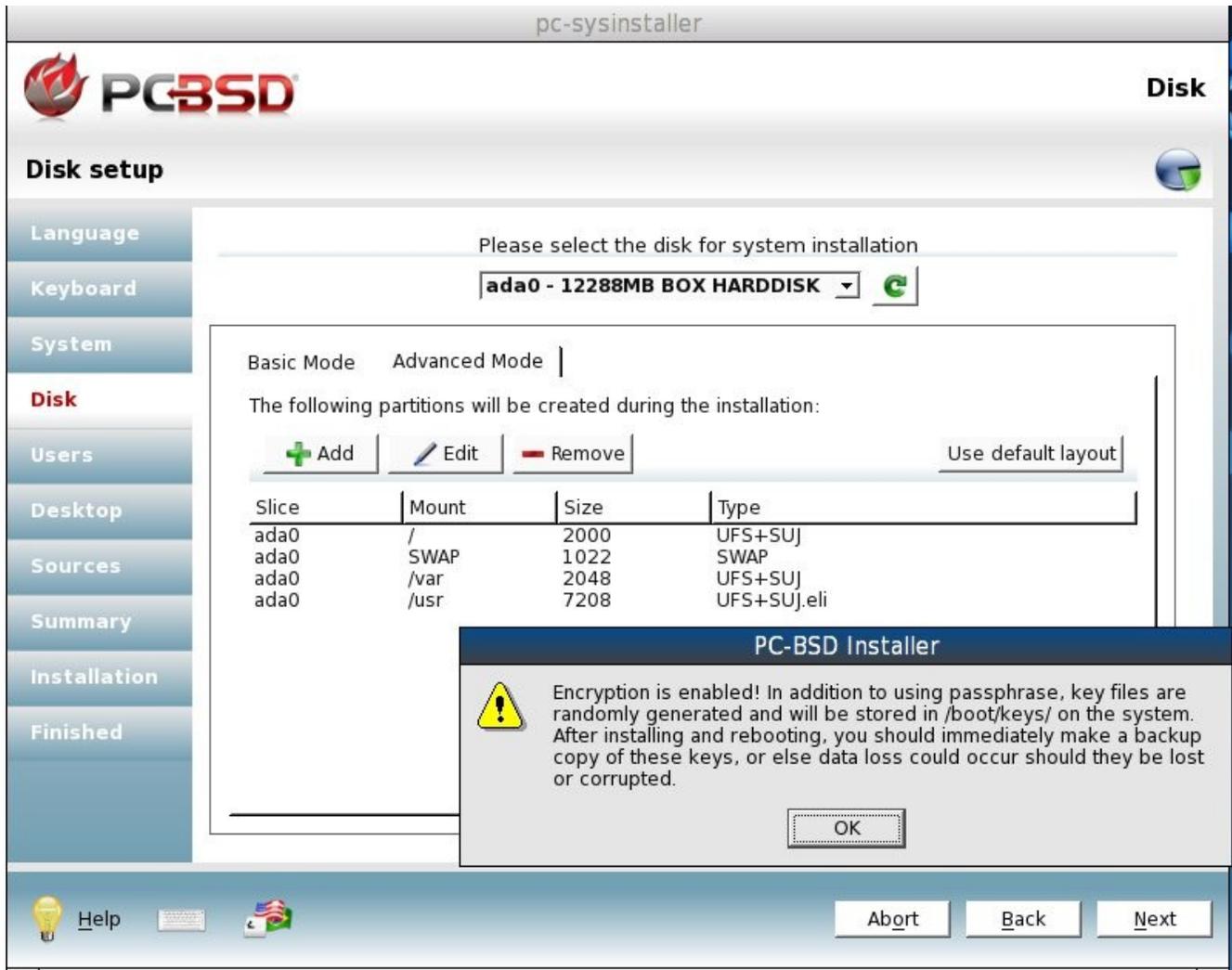


Setelah Anda memastikan kata kunci Anda, klik tombol Save untuk kembali ke layar sebelumnya. Anda dapat

mengulangi proses ini untuk semua partisi yang ingin Anda enkripsi.

Jika Anda telah mengenkripsi partisi, Anda akan dapat melihat pesan seperti Gambar 4.4c saat Anda klik tombol Next untuk melanjutkan ke layar instalasi selanjutnya.

Gambar 4.4c: Ingatlah untuk Menyalin Kunci-kunci Enkripsi Anda Setelah Instalasi Selesai



Sangatlah penting untuk membuat salinan dari kunci-kunci Anda tersebut pada sistem lain atau media removable seperti USB thumb drive. Anda sebaiknya melakukannya setelah Anda boot pertama kali ke PC-BSD.

4.4.2 Menggunakan Kata Kunci Anda

Setelah instalasi selesai, perhatikan pesan-pesan boot Anda. Tepat setelah hard drive dipindai, Anda akan melihat pesan yang sama seperti pada Gambar 4.4d.

Gambar 4.4d: Permintaan untuk Memasukkan Kata Kunci

```
Timecounters tick every 10.000 msec
pcm0: measured ac97 link rate at 34186 Hz
em0: link state changed to UP
usb0: 12Mbps Full Speed USB v1.0
ugen0.1: <Apple> at usb0
uhub0: <Apple OHCI root HUB, class 9/0, rev 1.00/1.00, addr 1> on usb0
cd0 at atal bus 0 scbus1 target 0 lun 0
cd0: <UBOX CD-ROM 1.0> Removable CD-ROM SCSI-0 device
cd0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, ATAPI 12bytes, PIO 65534bytes)
cd0: cd present [1698766 x 2048 byte records]
ada0 at ata0 bus 0 scbus0 target 0 lun 0
ada0: <UBOX HARDDISK 1.0> ATA-6 device
ada0: 33.300MB/s transfers (UDMA2, PIO 65536bytes)
ada0: 20480MB (41943040 512 byte sectors: 16H 63S/T 16383C)
ada0: Previously was known as ad0
Timecounter "TSC" frequency 2294335558 Hz quality 800
WARNING: WITNESS option enabled, expect reduced performance.
uhub0: 8 ports with 8 removable, self powered
Enter passphrase for ada0s1e:
```

Karakter * akan muncul untuk setiap karakter yang Anda ketikkan, maka ketikkan dengan teliti dan pastikan semua tombol ditekan dengan benar. Jika Anda tidak memasukkan kata kunci dengan benar, Anda akan diminta untuk mengulangi mengetikkannya:

```
GEOM_ELI: Wrong key for ada01se. Tries left: 2.
```

Jika semua kesempatan habis, filesystem tersebut tidak akan di-mount. Jika filesystem tersebut penting untuk menjalankan sistem, Anda akan dimasukkan ke mode single-user.

Bila kata kunci diberikan benar, Anda akan melihat pesan seperti berikut ini dan urutan boot selanjutnya akan proses.

```
GEOM_ELI: Device ada01se.eli created.
GEOM_ELI: Encryption: AES-XTS 128
GEOM_ELI: Crypto: software
```

4.5 Dual Booting

Instalasi PC-BSD berasumsi bahwa Anda telah memiliki partisi primary untuk diinstal. Jika komputer Anda hanya memiliki sebuah disk dan PC-BSD akan menjadi satu-satunya sistem operasi, maka skema partisi baku dapat Anda terima. Namun, jika Anda akan membagi PC-BSD dengan sistem operasi lainnya, pastikan bahwa PC-BSD diinstal pada partisi yang benar; bila tidak, Anda akan menghapus sistem operasi yang Anda.

Jika Anda ingin menginstal beberapa sistem operasi pada komputer Anda, maka Anda memerlukan hal-hal berikut ini:

- sebuah partisi untuk setiap sistem operasi. Ada beberapa sistem operasi, termasuk PC-BSD, hanya dapat diinstal pada partisi primary. Artinya Anda akan memerlukan aplikasi penyunting partisi seperti yang dijelaskan di [bagian 2.5 Mempartisi Hard Drive](#).
- sebuah boot loader yang memungkinkan Anda untuk memilih sistem operasi yang ingin Anda gunakan. Tergantung atas pilihan boot loader dan sistem operasi yang Anda instal, Anda perlu atau mungkin saja tidak perlu untuk mengkonfigurasi boot loader untuk mendaftarkan semua sistem operasi yang telah

terinstal. Juga, tergantung dari urutan sistem operasi yang Anda instal, data yang telah ada di MBR mungkin saja ditimpa. Pada bagian ini akan dijelaskan konfigurasi dari beberapa boot loader dan bagaimana mengembalikan MBR yang telah tertimpa.

- buat salinan semua data yang ada. Salinan ini tidak boleh disimpan pada hard drive komputer Anda namun di komputer lain atau media removable seperti USB drive atau dibakar ke media DVD. Jika Anda berhati-hati saat instalasi, semuanya akan berjalan dengan baik. Namun, Anda akan sangat senang dengan salinan yang telah Anda buat bila terjadi hal-hal yang tidak Anda inginkan.

4.5.1 Memilih Partisi Instalasi

Saat menginstal PC-BSD ke sebuah komputer yang berisikan beberapa sistem operasi, haruslah berhati-hati saat *memilih partisi yang benar* pada layar Disk Setup. Pada sistem yang memiliki beberapa partisi, setiap partisi akan ditampilkan. Pilihlah partisi yang ingin Anda instal dan *pastikan Anda tidak memilih partisi yang telah berisikan sistem operasi atau data yang ingin Anda simpan*.

BERBAHAYA: Pastikan kotak “Use Entire Disk” *tidak* ditandai. Jika Anda menandai kotak ini, installer akan menimpa semua partisi yang ada pada disk yang dipilih tersebut! Juga, *jangan gunakan* tombol “Use default layout” pada tab Advanced Mode karena ini akan menata ulang partisi di keseluruhan disk. Jika Anda ingin mengubah tatanan sebuah partisi tertentu, pilih partisi tersebut pada Basic Mode dan gunakan tombol “Add” di Advanced Mode untuk mengkonfigurasi tatanannya.

Jika Anda menginstal PC-BSD pada komputer yang telah terdapat sebuah sistem operasi, Saat pertama kali Anda reboot, Anda akan reboot secara otomatis ke sistem operasi Anda yang telah ada sebelumnya. Lalu Anda perlu mengkonfigurasi utilitas boot loader untuk mengenali semua sistem operasi yang telah terinstal dan menyediakan untuk Anda menu boot dimana Anda dapat memilih sistem operasi mana yang akan di boot. Selanjutnya pada bagian ini akan menunjukkan kepada Anda bagaimana mengkonfigurasi GAG, GRUB, dan EasyBCD boot loader. Pilihlah boot loader yang sesuai dengan kebutuhan Anda atau yang telah terinstal pada komputer Anda.

4.5.2 GAG, Boot Manager Berbasis Grafis

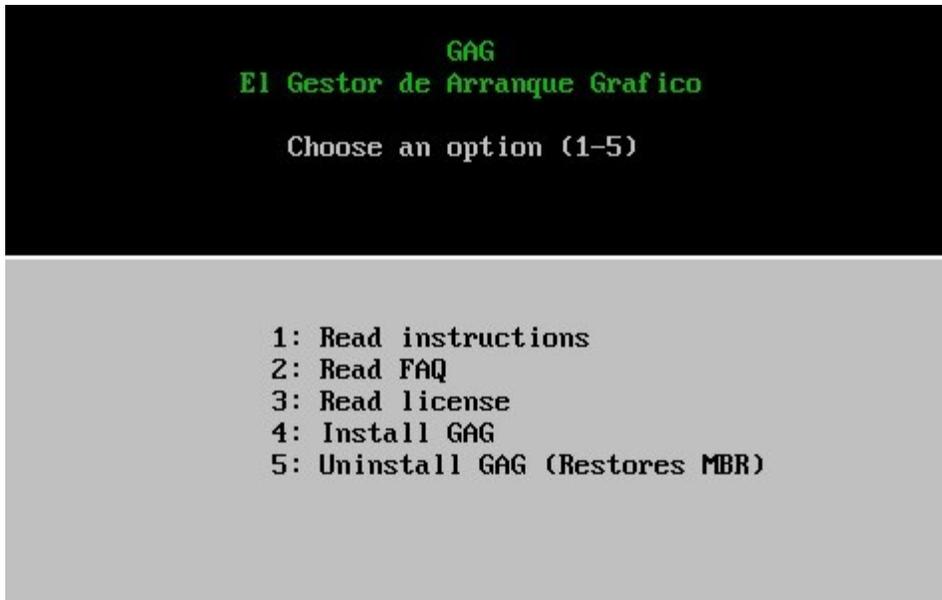
[GAG](#) merupakan sebuah boot manager yang serba guna, dapat mem-boot berbagai sistem operasi. Setelah Anda selesai menginstal semua sistem operasi Anda, selanjutnya GAG dapat dikonfigurasi untuk menyediakan Anda sebuah boot menu yang berisikan masukan untuk setiap sistem operasi.

Setelah men-download dan memekarkan GAG, bakarlah berkas *cdrom.iso* ke CD. Masukkan CD dan reboot sistem untuk mengkonfigurasi GAG. Anda akan mendapati layar awal GAG, seperti pada Gambar 4.5.2a.

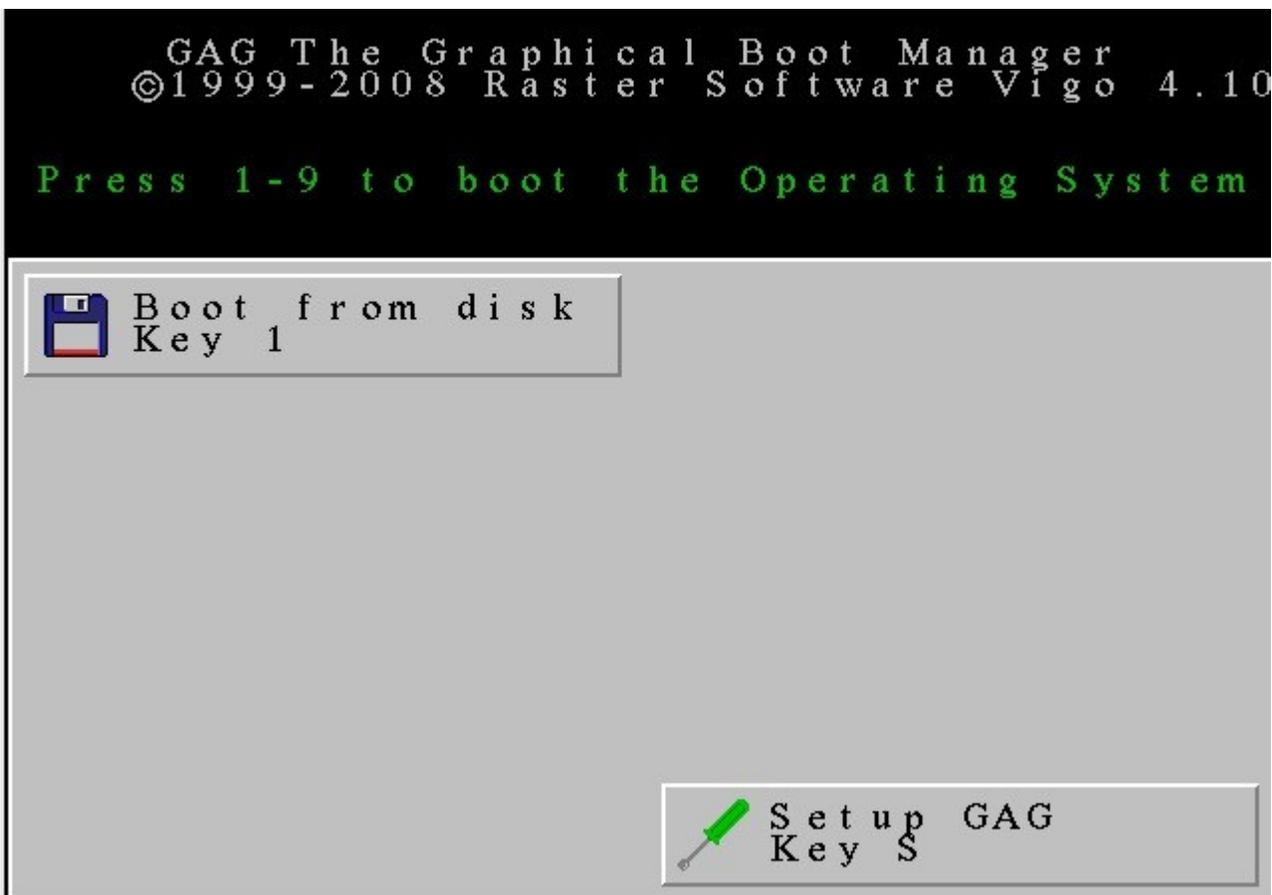
CATATAN: Mouse Anda tidak akan bekerja saat berada di GAG. Oleh karena itu, gunakanlah tombol yang mewakili angka atau huruf dari pilihan yang ingin Anda pilih.

Tekan 4 untuk "Install GAG". Layar berikutnya akan meminta Anda memilih jenis keyboard dengan menekan angka yang mewakilinya. Pada layar selanjutnya meminta Anda memilih bahasa dengan menekan angka atau huruf yang mewakilinya. Setelah itu, Anda akan mendapatkan layar seperti Gambar 4.5.2b.

Gambar 4.5.2a: Layar Awal GAG

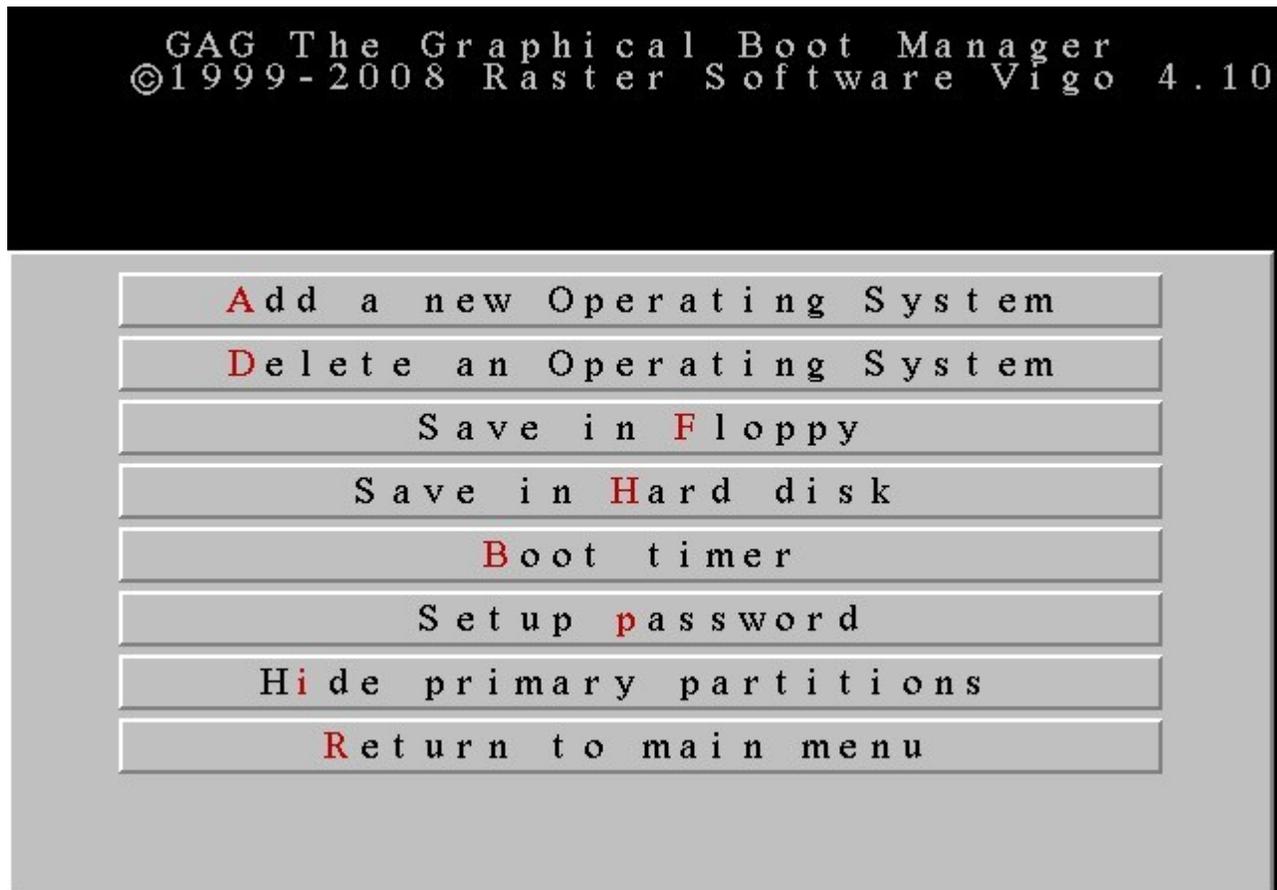


Gambar 4.5.2b: Tekan Suntuk Mengkonfigurasi GAG



Tekan S untuk "Setup GAG" dan Anda akan mendapati layar seperti Gambar 4.5.2c:

Gambar 4.5.2c: Menu Utama Konfigurasi GAG



Tekan A untuk "Add a new Operating System". GAG akan menampilkan masukan untuk sistem operasi yang terinstal pada komputer.

CATATAN: Jika Anda dual-boot dengan Linux, GAG tidak akan menemukan instalasi Linux kecuali GRUB atau lilo diinstal pada partisi / atau */boot* pada sistem Linux.

Tekan huruf yang mewakili nama sistem operasi. PC-BSD Anda mungkin akan ditampilkan sebagai "A5h FreeBSD". Setelah menekan huruf yang mewakili tersebut, sebuah menu akan meminta Anda mengisikan keterangan yang akan tampak pada boot menu nanti. Ketikkan keterangan untuk mudah mengenalinya, seperti "PC-BSD 9.0". saat Anda tekan enter, Anda akan diminta memasukkan password atau tekan enter jika tidak ingin menggunakan password. Jika Anda memutuskan untuk memasukkan password, Anda akan perlu memasukkan password ini setiap kali Anda boot ke sistem operasi tersebut.

Setelah Anda tekan, Anda akan mendapati layar seperti Gambar 4.5.2d.

Gambar 4.5.2d: Memilih Ikon untuk Masukan Boot Menu



Tekanlah huruf yang mewakili ikon yang ingin Anda gunakan untuk sistem operasi tersebut--ini akan tampil disebelah keterangan pada boot menu. Contoh, Anda dapat menekan F untuk menggunakan ikon FreeBSD Beastie disebelah keterangan "PC-BSD 9.0". Setelah Anda menekan enter, Anda akan kembali ke menu utama. Tekan A lagi untuk menambahkan sistem operasi lainnya dan ulangi proses ini untuk setiap sistem operasi.

Setelah Anda selesai, tekan H untuk menyimpannya ke "Save in Hard disk". Anda akan mendapatkan pesan yang menyatakan "GAG installed successfully". Dan sekarang Anda dapat menekan R untuk "Return to main menu". Anda akan mendapati layar seperti Gambar Figure 4.7.2b sekarang berisikan nama-nama sistem operasi yang telah Anda masukkan sebelumnya. Keluarkan CD dan telan tombol yang mewakili sistem operasi yang ingin Anda boot.

Sekarang, setiap kali Anda reboot, menu tersebut akan muncul. Dan akan selalu terdapat pilihan S sehingga Anda dapat menambahkan atau mengurangi sistem operasi pada daftar tersebut, membuat password untuk boot, atau mengatur waktu boot.

4.5.3 GRUB

Umumnya distro Linux menggunakan GRUB sebagai boot loader-nya. Pada bagian ini Anda ditunjukkan bagaimana cara menambahkan PC-BSD ke menu GRUB yang ada.

Saat boot ke sistem Linux, gunakan perintah **grub** untuk melihat semua perangkat yang dapat terlihat oleh driver milik GRUB. Perintah ini akan membantu Anda menentukan pilihan drive yang akan digunakan untuk pilihan root seperti pada contoh dibawah ini.

```
sudo grub
```

```
grub> ls (hasil keluaran akan tergantung dari sistem Anda)
```

```
grub> quit (jika Anda selesai menggunakan grub)
```

Ada dua versi GRUB yang saat ini digunakan. Untuk mengetahui mana yang digunakan distro Linux Anda:

```
grub> grub --version
```

4.5.3.1 Menambahkan PC-BSD ke GRUB yang Lama

Jika nomer versi lebih kecil dari 1, artinya Anda menggunakan GRUB yang lama. Berikut ini contoh menambahkan masukkan PC-BSD pada distro Linux yang menggunakan GRUB yang lama:

```
title PCBSD 9.0
root (hd0,1)
kernel /boot/loader
```

title: Ini merupakan teks yang akan terlihat pada boot menu dan Anda dapat mengisikannya sesuai keinginan Anda.

root: Partisi root yang berisikan PC-BSD. Pada contoh diatas, PC-BSD diinstal pada hard disk pertama (*hd0*) dan pada partisi pertama (*,1*). Mulailah menghitung hard disk Anda dari nol (contoh, disk 0 untuk hard disk pertama, disk 1 untuk hard disk kedua) dan partisi Anda mulai dari satu (contoh, 1 untuk partisi pertama, 2 untuk partisi kedua, dan seterusnya)

kernel: Digunakan untuk memuat boot image utama. Untuk FreeBSD dan PC-BSD, gunakan */boot/loader*.

Untuk informasi lebih lanjut tentang GRUB versi 1, bacalah [GRUB Legacy Manual](#).

4.5.3.2 Menambahkan PC-BSD ke GRUB Versi 2

Jika nomer versi lebih besar dari 1, maka masukannya akan tampak seperti ini:

```
title PCBSD 9.0
root (hd0,1,a)
kernel /boot/loader
boot
```

Jika Anda menginstal PC-BSD pada hard drive kedua dan **tidak** menandai partisi disk menggunakan GPT, masukannya akan tampak seperti ini:

```
title PC-BSD 9.0
map (hd0) (hd1)
map (hd1) (hd0)
map --hook
chainloader (hd0,0)/boot0
boot
```

Jika Anda menginstal PC-BSD ke hard drive kedua dan menandai kotak partisi disk menggunakan GPT, masukannya akan tampak seperti berikut ini:

```
title PC-BSD GPT
map (hd0) (hd1)
map (hd1) (hd0)
map --hook
chainloader (hd0,0)/pmb
```

boot

Jika Anda menginstal ZFS pada GPT Partition, masukkannya akan tampak seperti ini:

```
menuentry "PC-BSD 9.0" {
    insmod zfs
    search -s -l freepool
    kfreebsd /freebsd@/boot/kernel/kernel
    kfreebsd_module_elf /freebsd@/boot/kernel/opensolaris.ko
    kfreebsd_module_elf /freebsd@/boot/kernel/zfs.ko
    kfreebsd_module /freebsd@/boot/zfs/zpool.cache type=/boot/zfs/zpool.cache
    set kFreeBSD.vfs.root.mountfrom=zfs:freepool/freebsd
}
```

Setelah konfigurasi GRUB2 diubah maka Anda perlu menjalankan **update-grub** sebagai superuser atau **sudo update-grub**. Untuk informasi lebih lanjut bacalah [GNU GRUB Manual](#).

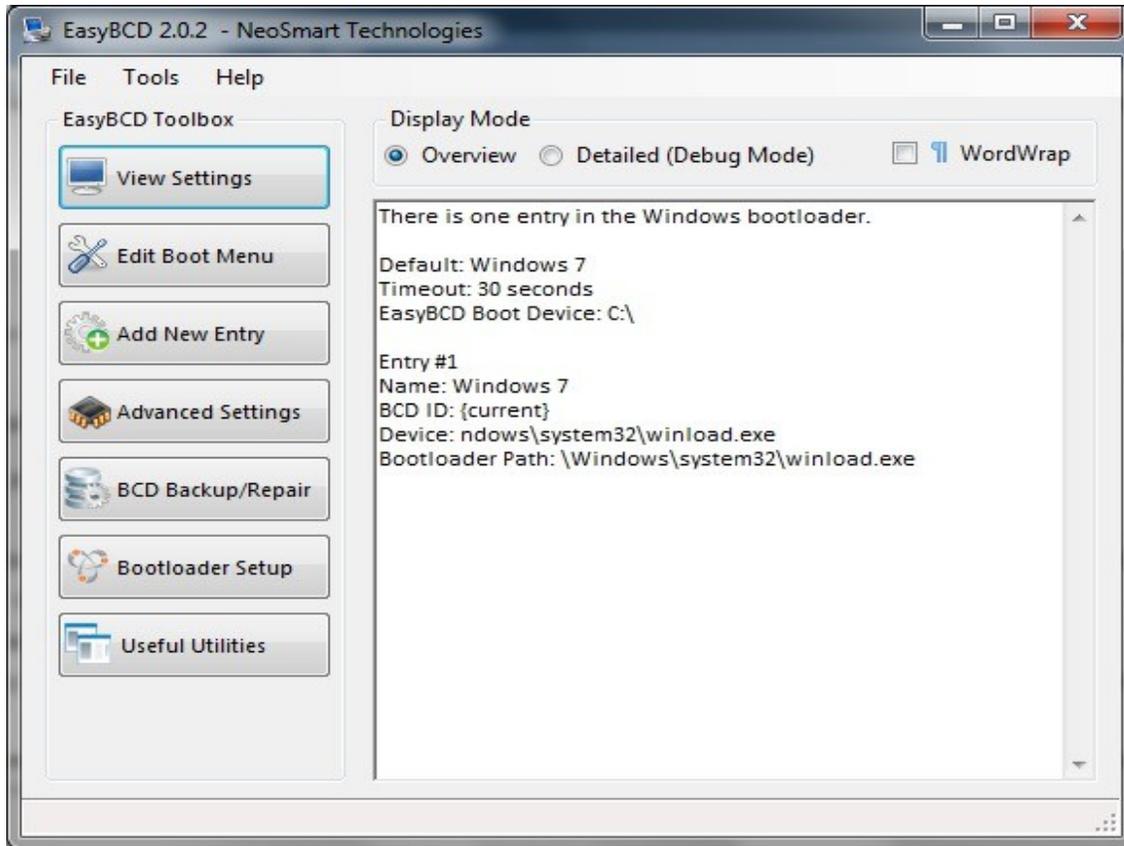
4.5.4 Dual Boot dengan Windows Menggunakan EasyBCD

[EasyBCD](#) dikembangkan oleh nirlaba NeoSmart Technologies untuk memudahkan menambahkan masukkan sistem operasi lainnya ke Windows boot loader. EasyBCD memungkinkan Anda untuk menambahkan beberapa instalasi Windows juga Linux, BSD, dan Mac OS X. EasyBCD menyediakan dua versi berbayar dan gratis untuk penggunaan non-commercial.

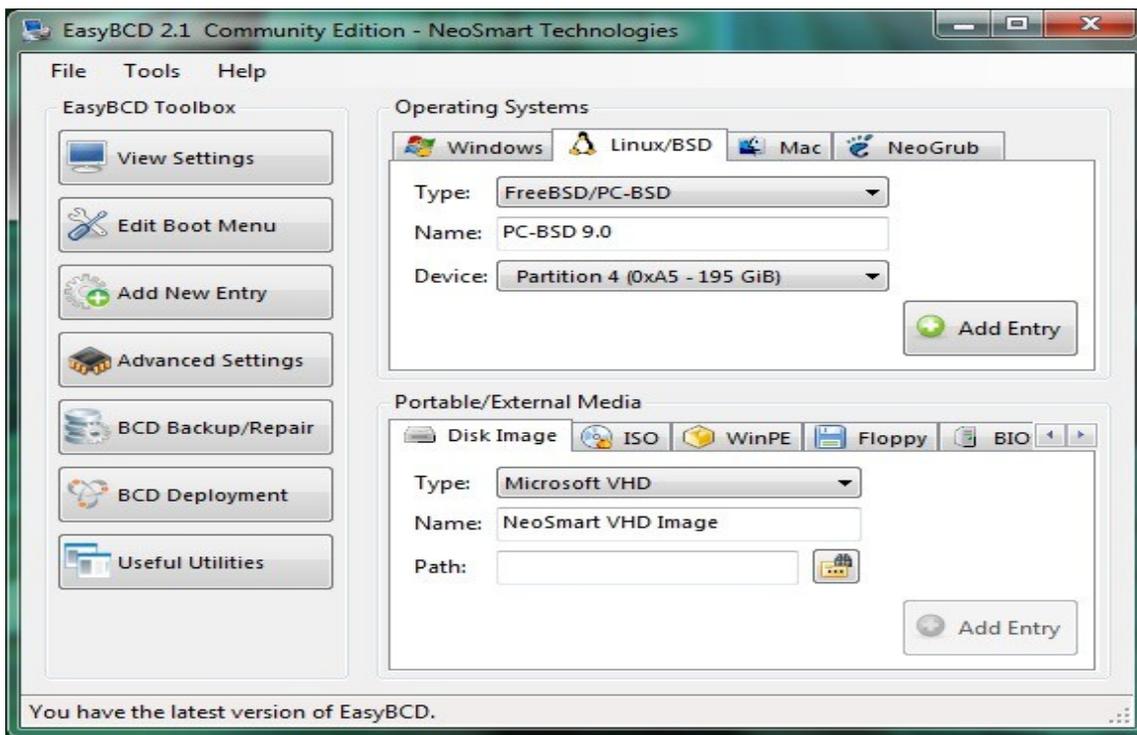
Setelah boot ke Windows, download dan install versi terbaru EasyBCD. Setelah terinstal, jalankan EasyBCD. Layar awal akan menampilkan Windows bootloader saat ini. Seperti tampak pada contoh Gambar 4.5.4a, hanya untuk boot ke Windows saja.

Klik tombol “Add New Entry” untuk menambahkan masukkan untuk instalasi PC-BSD Anda. Pada tab Linux/BSD, klik menu “Type” dan pilih FreeBSD/PC-BSD dari daftar. Ketikkan nama yang sesuai pada “Name”; apapun yang Anda ketikkan disini akan muncul pada boot menu. Klik menu “Device” dan pilih partisi tempat instalasi PC-BSD Anda. Partisi tersebut menggunakan jenis filesystem 0xA5 tidak menggunakan huruf drive atau NTFS. Disini juga akan menampilkan ukuran partisinya sehingga Anda dapat segera menemukannya bila Anda memiliki beberapa partisi selain partisi Windows. Contohnya tampak pada Gambar 4.5.4b.

Gambar 4.5.4a: Melihat Masukkan Windows Boot Loader Menggunakan EasyBCD



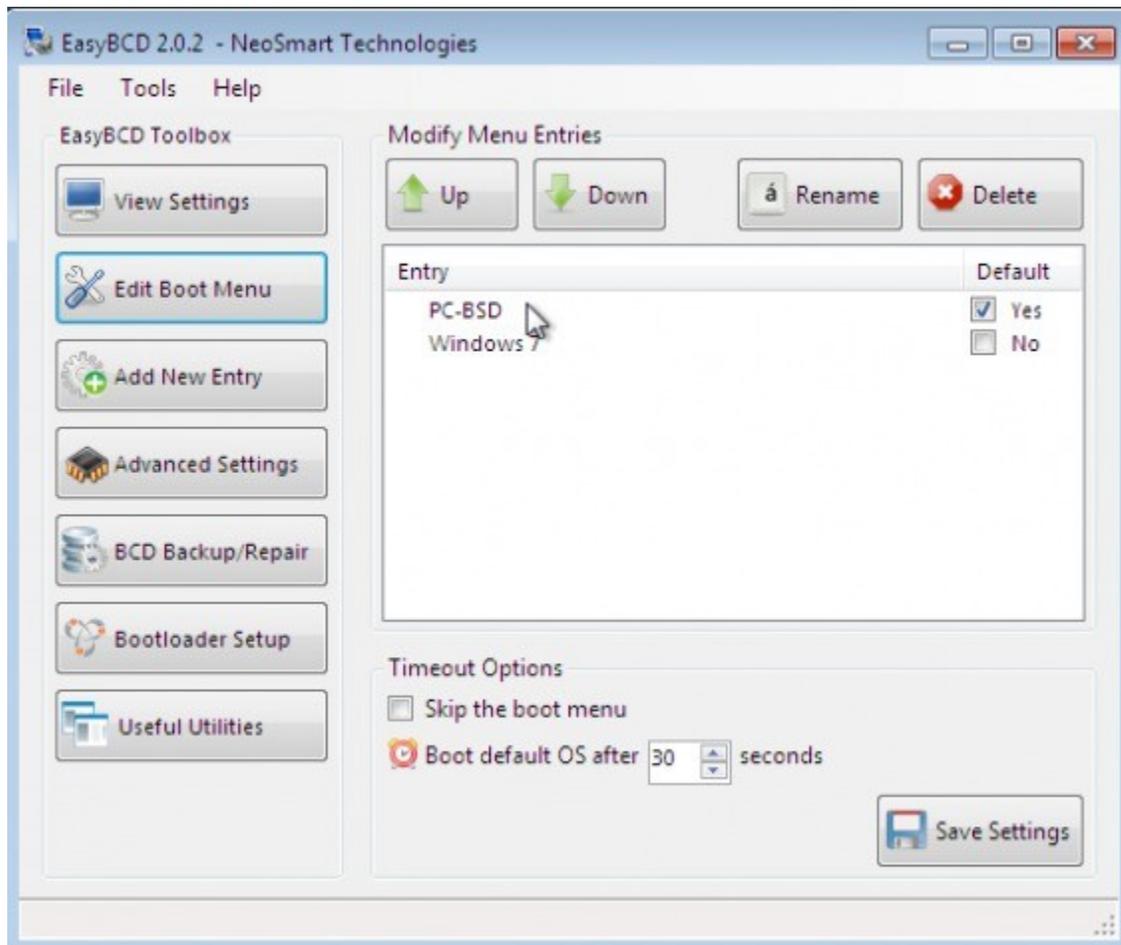
Gambar 4.5.4b: Menambahkan Masukkan PC-BSD ke Windows Boot Loader



Setelah Anda selesai mengaturnya, klik tombol “Add Entry”. Lalu jika Anda klik tombol “View Settings”, Anda akan melihat masukkan baru untuk instalasi PC-BSD Anda.

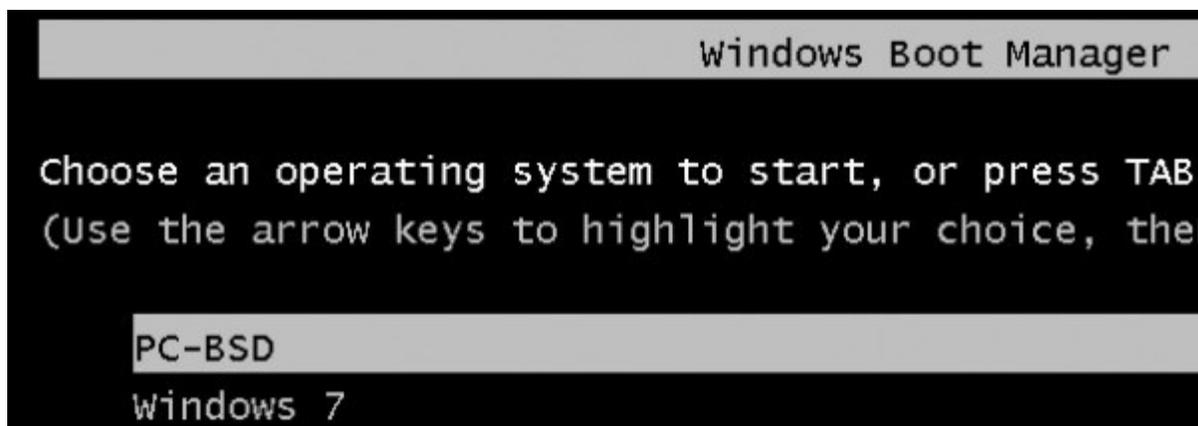
Setelah Anda memiliki masukkan baru, Anda dapat klik tombol “Edit Boot Menu” untuk mengubah urutan di boot menu, sistem operasi yang otomatis di boot, dan waktu jeda boot menu sebelum boot sistem operasi yang utamanya. Layar ini tampak pada Gambar 4.5.4c.

Gambar 4.5.4c: Melihat Masukkan Baru di EasyBCD



Setelah Anda reboot, sebuah boot menu sederhana akan muncul berisikan masukkan untuk Windows dan PC-BSD. Sebuah contoh menu tampak pada Gambar 4.5.4d. Gunakan tombol panah untuk memilih sistem operasi yang hendak Anda pilih.

Gambar 4.5.4d: Contoh Boot Menu yang dibuat Oleh EasyBCD



4.6 Upgrade PC-BSD

Update Manager PC-BSD memudahkan untuk upgrade dari versi 9.0 awal (termasuk versi beta dan RC) versi terbaru PC-BSD.

CATATAN: tidak direkomendasikan untuk memperbarui antara cabang utama contoh, dari PCB-BSD versi 7.x atau 8.x ke versi 9.x. Untuk itu, salinlah data Anda dan lakukan instalasi versi terbaru dari awal. Selain itu, tidak dimungkinkan untuk “upgrade” dari FreeBSD ke PC-BSD.

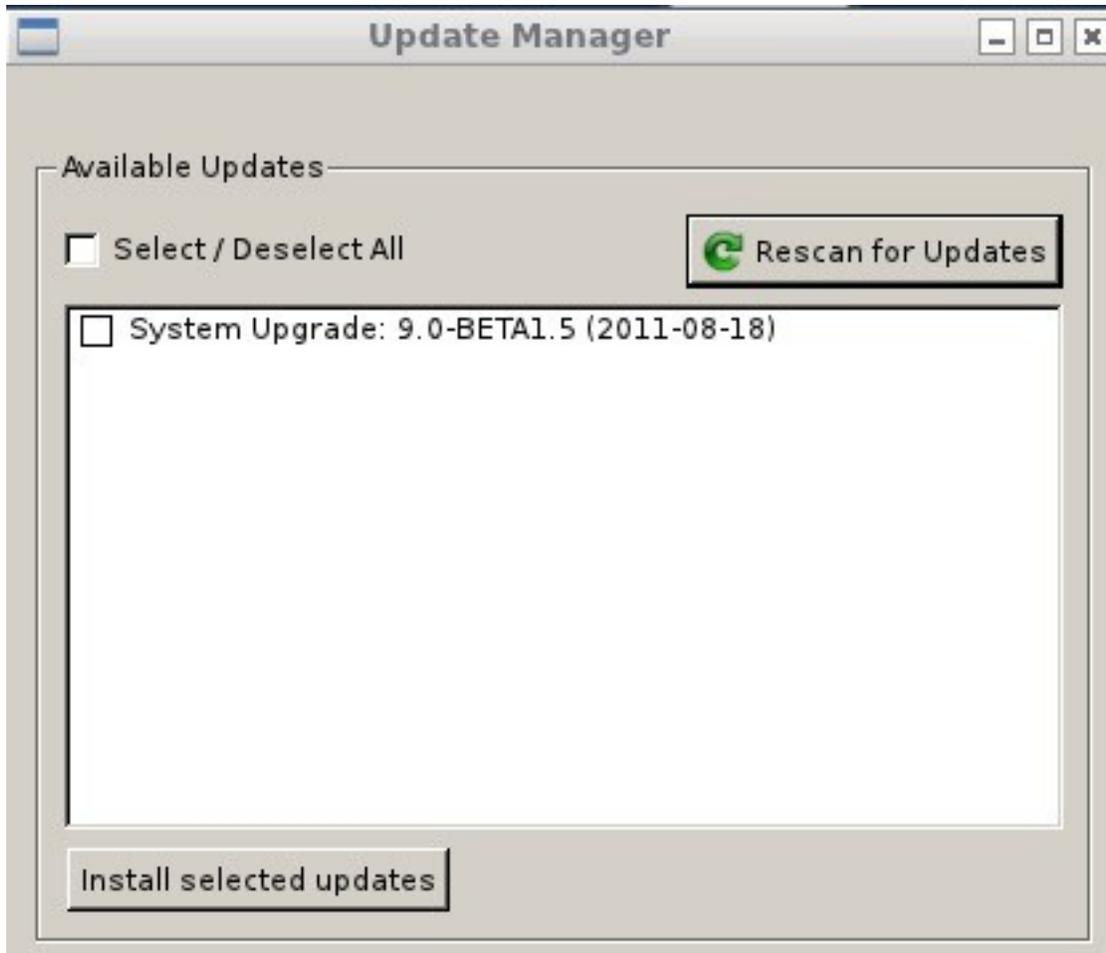
BERBAHAYA: *sebelum melakukan upgrade, salinlah selalu data-data penting ke media eksternal*, seperti removable USB drive, atau sistem lain menggunakan Life Preserver. Sehingga bila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan Anda tidak akan kehilangan data-data yang penting.

Upgrade ini akan tetap mempertahankan data di direktori home, PBI yang telah terinstal, perubahan di direktori `/usr/local/` dan `/etc/`, perubahan di `/boot/device.hints`, dan akun user. Saat upgrade selesai, lalu reboot untuk mengakses versi terbaru sistem operasi PC-BSD Anda.

CATATAN: saat Anda melakukan upgrade, aplikasi yang diinstal menggunakan FreeBSD ports atau paket akan dihapus. Jika Anda ingin tetap mempertahankannya saat pembaruan sistem, Anda sebaiknya menginstalnya menggunakan Ports Jail. Cara yang lebih baik adalah [meminta](#) port/paket favorit Anda untuk dibuatkan PBI-nya karena PBI akan dipertahankan saat upgrade.

Untuk melakukan upgrade, pastikan Anda telah terhubung dengan Internet dan masuk ke Control Panel -> Update Manager atau ketik `pc-su pc-updat.gui` dari terminal. Setelah memasukkan password administratif, Update Manager akan mencari pembaharuan dan menyampaikannya pada Anda bila versi terbaru sistem operasi tersedia. Pada contoh yang tampak di Gambar 4.6a, sistem operasi saat ini adalah 9.0-BETA1 dan Update Manager menunjukkan bahwa 9.0-BETA1.5 telah tersedia.

Gambar 4.6a: Menggunakan Update Manager untuk Upgrade Sistem Operasi



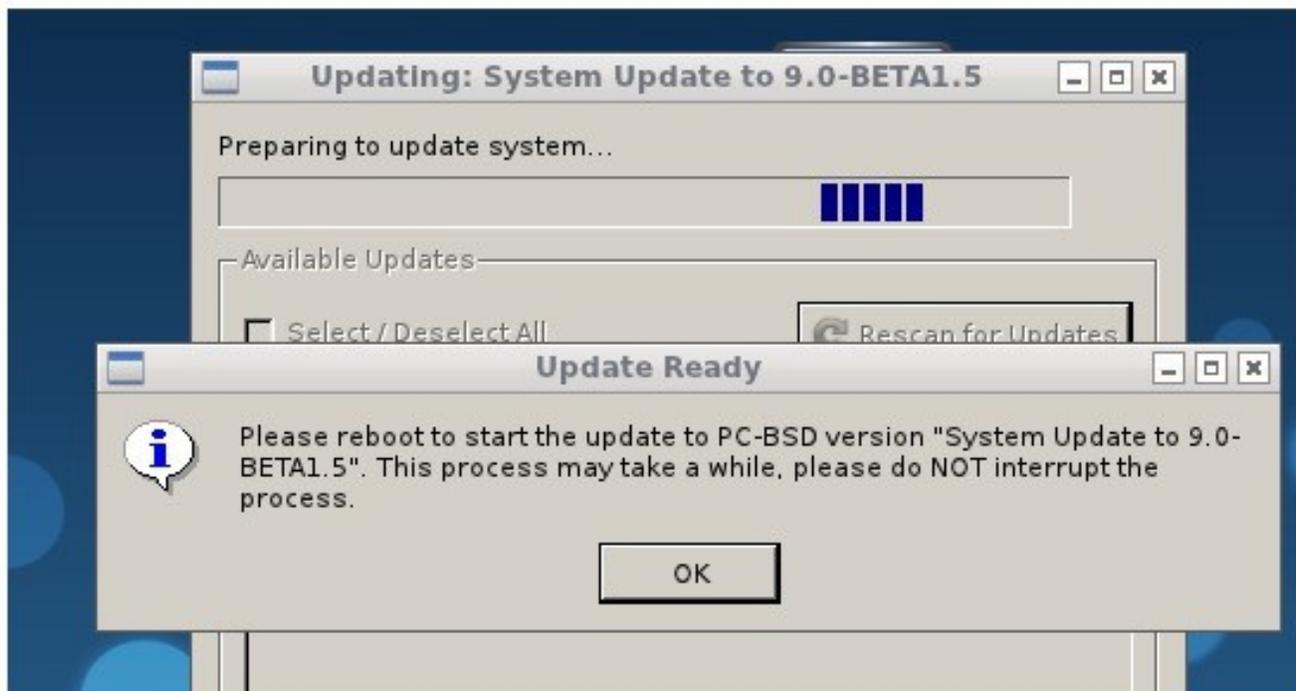
Untuk melakukan pembaruan, tandai kotak untuk System Upgrade tersebut dan klik tombol “Install selected updates”. Progress bar akan menunjukkan:

- status pengambilan berkas upgrade *PCBSD.tbz*
- status pengambilan versi terbaru dari paket aplikasi yang telah terinstal pada sistem operasi.

Berapa waktu yang dibutuhkan untuk men-download-nya tergantung pada kecepatan koneksi jaringan Anda; sebagai contoh; dibutuhkan satu jam bila menggunakan koneksi DSL. Anda tetap dapat menggunakan sistem PC-BSD Anda saat Update Manager men-download berkas yang dibutuhkan ke */usr/local/tmp/*. Saat download selesai, pesan yang tampak pada gambar 4.6b akan muncul.

PC-BSD tidak akan secara otomatis me-reboot sistem, Anda diberi kesempatan untuk menutup aplikasi apa saja yang sedang Anda jalankan sebelum Anda melakukan reboot.

Gambar 4.6b: Sistem Siap untuk di-Reboot



Saat reboot, sebuah pesan console akan tampil sama seperti ini:

```
#####  
A system update to PC-BSD is ready to be installed.  
  
This may take 30 minutes or more.  
If you wish to postpone the update, type 'skip' and press enter.  
You will be prompted again during the next system boot.  
The update will begin automatically in 20 seconds.  
>
```

Karena proses pembaharuan ini akan membuat sistem Anda tidak dapat digunakan selama setengah jam, pesan ini memungkinkan Anda melewati pembaharuan untuk saat ini jika Anda perlu masuk ke sistem. Jika Anda siap untuk membiarkan sistem menyelesaikan proses pembaharuan, jangan lakukan apa pun dan pembaharuan akan dimulai dalam 20 detik. Sangatlah penting untuk tidak me-reboot sistem hingga proses upgrade selesai.

```
# PC-BSD System Upgrade  
# Updating to 9.0-BETA1.5  
# Please do NOT reboot the system until the update is finished  
#####  
Cleaning old system pkgs.....  
Extracting updated world environment...DONE!  
Extracting kernel and boot environment...DONE  
Cleaning up old files...DONE  
Rebooting for stage 2 of upgrade...Shutdown NOW!
```

Sistem akan secara otomatis reboot ke sistem operasi baru dan melanjutkan pembaharuan aplikasi.

```
# PC-BSD System Upgrade  
# Updating to 9.0-BETA1.5
```

```
# Please do NOT reboot the system until the update is finished
#####
Installing system packages...
Cleaning up...DONE
Update finished! Rebooting...
```

Selanjutnya sistem Anda akan reboot ke sistem operasi yang lebih baru.

4.7 Membuat Otomatisasi Instalasi Menggunakan *pc-sysinstall*

PC-BSD menyediakan skrip Bourne shell yang memungkinkan user tingkat lanjut untuk membuat otomatisasi atau kostumasi instalasi PC-BSD. **pc-sysinstall** merupakan nama skrip utama; yang akan membaca berkas konfigurasi kostumasi dan menggunakan lusinan skrip pendukung untuk melakukan instalasi. Anda dapat membaca lebih jauh tentang utilitas ini dengan mengetikkan **man pc-sysinstall**.

Berikut ini penjelasan singkat dari komponen-komponen yang digunakan oleh **pc-sysinstall**:

- **/usr/share/pc-sysinstall/backend/** berisikan skrip-skrip yang digunakan oleh installer PC-BSD. Skrip-skrip ini telah dibagi berdasarkan fungsinya seperti *functions-bsdlabel.sh* dan *functions-installcomponents.sh*. Jika Anda penasaran bagaimana installer PC-BSD bekerja, bacalah skrip-skrip ini. Direktori ini juga berisikan skrip-skrip *parseconfig.sh* dan *startautoinstall.sh* yang digunakan **pc-sysinstall** untuk membaca berkas konfigurasi dan memulai instalasi.
- **/usr/share/pc-sysinstall/backend-partmanager/** berisikan skrip-skrip yang digunakan oleh installer untuk membuat dan menghapus partisi.
- **/usr/share/pc-sysinstall/backend-query/** berisikan skrip-skrip yang digunakan oleh installer untuk mendeteksi (contoh, *detect-nics.sh*) dan mengkonfigurasi (contoh, *enable-net.sh*) perangkat keras.
- **/usr/share/pc-sysinstall/conf/** berisikan berkas konfigurasi *pc-sysinstall.conf*. Juga berisikan berkas yang menunjukkan bahasa yang tersedia (*avail-langs*), sebuah daftar berkas-berkas yang tidak disentuh saat upgrade (*exclude-from-upgrade*), dan sebuah sub direktori *licenses/* yang berisikan berkas-berkas teks dari lisensi-lisensi yang digunakan (contoh, *bsd-en.txt* dan *nvidia-en.txt*).
- **/usr/share/pc-sysinstall/doc/** berisikan teks bantuan yang tampak jika Anda menjalankan **pc-sysinstall** tanpa argumen apa-apa
- **/usr/share/examples/pc-sysinstall/** bersikan beberapa contoh berkas-berkas konfigurasi untuk skenario yang berbeda (contoh, *upgrade*, *fsd-netinstall*). Berkas *README* di direktori ini merupakan bacaan wajib sebelum menggunakan **pc-sysinstall**.
- **/usr/sbin/pc-sysinstall** skrip ini digunakan untuk melakukan instalasi yang dikostumasi.

CATATAN: jika Anda ingin memulai instalasi yang dikostumasi dari sistem non-PCBSD, Anda dapat menginstal **pc-sysinstall** dengan menjalankan perintah dibawah ini. Perlu diingat bahwa semua berkas akan disalin pada direktori aktif saat ini. Perintah ini berasumsi bahwa Anda menggunakan sistem Unix-like (contoh, Linux atau Mac OS X) dan [subversion](#) telah terinstal. Anda dapat pula menginstal lingkungan Unix-like pada sistem menggunakan [Cygwin](#).

```
svn co svn://svn.pcbsd.org/pcbsd/stable/pc-sysinstall
```

Untuk membuat instalasi yang dikostumasi, lakukan langkah-langkah berikut ini:

1. Tentukan variabel-variabel mana yang ingin Anda kostumasi.
2. Buatlah konfigurasi sesuai yang Anda inginkan.

3. Buatlah media instalasinya.

Langkah-langkah ini dibahas lebih lanjut pada bagian dibawah ini

4.7.1 Tentukan Variabel-variabel Mana yang Ingin di Kostumasi

Daftar variabel-variabel itu dapat ditemukan di `/usr/share/examples/pc-sysinstall/README` dan pada Tabel 4.7.1. Perlu diingat bahwa Tabel ini hanya sebagai panduan singkat untuk mengetahui variabel yang tersedia. Berkas *README* memberikan penjelasan lebih lengkap untuk setiap variabel.

Tabel 4.7.1: Variabe-variabel yang Dapat dikostumasi Instalasi PC-BSD

Variabel	Pilihan	Keterangan
hostname=	tidak boleh sama dengan yang ada di jaringan	dapat diabaikan karena installer akan secara otomatis membuatnya bila variabel ini tidak diisi
installMode=	fresh, upgrade, atau extract	aturlah jenis instalasi
installLocation=	/path/ke/lokasi	hanya digunakan bila jenis installMode extract dan lokasinya harus sudah di mount terlebih dahulu
installInteractive=	yes atau no	ubah menjadi no untuk instalasi otomatis tanpa campur tangan user
netDev=	AUTO-DHCP atau nama antarmuka FreeBSD	jenis koneksi jaringan yang digunakan saat instalasi
netIP=	IP address untuk antarmuka yang digunakan saat instalasi	hanya jika netDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netMask=	subnet mask untuk antarmuka	hanya jika netDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netNameServer=	IP address DNS server	hanya jika netDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netDefaultRouter=	IP address gateway	hanya jika netDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netSaveDev=	AUTO-DHCP atau nama antarmuka FreeBSD	jenis konfigurasi jaringan yang akan digunakan pada sistem yang telah diinstal; dapat menggunakan beberapa antarmuka
netSaveIP=	IP address antarmuka	hanya jika netSaveDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netSaveMask=	subnet mask untuk antarmuka	hanya jika netSaveDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netSaveNameServer=	IP address DNS server	hanya jika netSaveDev= diatur menggunakan nama antarmuka
netSaveDefaultRouter=	IP address gateway	hanya jika netSaveDev= diatur menggunakan nama antarmuka
disk0=	perangkat disk, seperti <i>ad0</i>	baca <i>README</i> untuk contoh-contoh
partition=	all, free, s1, s1, s3, s4, image	baca <i>README</i> untuk contoh-contoh
partscheme=	MBR atau GPT	jenis skema partisi
mirror=	perangkat disk seperti <i>ad1</i>	atur target disk untuk mirror (contoh, disk kedua)
mirrorbal=	load, prefer, round-robin,	bakunya round-robin jika metode mirror balance

Variabel	Pilihan	Keterangan
	split	tidak diatur
bootManager=	none, bsd	
image=	/path/ke/image	akan menulis berkas image yang dimaksud
commitDiskPart		variabel wajib dan harus diletakkan diakhir tiap bagian diskX= ; buatlah bagian diskX= untuk setiap disk yang ingin Anda konfigurasi.
commitDiskLabel		variabel wajib dan harus diletakkan pada akhir aturan pemartisian disk. Baca <i>README</i> untuk contoh mengatur masukkan <File System Type> <Size> <Mountpoint> untuk setiap disk.
installMedium=	dvd, usb, ftp, rsync, image	tumber yang digunakan untuk instalasi
installType=	PCBSD, FreeBSD	
installFile=	contoh, <i>fbsd-release.tbz</i>	hanya jika menggunakan arsip installer yang telah dikostumasi
packageType=	tar, uzip, split	jenis arsip yang digunakan media instalasi
ftpPath=	contoh, ftp://ftp.pcbsd.org/pub/mirror/9.0/amd64/netinstall/	lokasi arsip installer jika menggunakan installMedium=ftp
rsyncPath=	contoh, <i>life-preserver/back-2011-09-12T14_53_14</i>	lokasi data rsync pada remote server bila menggunakan installMedium=rsync
rsyncUser=	username	bila menggunakan installMedium=rsync
syncHost=	IP address rsync server	bila menggunakan installMedium=rsync
rsyncPort=	nomer port	bila menggunakan installMedium=rsync
installComponents=	contoh, <i>amarok,firefox,ports</i>	komponen harus ada di <i>/PCBSD/pc-sysinstall/components/</i>
upgradeKeepDesktopProfile=	yes atau no	tentukan jika Anda ingin tetap menyimpan data profil desktop user yang ada saat upgrade. Bakunya NO, dan profil Anda akan dipindah ke <i>.kde4.preUpgrade</i> secara otomatis.
rootPass=	password	atur password root password untuk sistem yang terinstal nanti
rootEncPass=	string terenkripsi	atur password root menggunakan string terenkripsi
userName=	nilai yang case sensitive	buatlah sebuah blok terpisah untuk setiap user yang ingin Anda buat
userComment=	keterangan	teks keterangan dapat menggunakan spasi
userPass=	nilai yang case sensitive	password user
userEncPass	string terenkripsi	atur password user menggunakan string terenkripsi
userShell=	contoh, <i>/bin/csh</i>	path ke shell baku
userHome=	contoh, <i>/home/username</i>	path ke direktori home
userGroups=	contoh, <i>wheel,operator</i>	daftar grup yang dipisah dengan koma (tanpa spasi)
commitUser		wajib, harus ada di akhir baris blok user
runCommand=	path ke perintah	jalankan perintah tertentu dalam chroot sistem yang

Variabel	Pilihan	Keterangan
		telah terinstal, setelah instalasi selesai
runScript=	path ke skrip	jalankan skrip tertentu dalam chroot sistem yang telah terinstal, setelah instalasi selesai
runExtCommand=	path ke perintah	jalankan perintah diluar chroot
timeZone=	contoh, America/New_York	lokasi harus ada di <i>/usr/share/zoneinfo/</i>
enableNTP=	yes atau no	mengaktifkan/menonaktifkan NTP
localizeLang=	contoh, en	atur konsol sistem dan Desktop ke sebuah bahasa
localizeKeyLayout=	contoh, en	mengubah konfigurasi xorg sistem untuk setelan tatanan keyboard
localizeKeyModel=	contoh, pc104	mengubah konfigurasi xorg sistem untuk setelan model keyboard
localizeKeyVariant=	contoh, intl	mengubah konfigurasi xorg config untuk setelan varian keyboard
autoLoginUser=	username	user yang akan secara otomatis masuk tanpa perlu mengisikan password

4.7.2 Membuat Konfigurasi yang diinginkan

Bacalah contoh-contoh konfigurasi di */usr/share/examples/pc-sysinstall/* untuk menemukan yang sesuai dengan kebutuhan Anda. Salinlah berkas tersebut (ke mana saja) dan ubahlah sehingga variabel dan nilainya sesuai dengan kebutuhan instalasi Anda.

Jika Anda ingin melakukan instalasi yang sepenuhnya otomatis dan tidak memerlukan masukan apapun dari user, Anda perlu meninjau */usr/share/examples/pc-sysinstall/pc-autoinstall.conf* dan letakkan salinan yang telah Anda ubah tersebut ke */boot/pc-autoinstall.conf* pada media instalasi Anda.

Tabel 4.7.2 merangkum variabel-variabel tambahan yang tersedia untuk instalasi yang sepenuhnya otomatis. Penjelasan lebih lengkap dapat ditemukan di berkas */usr/share/examples/pc-sysinstall/pc-autoinstall.conf*. Perlu diingat bahwa variabel-variabel di berkas ini berbeda dengan yang ada di Tabel 4.7.1 (contoh, nilai-nilai diikuti oleh tanda titik dua dan sepaes bukan tanda sama dengan).

Tabel 4.7.2.: Variabel-variabel Tambahan untuk Instalasi Otomatis

Variabel	Pilihan	Keterangan
pc_config	URL atau /path/ke/berkas	lokasi pc-sysinstall.conf yang telah dikostumasi
confirm_install	yes atau no	harus diatur menjadi yes, bila tidak boot ke disk yang salah akan menghapus keseluruhan sistem
shutdown_cmd	shutdown -p now	ide yang baik untuk menjalankan shutdown, tapi bisa juga berupa perintah/skrip yang perlu dijalankan setelah instalasi
nic_config	dhcp-all atau <interface name> <IP address> <subnet mask>	akan mencoba dhcp pada semua NIC yang ada hingga berkas instalasi dapat diambil atau akan mengatur antarmuka yang ditentukan
nic_dns	IP address	DNS server yang digunakan
nic_gateway	IP address	gateway yang digunakan

4.7.3 Membuat Media Instalasi yang dikostumasi

Media instalasi dapat berupa CD, DVD, USB, atau direktori pada HTTP, FTP, atau SSH+rsync server.

Cara termudah untuk membuat media instalasi ini adalah dengan memodifikasi image instalasi yang ada. Contoh, jika Anda telah men-download sebuah ISO (CD atau DVD) dari versi PC-BSD yang ingin Anda kostumasi, superuser dapat mengakses isi ISO dengan cara berikut:

```
mdconfig -a -t vnode -f PCBSD9.0-x86-DVD.iso -u 1
mount -t cd9660 /dev/md1 /mnt
```

Pastikan Anda telah `cd` ke dalam direktori tempat salinan isi ISO akan disimpan. Pada contoh berikut ini, `/tmp/custominstall/` telah dibuat untuk keperluan ini:

```
cd /tmp/custominstall
tar -C /mnt -cf - . | tar -xvf -
umount /mnt
```

Cara lainnya, jika Anda memasukkan CD atau DVD, Anda dapat me-mount-nya dan menyalin isinya ke direktori yang Anda inginkan:

```
mount -t cd9660 /dev/cd0 /mnt
cp -R /mnt/* /tmp/custominstall/
umount /mnt
```

CATATAN: jika Anda menggunakan HTTP, FTP, atau SSH server sebagai media instalasi, salin berkas-berkas tersebut ke direktori pada server yang dapat diakses oleh semua user. Pastikan server telah terkonfigurasi sehingga berkas instalasi dapat diakses dari sistem yang akan Anda instal.

Jika Anda membuat instalasi otomatis, salinlah `pc-autoinstall.conf` yang telah Anda kostumasi ke `/tmp/custominstall/boot/`.

Salin berkas konfigurasi yang telah Anda kostumasi ke `/tmp/custominstall/`. Periksa kembali variabel `installMedium=` pada berkas konfigurasi tersebut telah diatur untuk jenis media instalasi yang akan Anda digunakan.

Anda mungkin juga perlu menambahkan beberapa berkas tambahan jika Anda mengubah variabel-variabel berikut ini di berkas konfigurasi yang Anda kostumasi:

- **installComponents=** pastikan bahwa semua komponen tambahan yang ingin Anda instal telah ada di `extras/PBI/` (untuk yang berakhiran `.pbi`) atau `extras/components/` (untuk yang berakhiran `.tbz`)
- **runCommand=** pastikan perintah tersebut ada di path yang dimaksud
- **runScript=** pastikan skrip tersebut ada di path yang dimaksud
- **runExtCommand=** pastikan perintah tersebut ada di path yang dimaksud

Jika media instalasi adalah CD atau DVD, Anda perlu membuat media bootable yang berisikan berkas-berkas di direktori Anda. Untuk membuat bootable ISO:

```
cd /tmp/custominstall
mkisofs -V mycustominstall -J -R -b boot/cdboot -no-emul-boot -o myinstall.iso
```

Anda dapat menggunakan aplikasi pembakaran favorit Anda untuk membakar ISO ke media CD atau DVD.

Untuk memulai instalasi yang membutuhkan interaksi user:

```
pc-sysinstall -c /path_to_your_config_file
```

untuk memulai instalasi yang otomatis, masukkan media instalasi dan reboot.

Di lingkungan PXE boot, cp berkas `pc-sysinstall.conf` Anda ke `/boot/`. Lalu, jalankan perintah dari `/etc/rc.local`:
`pc-sysinstall start-autoinstall /boot/pc-autoinstall.conf`

Itu akan menjalankan proses instalasi, mengambil berkas konfigurasi utama Anda dan menjalankan instalasi.

Bacaan Tambahan

Menginstal FreeBSD dengan pc-sysinstall: halaman 26-28, [BSD Mag edisi Juni 2011](#)

5 Desktop

Setelah Anda menginstal PC-BSD, Anda tentunya ingin membiasakan diri dengan lingkungan desktop Anda. Bagian ini akan membahas desktop yang dapat dipilih saat instalasi PC-BSD atau setelahnya melalui System Manager.

CATATAN: [Fluxbox](#) akan selalu terinstal dan tersedia pada menu login sistem PC-BSD.

Desktop-desktop berikut ini didukung sepenuhnya, artinya semua utilitas PC-BSD terintegrasi pada lingkungan desktop:

- GNOME2
- KDE4
- LXDE
- XFCE4

Bakunya, ada tiga ikon PC-BSD yang akan muncul pada desktop-desktop tersebut:



AppCafe™: digunakan untuk menginstal, menghapus, dan upgrade PBI. Baca [bagian 6.1 Menggunakan AppCafe™](#) untuk lebih jelasnya.



PC-BSD Control Panel: berisikan aplikasi-aplikasi untuk mengadministrasi komputer. Baca [bagian 7 Control Panel](#) untuk lebih jelasnya.



PC-BSD Handbook: versi PDF dari the PC-BSD 9.0 Handbook (dokumen ini).

Desktop-desktop berikut ini disebut "unsupported" di installer PC-BSD karena lebih ditujukan untuk user tingkat mahir yang lebih nyaman bekerja dengan command line. Utilitas-utilitas PC-BSD tetap dapat digunakan pada lingkungan-lingkungan ini, namun user perlu menjalankannya secara manual dari command line jika utilitas tersebut tidak muncul di desktop atau menu aplikasi:

- Awesome
- Fluxbox
- FVWM

- IceWM
- Openbox
- ScrotWM
- Window Maker

User tingkat mahir juga dapat menginstal desktop lainnya menggunakan FreeBSD port dan koleksi paket. Anda dapat merambah 180 lebih desktop yang tersedia pada kategori [x11-wm](#) di Freshports.

Selanjutnya bagian ini akan menyediakan gambaran dari setiap desktop yang dapat diinstal pada PC-BSD.

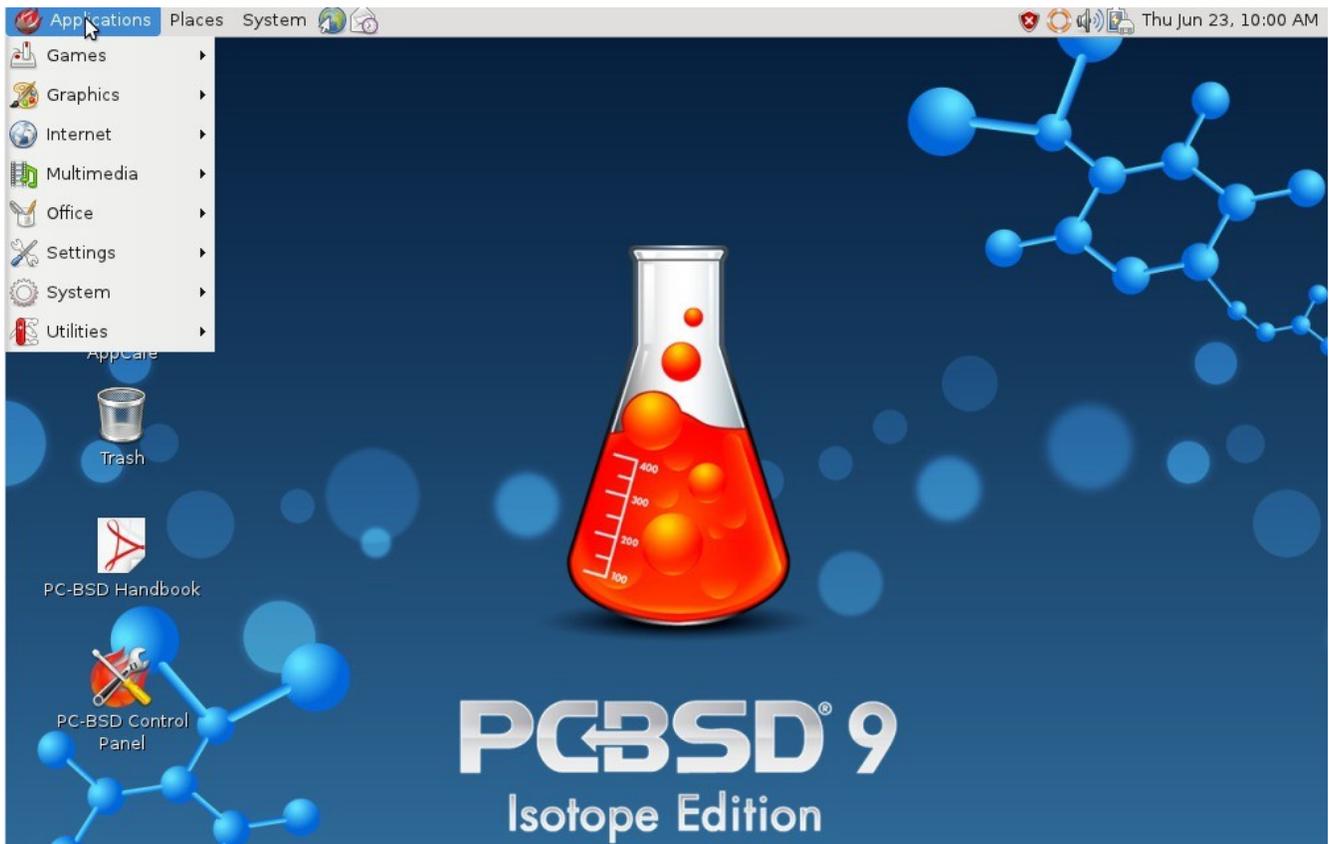
5.1 GNOME2

[GNOME2](#) merupakan lingkungan desktop populer yang telah menyediakan berbagai utilitas.

CATATAN: Saat PC-BSD 9.0-RELEASE, GNOME3 belum di port ke FreeBSD. Bila telah ada, maka akan tersedia sebagai komponen desktop di installer PC-BSD.

Gambar 5.1a menunjukkan cuplikan GNOME2 di sistem PC-BSD 9.0 dengan menu Applications yang terbuka:

Gambar 5.1a: GNOME2 pada PC-BSD



Setiap kategori di menu Applications terdapat banyak aplikasi dan kategori Settings dan System berisikan utilitas untuk mengkonfigurasi sistem Anda. Jika Anda baru di GNOME2, luangkanlah beberapa saat untuk menemukan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan Anda. Berikut beberapa aplikasi yang disediakan di GNOME:

- **[Eye of GNOME](#):** untuk melihat gambar ada di Graphics -> Image Viewer.

- **Epiphany:** web browser ada di Internet -> Epiphany Web Browser.
- **Brasero:** aplikasi pembakar CD/DVD ada di Multimedia -> Brasero Disk Burner.
- **Totem:** pemutar film ada di Multimedia -> Movie Player.
- **Evolution:** email client dengan buku alamat dan kalender. Ada di Office -> Evolution Mail and Calendar.
- **Nautilus:** file manager ada di Utilities -> File Browser.

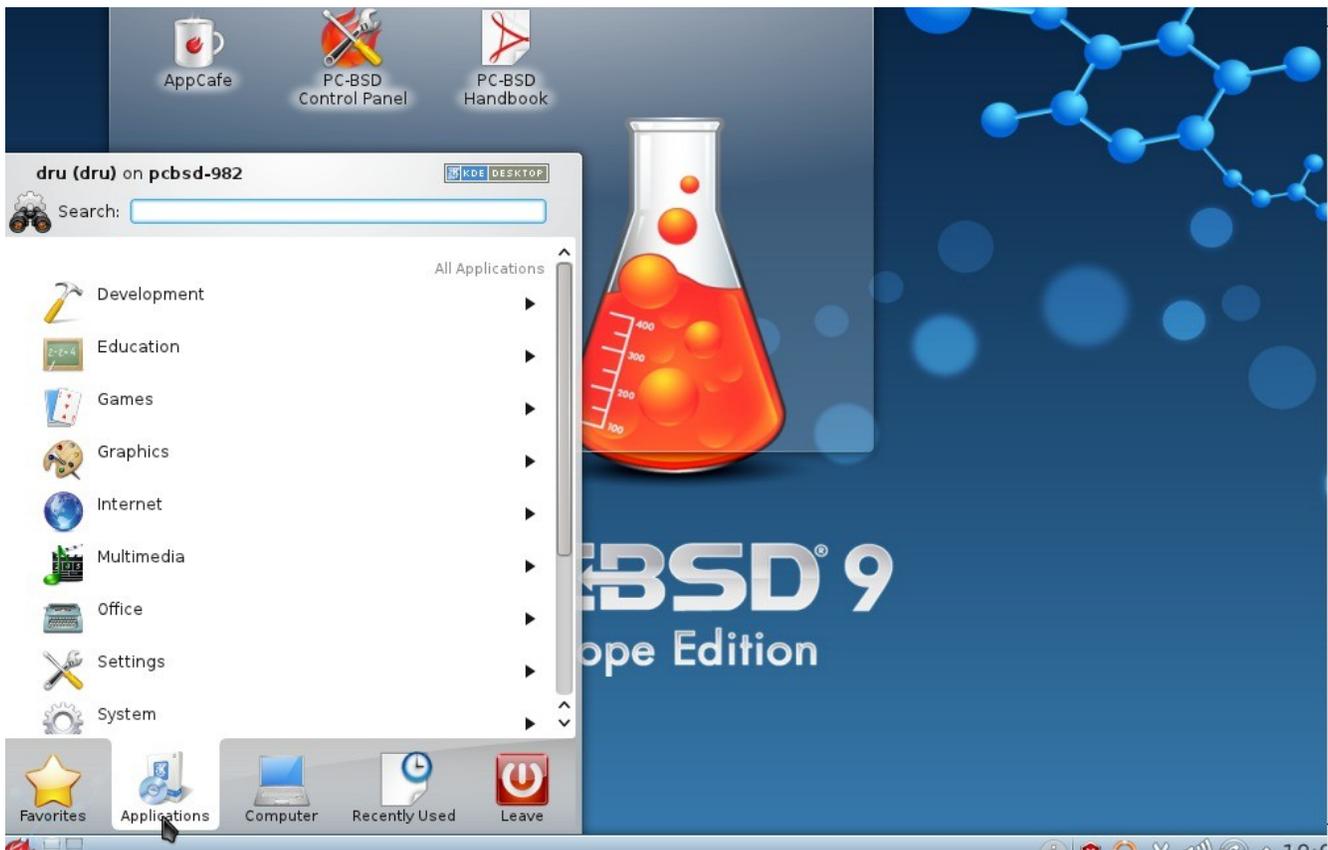
CATATAN: beberapa permainan seperti Gnibbels, Lights Off, Quadrapassel, dan Swell Foop membutuhkan akselerasi 3D. Jika video driver Anda tidak mendukungnya, Anda tidak akan dapat menjalankannya.

Anda bisa mendapatkan tema dan wallpaper tambahan di gnome-look.org.

5.2 KDE4

Lingkungan desktop **KDE** menyediakan banyak fitur dan aplikasi. Namun, karena sangat membutuh perangkat keras yang bagus maka akan berjalan lambat pada komputer dengan processor dan RAM yang sedikit. Gambar 5.2a menunjukkan cuplikan KDE4 yang berjalan di PC-BSD 9.0 dengan menu Applications terbuka:

Gambar 5.2a: Menu Applications di KDE4



Setiap kategori di menu Applications berisikan berbagai aplikasi serta kategori Settings dan System yang berisikan berbagai utilitas untuk mengkonfigurasi sistem Anda. Jika Anda baru mengenal KDE4, luangkanlah sedikit waktu untuk menemukan aplikasi mana saja yang sesuai dengan kebutuhan Anda. Beberapa aplikasi yang disediakan oleh KDE4:

- **Gwenview**: untuk melihat gambar ada di Graphics -> Image Viewer.
- **Digikam**: aplikasi manajemen foto ada di Graphics -> Photo Management Program.
- **Konqueror** file manager, web browser, dan SSH client ada di Internet -> Web Browser.
- **KMPlayer**: pemutar media ada di Multimedia -> Media Player. Memainkan berkas-berkas MPEG/VOB, AVI, Ogg/OGM, VIVO, ASF/WMA/WMV, QT/MOV/MP4, RealMedia, Matroska, NUT, NuppelVideo, FLI, YUV4MPEG, FILM, RoQ, PVA, didukung oleh berbagai codec seperti XAnim, dan Win32 DLL. Anda dapat menonton VideoCD, SVCD, DVD, 3ivx, DivX 3/4/5, WMV dan bahkan film-film H.264.
- **Okular**: pembaca dokumen dan pembuat komentar ada di Office - Document Viewer. Mendukung berkas-berkas PDF, OpenOffice, dan Postscript.
- **KOrganizer**: utilitas organizer dan pengingat ada di Office -> Personal Organizer.
- **Dolphin**: file manager ada di System -> File Manager. Dolphin menyediakan banyak kemampuan untuk memanipulasi berkas seperti komentar, penanda, pencarian, enkripsi dan arsip yang di zip.

Bakunya, efek desktop dinonaktifkan karena tidak semua kartu video mendukungnya. Jika kartu video Anda mendukung efek 3D dan Anda ingin mengaktifkannya di KDE, masuklah ke System Settings -> Desktop Effects -> General dan tandai kotak "Enable desktop effects at startup".

Beberapa permainan di KDE's membutuhkan dukungan 3D. Jika kartu video Anda tidak mendukung 3D, permainan-permainan ini tidak akan dapat dijalankan.

Jika Anda telah menginstal KDE dan sedang berada di window manager yang lain, Anda tetap dapat menjalankan aplikasi KDE mana saja dengan menyebutkan namanya. Sebagai contoh, ketikkan **konqueror** untuk menjalankan Konqueror web browser atau **dolphin** untuk mengakses Dolphin File Manager.

Sumber-sumber Tambahan:

KDE Applications: mencakup penjelasan dan tangkapan layar dari semua aplikasi KDE berikut tautan ke Handbook-nya.

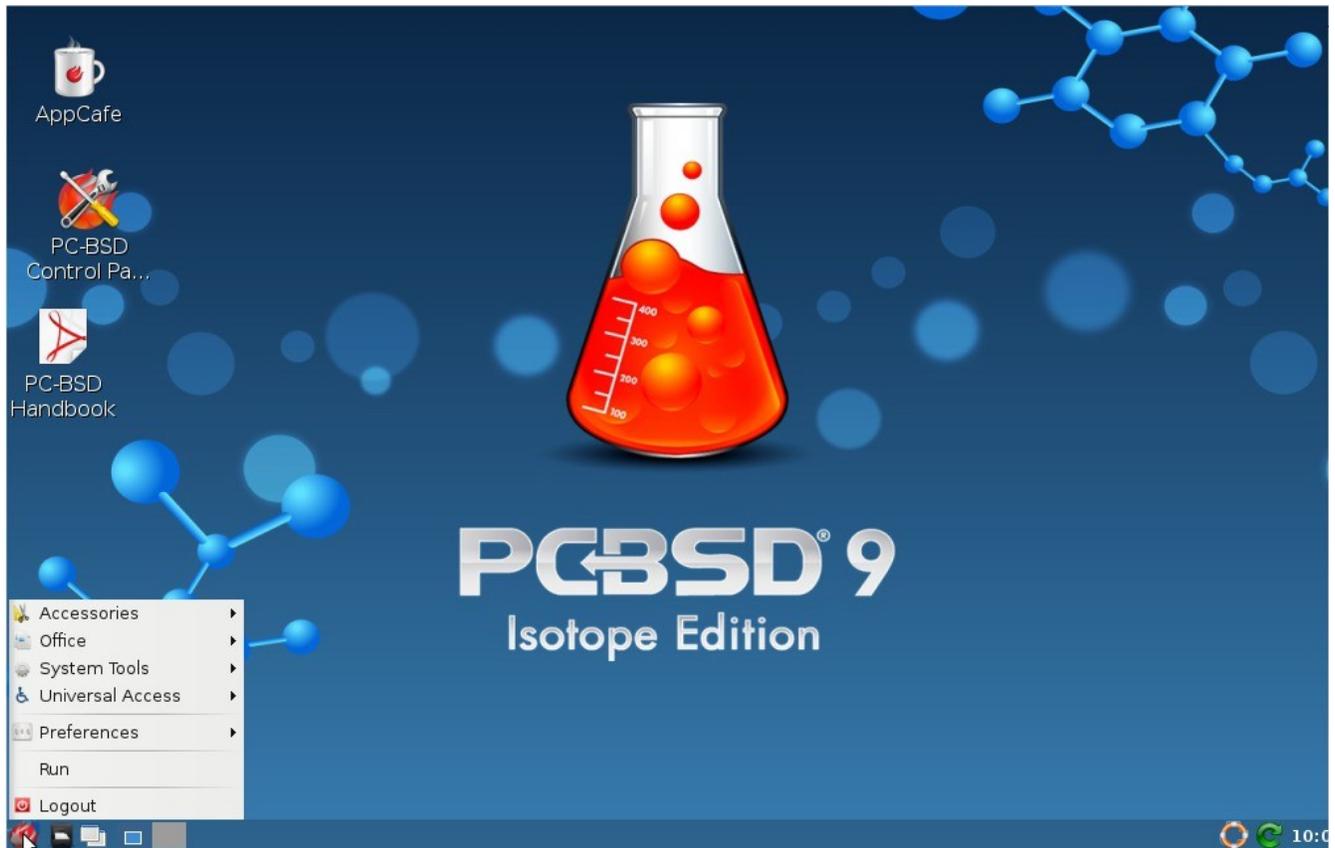
kde-look.org berisikan tema dan wallpaper tambahan.

5.3 LXDE

LXDE adalah singkatan dari Lightweight X11 Desktop Environment. Yang merupakan pilihan yang tepat untuk perangkat keras yang telah uzur atau bagi user yang menginginkan window manager yang lengkap tanpa kebutuhan yang tinggi seperti KDE atau GNOME. Karena telah XDG-compliant, maka PC-BSD Control Panel, AppCafe™, dan Life Preserver akan tersedia di desktop dan terintegrasi ke menu LXDE.

Gambar 5.3a menunjukkan tangkapan layar instalasi LXDE dengan LXPanel yang terbuka.

Gambar 5.3a: LXDE Desktop di Sistem PC-BSD



Sebagai tambahan selain utilitas PC-BSD, LXDE menyediakan utilitas-utilitas berikut ini:

- **LXPanel:** desktop panel yang dijalankan dengan cara mengklik ikon PC-BSD yang ada di kiri bawah desktop. Untuk mengkonfigurasi panel, klik kanan ikon PC-BSD dan pilih “Panel Settings” atau “Add/Remove Panel Items” dari menu klik kanan.
- **PCManFM:** ada di Accessories -> File Manager. Merupakan file manager dengan fitur-fitur seperti drag and drop, tab, kemampuan pencarian berkas, menghubungkan berkas dengan aplikasi bakunya, pratinjau untuk gambar, bookmark, dan mendukung nama berkas yang menggunakan non-UTF-8.
- **GPicView:** penampil gambar yang cepat ada di Accessories -> Image Viewer.
- **LXTerminal:** terminal emulator ada di Accessories -> LXTerminal
- **Xarchiver:** utilitas pengarsipan yang mendukung format-format berkas 7z, ARJ, bzip2, gzip, lzma, RAR, RPM, DEB, tar, dan ZIP. Ada di Accessories -> Xarchiver.
- **epdfview:** pembaca PDF ada di Office -> ePDFViewer.
- **LXAppearance:** pengubah tema untuk mengkostumasi widget, warna, ikon, kursor mouse, dan efek suara yang digunakan aplikasi. Ada di Preferences -> Customize Look and Feel.
- **LXInput:** perangkat untuk mengkonfigurasi keyboard dan mouse Anda ada di Preferences -> Keyboard and Mouse.
- **Openbox:** window manager yang digunakan LXDE. Anda dapat mengkonfigurasi tema, penampilan, mouse, dan batasan melalui Preferences -> Openbox Configuration Manager.

- **LXTask**: task manager dan pemonitor sistem ada di System Tools -> Task Manager.
- **Leafpad**: sebuah penyunting teks yang ringan ada di Accessories -> Leafpad.

LXDE tidaklah menyediakan web browser. Namun Anda dapat menggunakan AppCafe™ untuk menginstal web browser pilihan Anda. Setelah diinstal, kategori Internet akan ditambahkan pada menu LXPanel.

5.4 XFCE4

Xfce merupakan lingkungan desktop ringan yang bertujuan untuk cepat dan dengan kebutuhan sumber daya sistem yang rendah, namun dengan tampilan yang bagus dan mudah digunakan.

5.4.1 Aplikasi-aplikasi XFCE

Saat pertama Anda menjalankan XFCE4, Anda akan melihat pesan seperti Gambar 5.4a:

Gambar 5.4a: Panel Pesan Selamat Datang

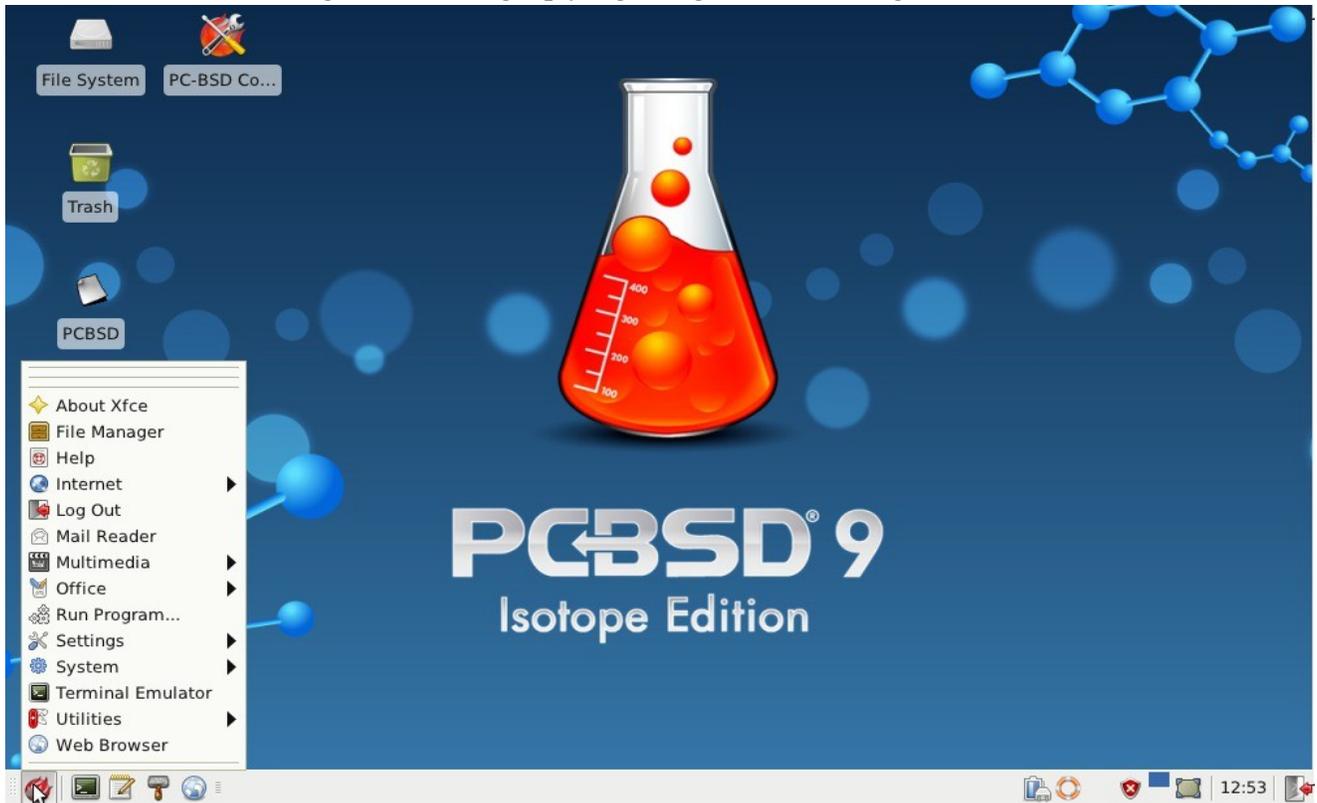


Di XFCE, **panel** merupakan papan yang dapat menampung seperti application launcher, daftar window, jam, area pemberitahuan, dan menu aplikasi. Konfigurasi untuk panel awal Anda adalah:

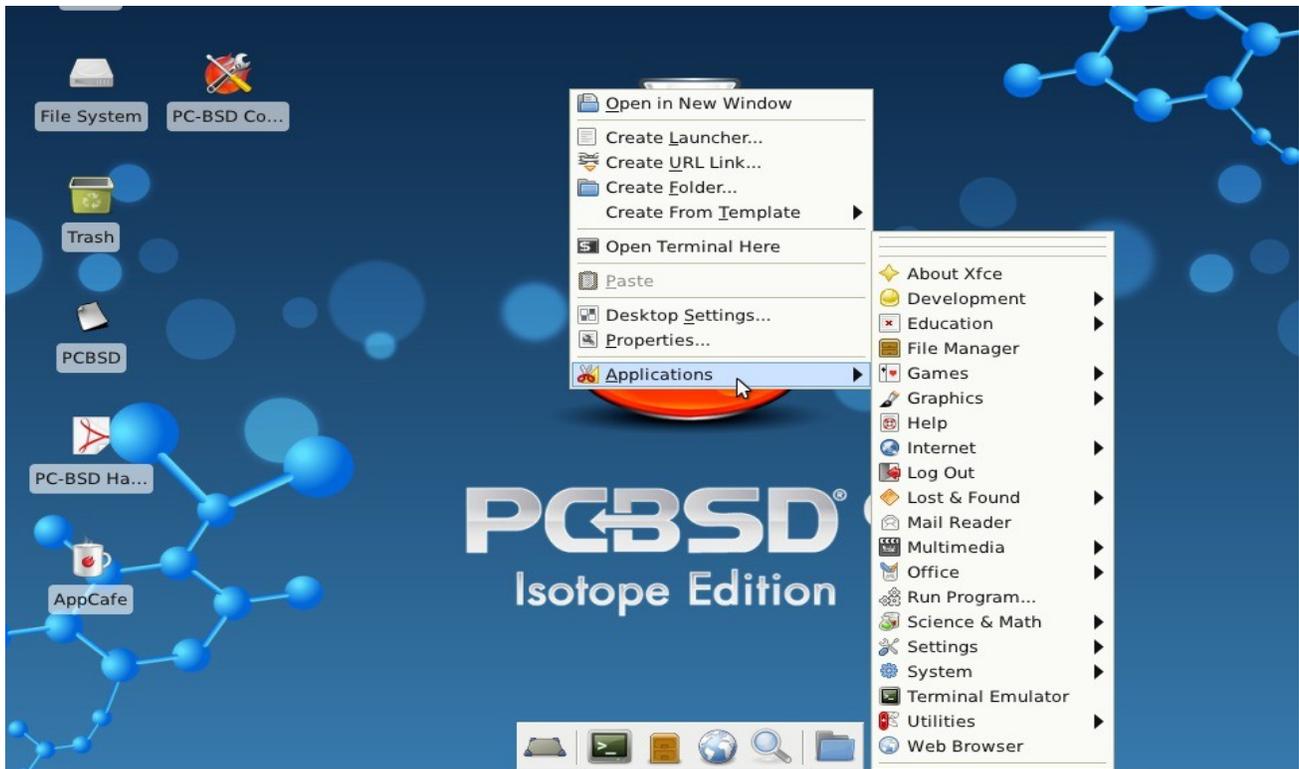
- **Migrate old config**: pilih pilihan jika Anda ingin mempunyai panel dengan application launcher seperti pada Gambar 5.4b.
- **Use default config**: pilihan ini akan menginstal panel minimalis. Untuk mengakses menu application launcher, klik kanan pada desktop dan pilih Applications seperti Gambar 5.4c.
- **One empty panel**: ini akan menginstal sebuah panel tanpa ikon. Untuk mengakses menu application launcher, klik kanan pada desktop dan pilih Applications.

Gambar 5.4b menunjukkan tangkapan layar XFCE4 di PC-BSD 9.0 dengan menu aplikasi yang terbuka.

Gambar 5.4b: XFCE dengan Panel Lengkap yang dimigrasi dari Konfigurasi Lama



Gambar 5.4c: XFCE dengan Minimal Panel Menggunakan Default Config



Sebagai tambahan selain utilitas PC-BSD, XFCE menyediakan utilitas-utilitas sebagai berikut:

- **Ristretto**: penampil gambar yang ringan dan cepat ada di Graphics -> Ristretto Photo Viewer.
- **Midori**: browser yang ringan ada di Internet -> Midori.
- **Xfburn**: aplikasi pembakar CD/DVD ada di Multimedia -> Xfburn.
- **Orage**: kalender dan pengingat ada di Office -> Orage Calendar.
- **Xfesktop**: pengatur desktop ada di Settings -> Desktop. Mengatur gambar latar belakang, menyediakan menu klik kanan untuk menjalankan aplikasi, dan dapat menampilkan berkas-berkas (termasuk application launcher) atau jendela-jendela yang dikedirikan.
- **Xfwm4**: window manager ada di Settings -> Window Manager. Menyediakan dekorasi jendela, virtual desktop, mode multiscreen, transparansi dan penyunting keyboard shortcut.
- **Thunar**: file manager ada di System -> Thunar File Manager.

Daftar aplikasi-aplikasi yang direkomendasikan untuk XFCE dapat ditemukan di [XFCE Wiki](#).

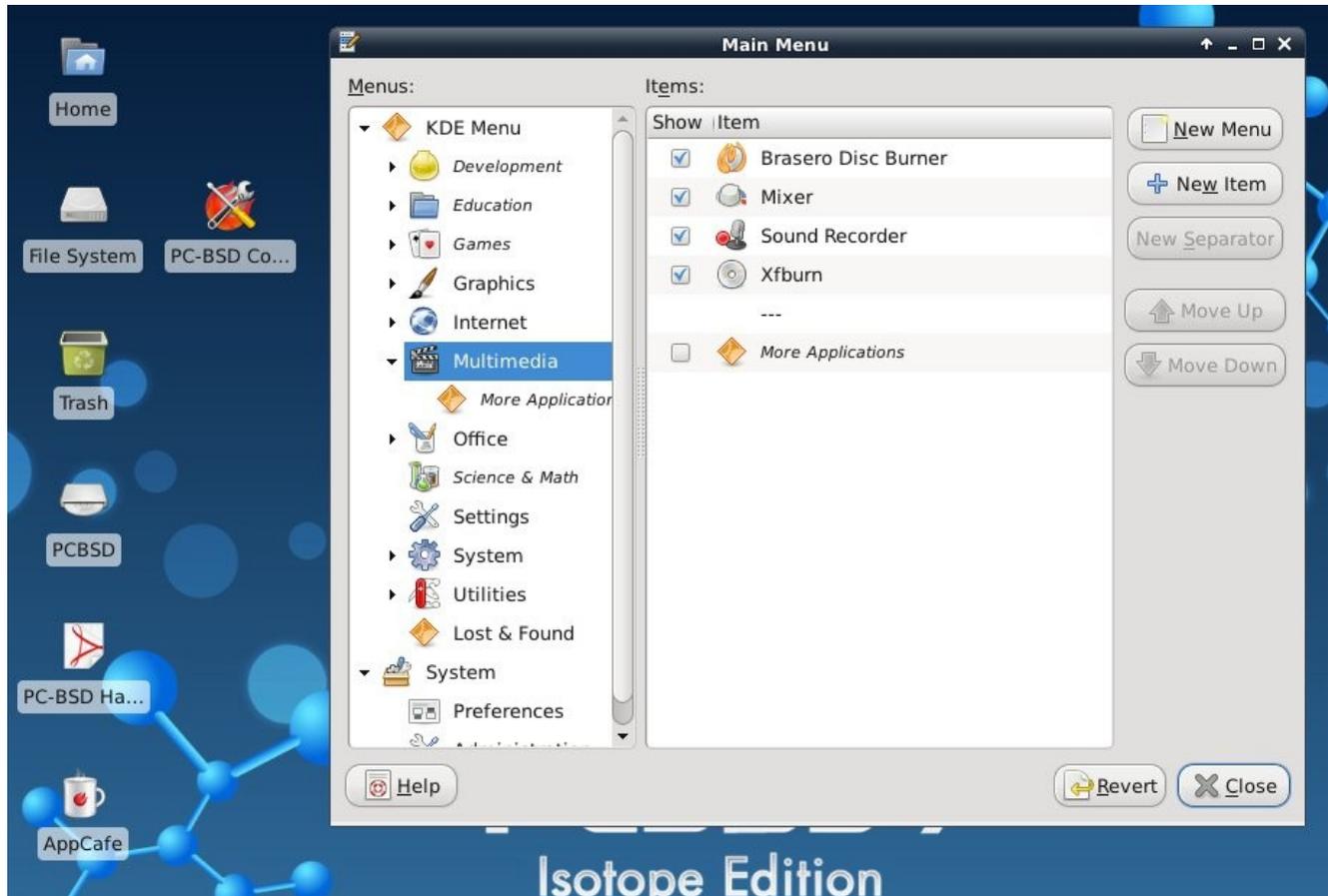
5.4.2 Menyunting Menu

XFCE 4.8 tidak lagi menyediakan penyunting menu berbasis grafis. Tim XFCE merekomendasikan menggunakan alacarte yang telah tersedia pada XFCE4 versi PC-BSD dan dapat dijalankan dengan mengetikkan **alacarte** pada xterm.

Gambar 5.4d menampilkan tangkapan layar alacarte yang berjalan pada PC-BSD.

Setiap masukan dengan kotak yang ditandai akan muncul di menu Anda. Untuk menghapus sebuah masukan dari menu, cukup buang tanda pada kotak tersebut. Untuk membuat sebuah kategori menu baru, dapat dengan memilih menu paling atas (contoh, KDE Menu atau System) atau sebuah kategori yang telah ada dan klik tombol New Menu. Untuk menambahkan sebuah masukan baru, pilih kategori tempat masukan tersebut ingin ditampilkan dan klik tombol New Item. Isikan nama untuk masukan tersebut, tentukan lokasi aplikasi yang dimaksud dan tekan OK.

Gambar 5.4d: Menggunakan alacarte untuk Menkostumasi Menu Applications



5.4.3 Me-mounting Perangkat-perangkat

Baru-baru ini [diumumkan](#) bahwa XFCE tidak lagi mendukung hald device notifier (yang digunakan oleh kebanyakan sistem operasi open source, termasuk PC-BSD) dan memilih mendukung udev yang hanya didukung oleh Linux. Ini artinya pemberitahuan perangkat dan auto mounting pada XFCE tidak akan lagi dapat digunakan pada sistem BSD.

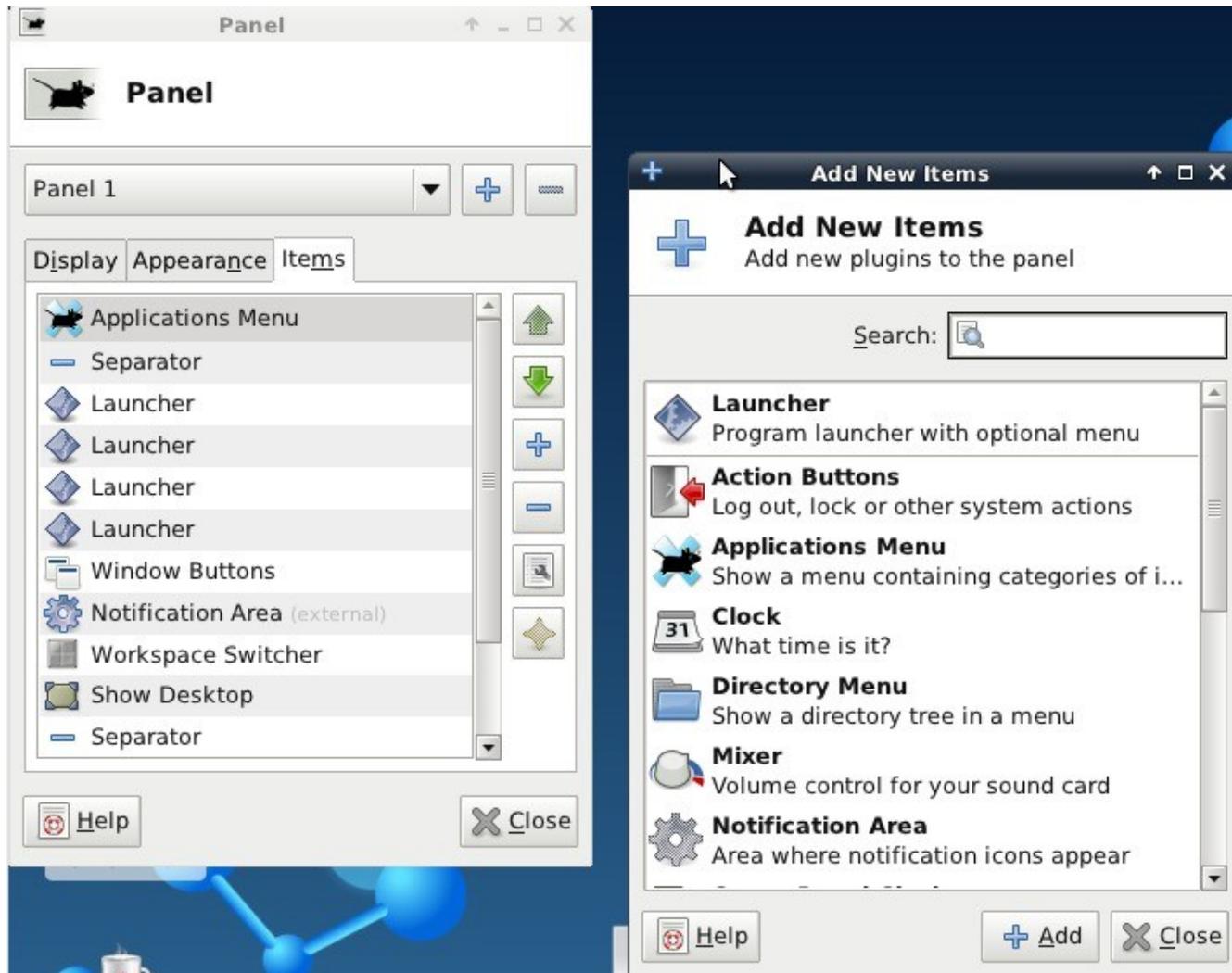
PC-BSD menggunakan skrip **amount** dan daemon untuk memonitor devd untuk pemberitahuan pemasukkan dan pelepasan dan untuk memberitahu desktop yang menjalankannya. Ini artinya saat Anda memasukkan sebuah perangkat saat menjalankan XFCE, maka perangkat tersebut akan secara otomatis di-mount. Karena skrip dan daemon ini merupakan bagian dari sistem operasi, maka apapun window manager yang Anda gunakan, automounting akan "pasti bekerja".

5.4.4 XFCE Plugin

XFCE mendukung berbagai plugin yang menyediakan aplikasi-aplikasi tambahan yang terpisah dari distribusi XFCE yang resmi. Anda dapat merambah plugin-plugin tersebut dan membaca penjelasannya pada [situs goodies](#) XFCE. Jika Anda menemukan plugin yang tidak tersedia pada AppCafe™, [README](#) ini menjelaskan bagaimana memastikan bahwa FreeBSD port-nya telah tersedia, bagaimana meminta ketersediaan PBI jika port-nya telah ada, dan bagaimana meminta sebuah port yang belum tersedia.

Setelah menginstal sebuah plugin, masuk ke Settings -> Panel -> Items dan klik tombol + untuk melihat layar Add New Items seperti pada Gambar 5.4.e.

Gambar 5.4.e: Menambahkan Sebuah Plugin ke Panel



Cukup pilih plugin baru tersebut dari daftar, dan klik tombol +Add. Maka sebuah icon akan segera ditambahkan pada panel.

5.5 Awesome

[Awesome](#) merupakan window manager yang cepat dan sangat dapat dikonfigurasi yang utamanya ditujukan bagi user tingkat mahir yang lebih memilih menggunakan command line pada lingkungan grafisnya.

Gambar 5.5a menunjukkan tangkapan layar dari Awesome yang berjalan pada PC-BSD 9.0. User telah mengklik kanan pada desktop untuk menjalankan manager aplikasi milik awesome.

Gambar 5.5a: Awesome Window Manager pada PC-BSD



Jika Anda klik awesome -> manual, halaman man untuk awesome akan ditampilkan di sebuah terminal. Jika Anda klik awesome -> edit config, berkas konfigurasi awesome akan dibuka menggunakan penyunting teks **ee**. Angka pada pojok kiri atas mewakili virtual desktop yang ada. Contoh, Anda dapat membuka terminal yang berbeda pada setiap virtual desktop.

Update Manager, Wireless Configuration Manager (jika kartu wireless Anda terdeteksi), dan Life Preserver tersedia di system tray di dekat jam pada pojok kanan atas. Jika Anda ingin mengakses Control Panel ketikkan **pc-controlpanel** pada terminal. Untuk menjalankan AppCafe™, ketikkan **appcafe** di terminal atau gunakan perintah-perintah **pbi_***.

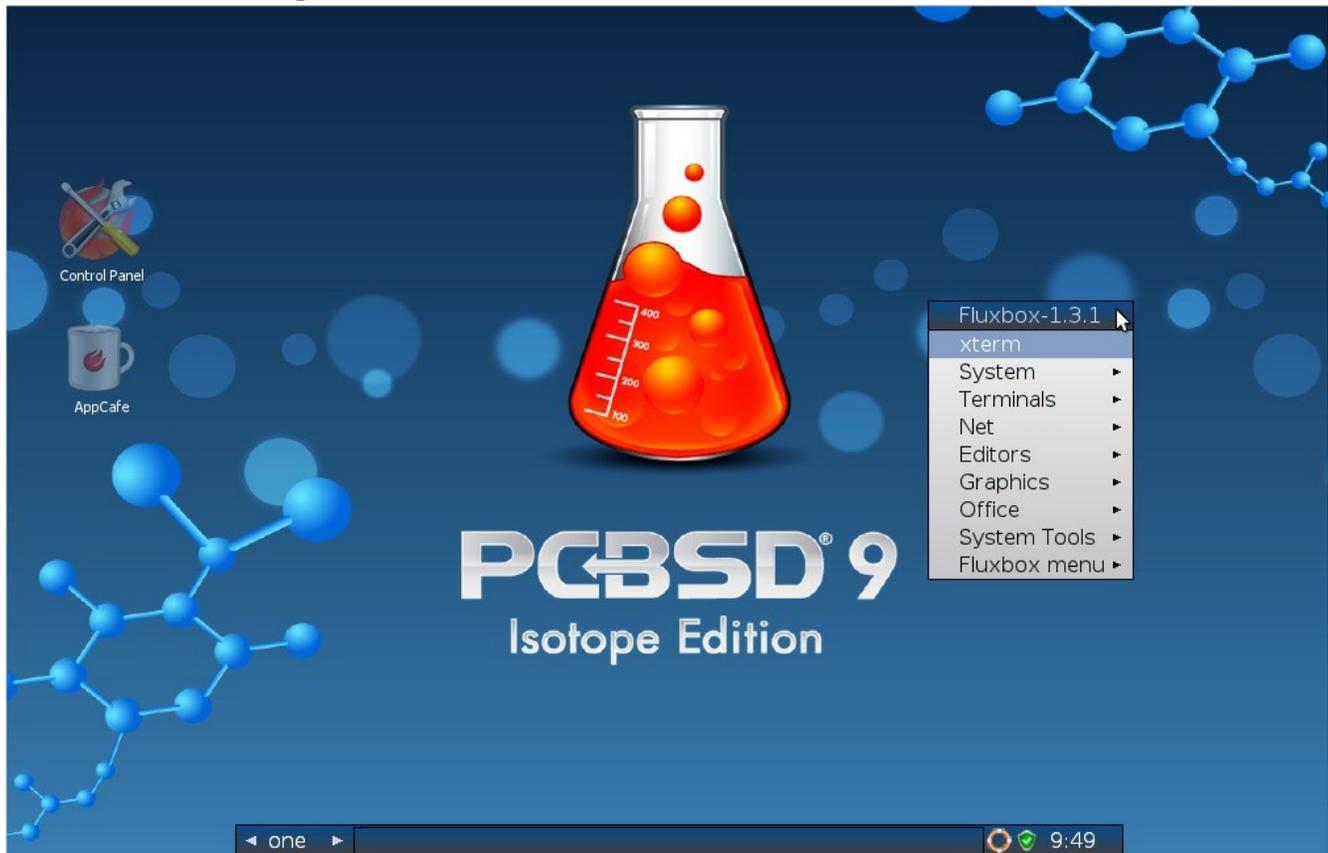
5.6 Fluxbox

[Fluxbox](#) merupakan window manager yang ringan dan cepat. Terlepas dari window manager apa saja yang telah Anda instal, Fluxbox selalu tersedia pada pilihan menu login.

Gambar 5.6a menunjukkan tangkapan layar Fluxbox yang berjalan pada PC-BSD. Pada contoh, user telah menjalankan menu Application dengan klik kanan pada desktop.

Di halaman [Features](#) pada situs Fluxbox tersedia daftar berkas-berkas konfigurasi yang tersedia dan tautan-tautan ke instruksi untuk mengeluarkan semua kemampuan Fluxbox.

Gambar 5.6a: Fluxbox pada PC-BSD



Sumber Tambahan:

[Membuat Destop Fluxbox yang Terbaik pada Linux](#)

5.7 FVWM

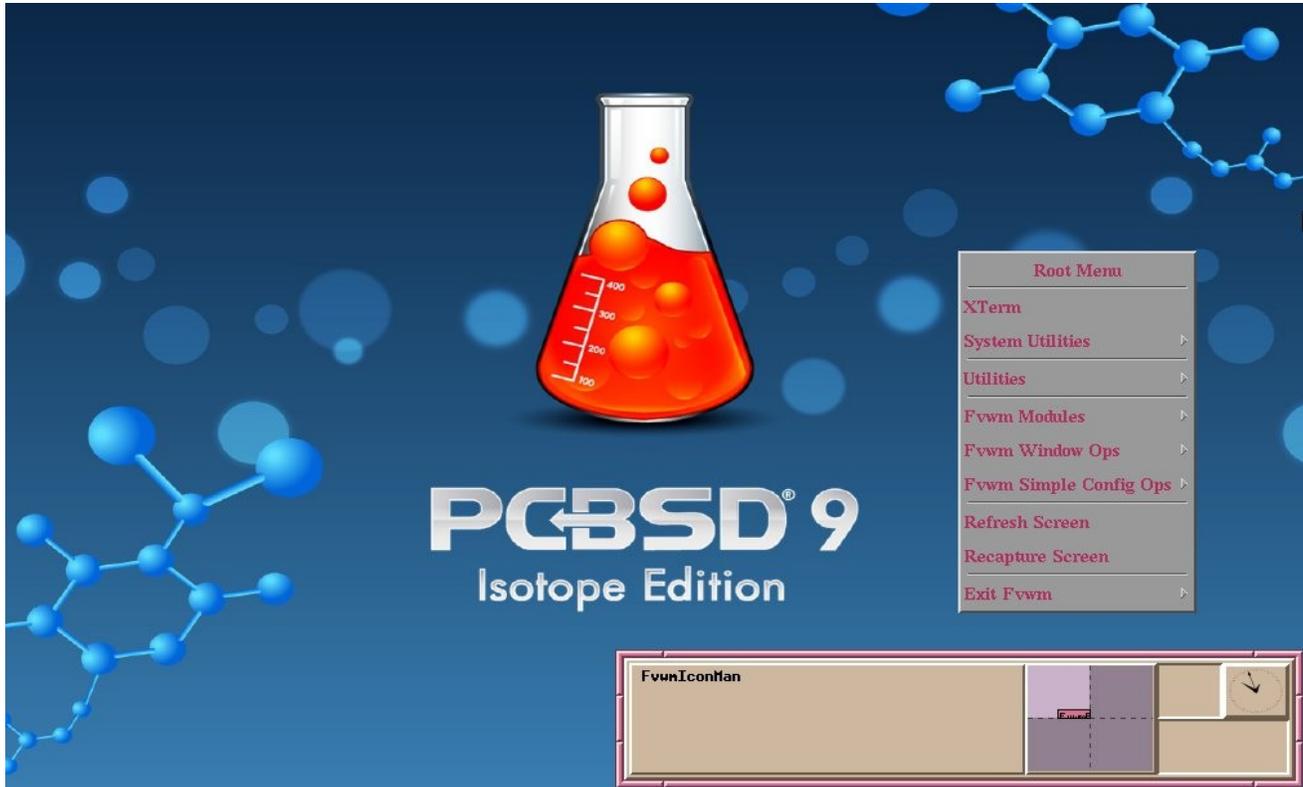
[FVWM](#) merupakan window manager untuk sistem X Window yang sangat mumpuni dan sangat bisa dikonfigurasi. Mendukung sejumlah virtual desktop yang tidak terbatas, dan terbagi atas beberapa halaman untuk tiap masing-masingnya. Juga mendukung papan judul dipinggir, termasuk teks yang vertikal.

Saat Anda menginstal FVWM pada PC-BSD, [FVWM-Crystal](#) juga akan terinstal. Kedua window manager ini akan ditambahkan pada menu login.

Gambar 5.7a menampilkan desktop PC-BSD baku bila Anda memilih FVWM dari menu login. Menu aplikasi akan tampil dengan cara mengklik kiri dimanapun pada desktop.

Gambar 5.7b menampilkan desktop PC-BSD baku jika Anda memilih FVWM-Crystal pada menu login. Untuk membuka xterm pada FVWM-Crystal, klik kanan pada area mana saja di desktop.

Gambar 5.7a: FVWM Jalan pada PC-BSD



Gambar 5.7b: FVWM-Crystal Jalan pada PC-BSD



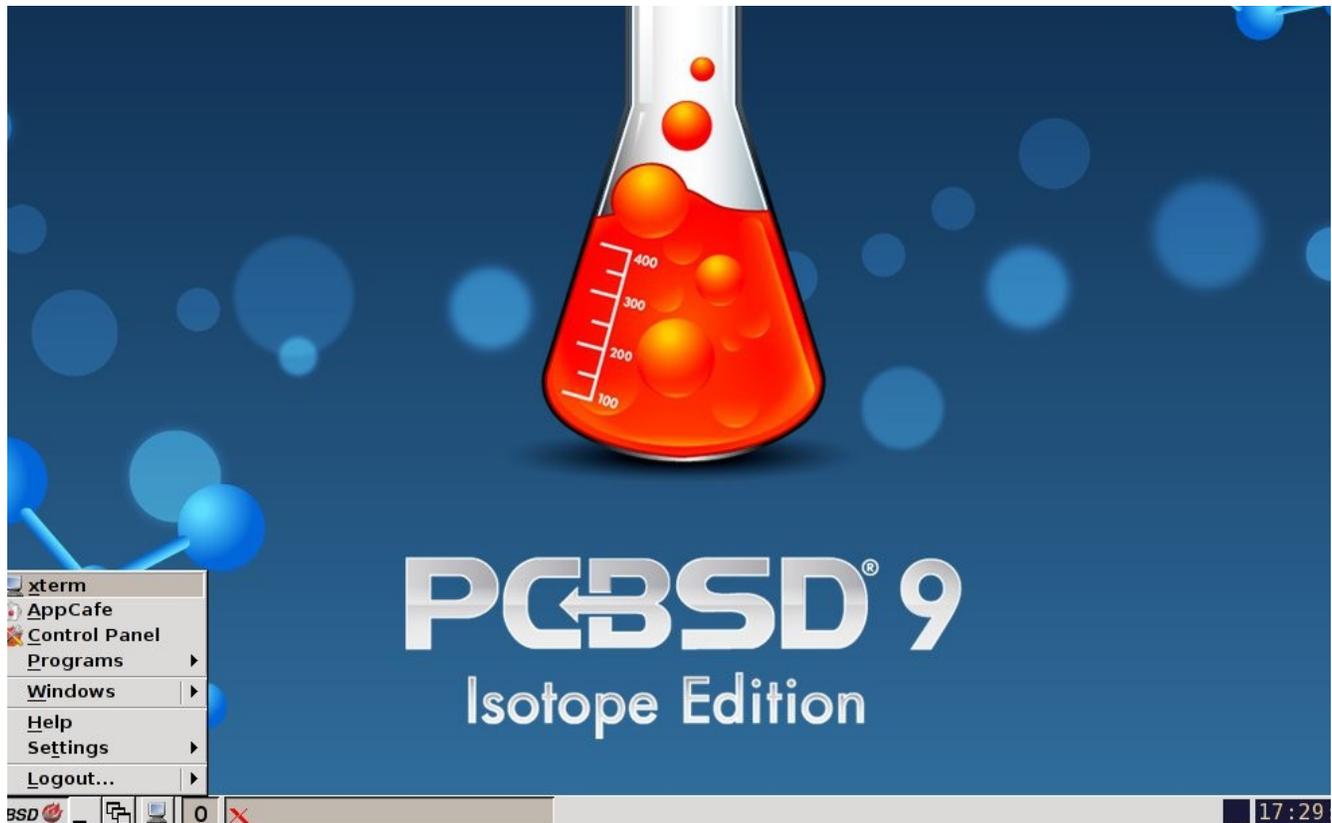
[Tulisan ini](#) memberikan penjelasan yang bagus atas fitur dan pilihan yang dapat diubah pada FVWM-Crystal. [Dokumentasi FVWM](#) menyediakan informasi lebih lanjut tentang mengkonfigurasi FVWM.

5.8 IceWM

[IceWM](#) merupakan window manager yang ringan.

Gambar 5.8a menampilkan tangkapan layar dari IceWM yang berjalan pada PC-BSD. Pada contoh ini, user telah menjalankan menu Application dengan mengklik tombol IceWM yang ada pada pojok kiri bawah. Menu ini juga dapat dijalankan dengan mengklik kanan di area mana saja di desktop.

Gambat 5.8a: IceWM pada PC-BSD



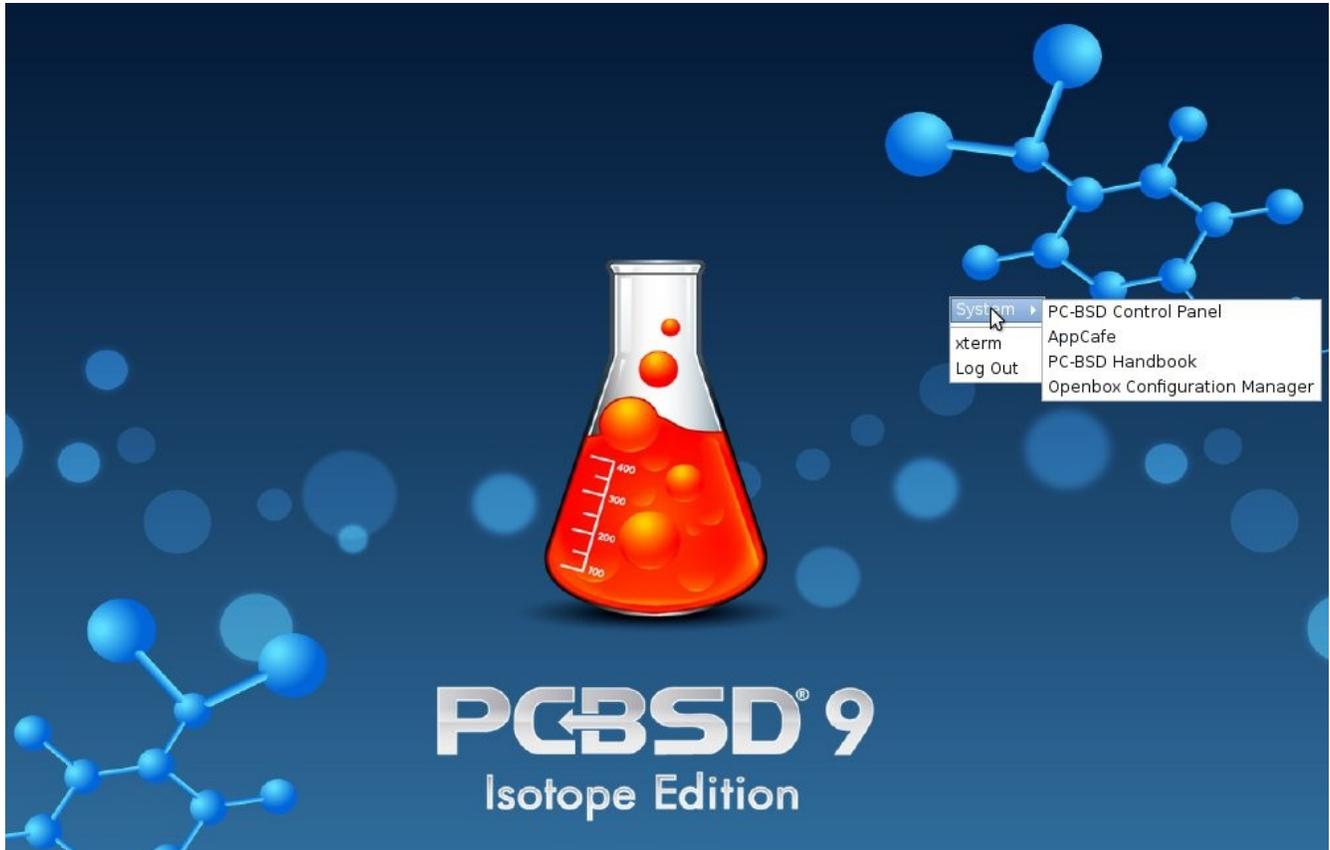
5.9 Openbox

[Openbox](#) merupakan window manager yang sangat dapat dikonfigurasi dan minimalis. Ini merupakan window manager yang digunakan oleh LXDE namun dapat dijalankan terpisah dari LXDE.

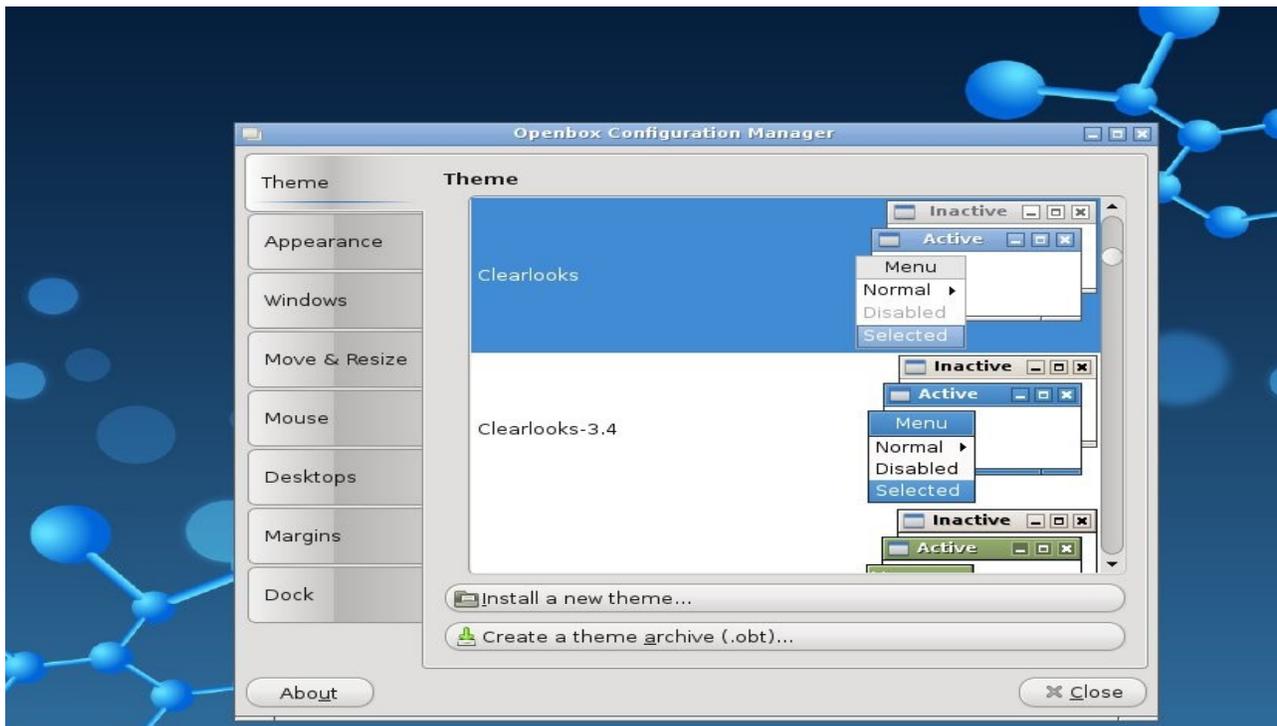
Gambar 5.9a adalah tangkapan layar dari Openbox yang jalan pada sistem PC-BSD. Menu application telah dijalankan dengan mengklik kanan pada desktop.

Pada menu application Openbox Configuration Manager yang dapat digunakan untuk mengkostumasi aturan seperti tema, tampilan, mouse, dan batas. Tampilan utilitas konfigurasi ini terlihat pada Gambar 5.9b.

Gambar 5.9a: Openbox pada Sistem PC-BSD



Gambar 5.9b: Openbox Configuration Manager



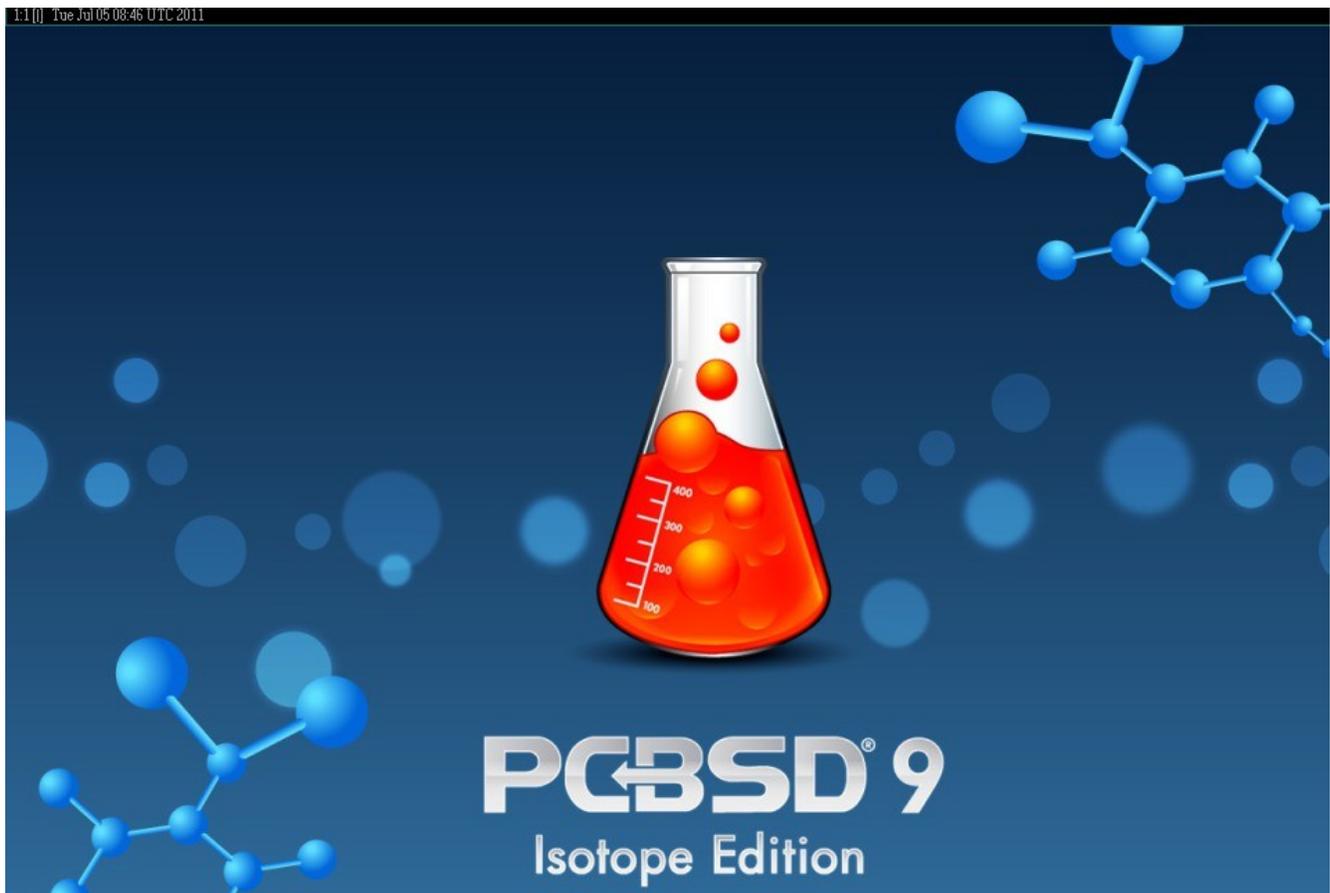
Daftar situs-situs yang menyediakan tema tambahan tersedia pada [Openbox wiki](#).

5.10 ScrotWM

[ScrotWM](#) merupakan window manager yang minimalis yang ditulis oleh hacker-hacker OpenBSD. Menyediakan keyboard shortcut, berkas konfigurasi, dan berasumsi bahwa user lebih memilih menggunakan command line. Jika Anda belum pernah menggunakan ScrotWM sebelumnya, luangkanlah waktu untuk membaca [halaman man](#) ini terlebih dahulu.

Gambar 5.10a menyediakan tangkapan layar ScrotWM yang berjalan pada sistem PC-BSD:

Gambar 5.10a: ScrotWM pada Sistem PC-BSD



Untuk menjalankan aplikasi pada ScrotWM, jalankan xterm dengan menekan ALT SHIFT RETURN. Setelah xterm muncul, Anda dapat menjalankan program apa saja yang diinginkan. Contoh, untuk menjalankan Control Panel, ketik **pc-controlpanel**.

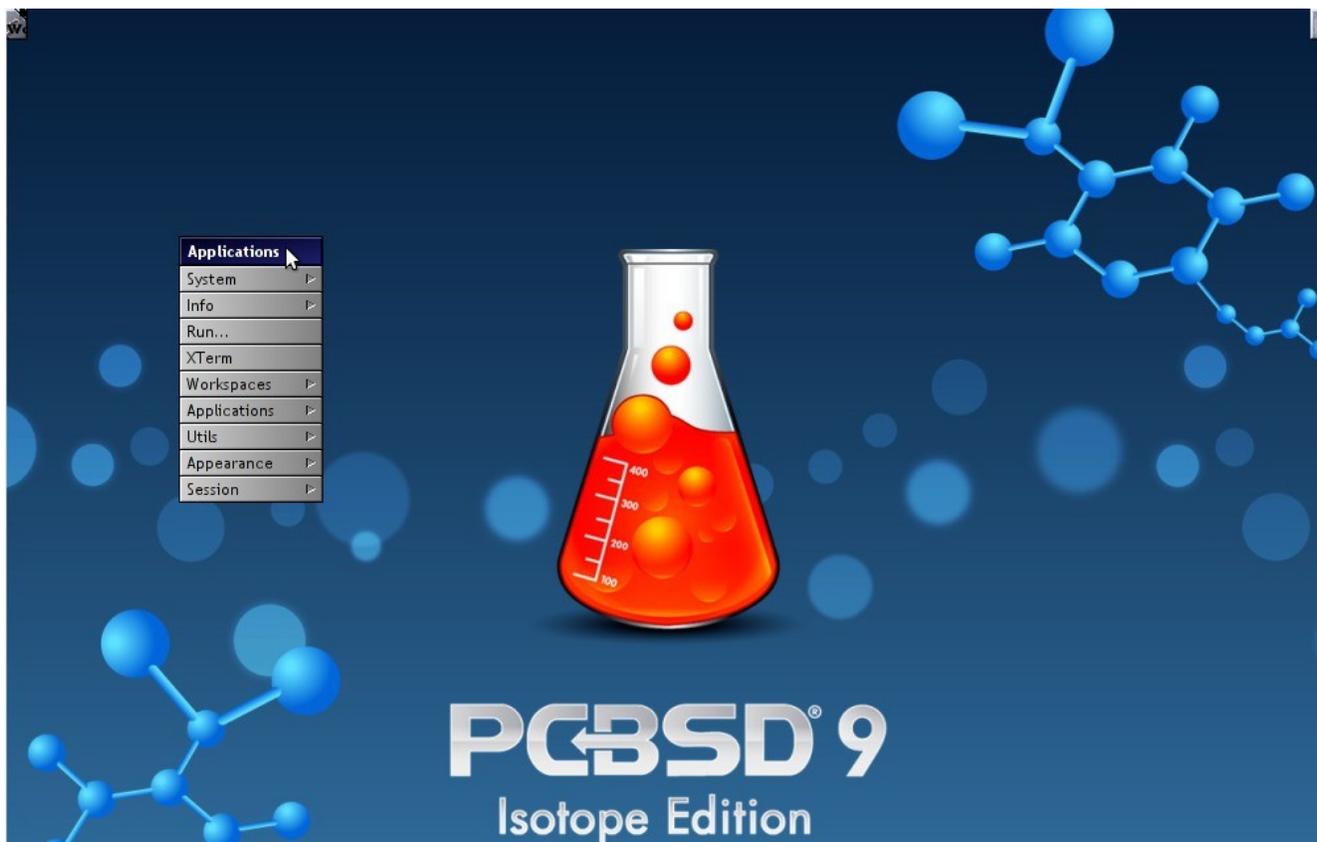
CATATAN: ScrotWM tidak menyediakan minimize, maximize, atau tombol close pada setiap window-nya. Untuk menutup GUI aplikasi, gunakan CTRL c pada xterm yang Anda gunakan untuk menjalankan aplikasi.

5.11 Window Maker

[Window Maker](#) merupakan window manager ringan yang didisain untuk membuat kembali tampilan elegan dan nuansa antarmuka user pada [NEXTSTEP](#).

Gambar 5.11a menunjukkan tangkapan layar dari Window Maker yang berjalan pada PC-BSD. Pada contoh ini, pengguna telah menjalankan menu Application menu dengan klik kanan pada desktop.

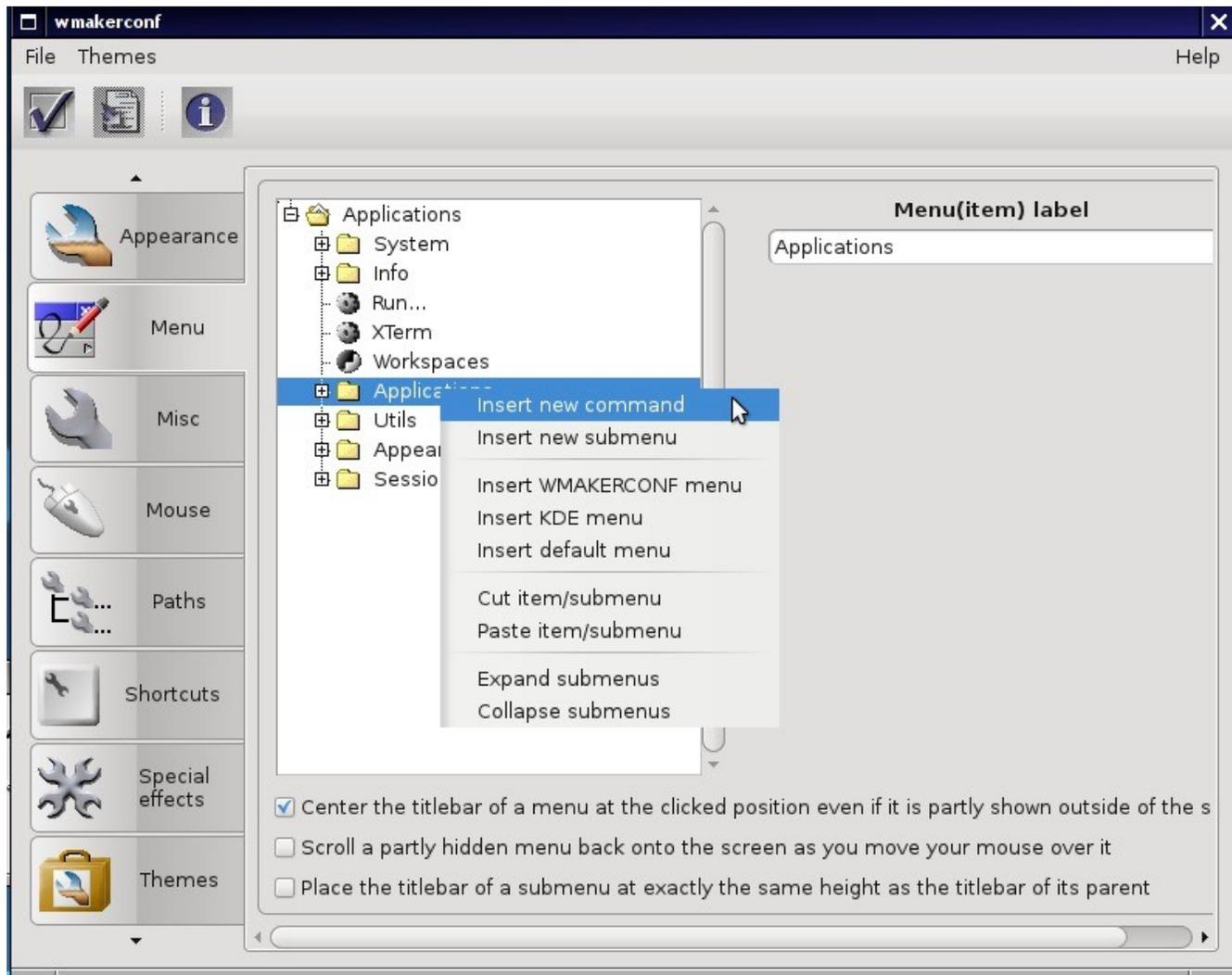
Gambar 5.11a: Window Maker pada PC-BSD



Sebagai tambahan utilitas untuk PC-BSD, Window Maker menyediakan aplikasi-aplikasi berikut ini:

- **WPrefs**: ada di Appearance -> Preferences Utility. Memungkinkan Anda untuk mengkonfigurasi fokus jendela, posisi jendela, posisi menu, ikon, aksi keyboard, mouse, huruf, dan berbagai aturan window manager lainnya.
- **FSViewer**: file manager ada di Utils -> File Manager.
- **wmakerconf**: ada di Utils -> wmaker.conf. Memungkinkan Anda untuk mengkonfigurasi menu beserta penampilan desktop, tema, latar belakang, mouse, dan efek spesial. Gambar 5.11b menampilkan wmakerconf dengan tombol Menu telah dipilih.

Gambar 5.11b: Menyunting Menu Application Menggunakan wmakerconf



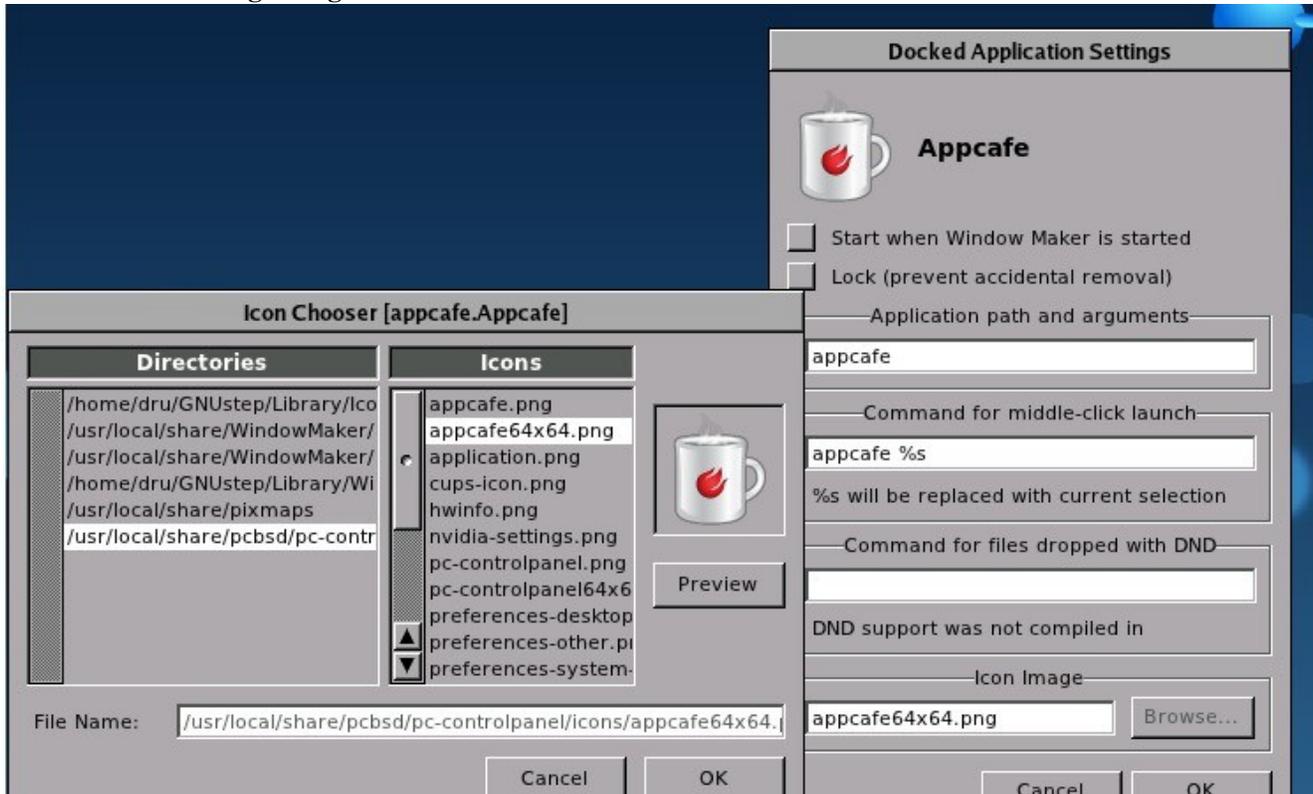
5.11.1 Bekerja dengan Dock

Window Maker menggunakan "dock" untuk menyimpan shortcut aplikasi. Dock tampil sebagai deretan ikon di kanan atas desktop. Aplikasi yang ada di Dock selalu tampak pada desktop, bahkan setelah Anda menutup aplikasinya atau menutup dan me-restart sesi Window Maker.

Setiap saat Anda menjalankan aplikasi, sebuah ikon akan muncul pada sudut kiri bawah layar. Anda dapat memindahkan ikon tersebut ke mana saja pada desktop menggunakan mouse Anda. Jika Anda klik kanan ikonnya, Anda akan mendapati pilihan untuk menyembunyikan/memunculkan ikon, mengubah icon (mengganti gambarnya), atau menghentikan aplikasi. Jika Anda drag ikon ke dock, maka ikon tersebut akan tetap berada di desktop.

Setelah ikon di "docked", menu pilihan ditambahkan pada menu klik kanan milik ikon. Gambar 5.11c menunjukkan bagaimana mengkonfigurasi sebuah ikon untuk AppCafe™.

Gambar 5.11c: Mengkonfigurasi Sebuah Ikon



5.11.2 DockApp

Window Maker mendukung [dockapp](#) atau aplikasi-aplikasi yang didisain bekerja untuk Window Maker namun terpisah dari proyek Window Maker. Dockapp biasanya kecil dan didisain untuk melakukan fungsi-fungsi tertentu. Contohnya, ada jam, aplikasi cuaca, dan pemantau CPU. Sudah banyak dockapps yang di port ke FreeBSD dan port itu selalu diawali dengan "wm". Anda dapat mencarinya di [freshports.org](#) dengan memasukkan "Short Description" "containing" "dockapp".

Jika dockapp favorit Anda belum di port ke FreeBSD, Anda dapat meminta untuk dibuatkan port-nya pada forum Ports Requests sesuai dengan [petunjuk disini](#). Jika port tersebut telah ada dan Anda ingin dibuatkan PBI-nya, Anda dapat meminta untuk dibuatkan melalui forum PBI Requests sesuai dengan [petunjuk disini](#).

6 Menginstal Aplikasi dan Menjaga Keterbaruan PC-BSD

Ada beberapa cara untuk mengatur aplikasi di sistem PC-BSD:

1. PBIs dan AppCafe™, cara mudah ala PC-BSD (direkomendasikan).
2. [Paket](#) binari, cara cepat ala FreeBSD.
3. [Kumpulan port](#), cara lambat ala FreeBSD.

AppCafe™ menyediakan cara cerdas berbasis grafis untuk mengatur aplikasi. Paket binari dan port menggunakan command line dan dibutuhkan pengetahuan ini atau perlu meluangkan waktu untuk mempelajarinya cara menggunakannya. Jika Anda tidak terbiasa menggunakan paket FreeBSD atau port, sangat

disarankan untuk berlatih terlebih dahulu menggunakan [bagian 7.1 Ports Jail](#) sebelum mencoba menginstal aplikasi langsung ke sistem PC-BSD. User FreeBSD yang telah mahir dapat terus menggunakan port dan paket-paket seperti mereka lakukan di sistem FreeBSD.

Bagian ini menjelaskan perangkat-perangkat yang digunakan untuk mengatur aplikasi di sistem PC-BSD:

- AppCafe™ untuk menginstal aplikasi PBI menggunakan aplikasi berbasis grafis
- PBI Manager untuk mengatur aplikasi PBI dari command line
- Update Manager untuk mengatur keterbaruan sistem operasi dan aplikasi dengan aplikasi berbasis grafis

6.1 Menggunakan AppCafe™

PC-BSD menyediakan format berkas yang unik yang disebut sebagai PBI (push button installer). Berkas PBI menggunakan akhiran *.pbi* dan berisi instalasi aplikasi. Saat sebuah PBI diinstal menggunakan AppCafe™, user awam pun dapat menginstal dan menghapus PBI tanpa takut menimpa atau menghapus berkas-berkas yang dibutuhkan oleh sistem operasi atau aplikasi lain.

Sebuah berkas PBI terdiri atas semua runtime dan library yang dibutuhkan oleh aplikasi. Artinya PBI merupakan berkas yang besar, namun bukanlah berarti saat menginstal PBI akan sebesar itu pula. Saat instalasi, sistem PBI akan membandingkan library yang telah terinstal dan dengan berkas-berkas yang terdapat didalam berkas PBI dan hanya menginstal berkas yang belum terinstal pada sistem. Hash database digunakan untuk menghilangkan masalah ketergantungan dan memungkinkan komputer untuk berbagi library diantara aplikasi yang berbeda.

AppCafe™ tidak membutuhkan password root untuk menginstal aplikasi yang dibutuhkan user, seperti web browser, permainan, mail client, dan aplikasi produktifitas. Artinya Anda tiak perlu memberikan password root pada sistem multi-user. Namun, aplikasi server, seperti web server atau database, akan meminta password superuser. Ini dimaksudkan agar user biasa tidak menginstal aplikasi server.

Saat user biasa menginstal aplikasi, mereka akan mendapat pilihan "add to desktop for all users", yang artinya aplikasi tersebut cukup diinstal sekali saja pada sistem multi-user.

6.1.1 Menginstal dan Menghapus Aplikasi PBI

Untuk menginstal sebuah PBI, jalankan AppCafe™ dengan cara klik ganda pada ikonnya di Desktop, masuk ke Control Panel -> AppCafe™, atau mengetikkan **appcafe** menggunakan command line. Tab Browse pada AppCafe™ dapat digunakan untuk merambah aplikasi-aplikasi yang tersedia , seperti pada Gambar 6.1a.

Jika Anda mengetahui nama aplikasi yang ingin Anda instal, ketikkan namanya pada kotak pencarian. Selain itu, Anda dapat mengklik pada kategori aplikasi (contoh, Archivers) untuk melihat aplikasi-aplikasi yang tersedia. Gunakan panah mundur atau ikon rumah untuk navigasinya. Gambar 6.1b menunjukkan contoh jenis informasi yang tersedia untuk setiap aplikasinya.

Gambar 6.1a: Merambah Aplikasi Menggunakan AppCafe™ PC-BSD

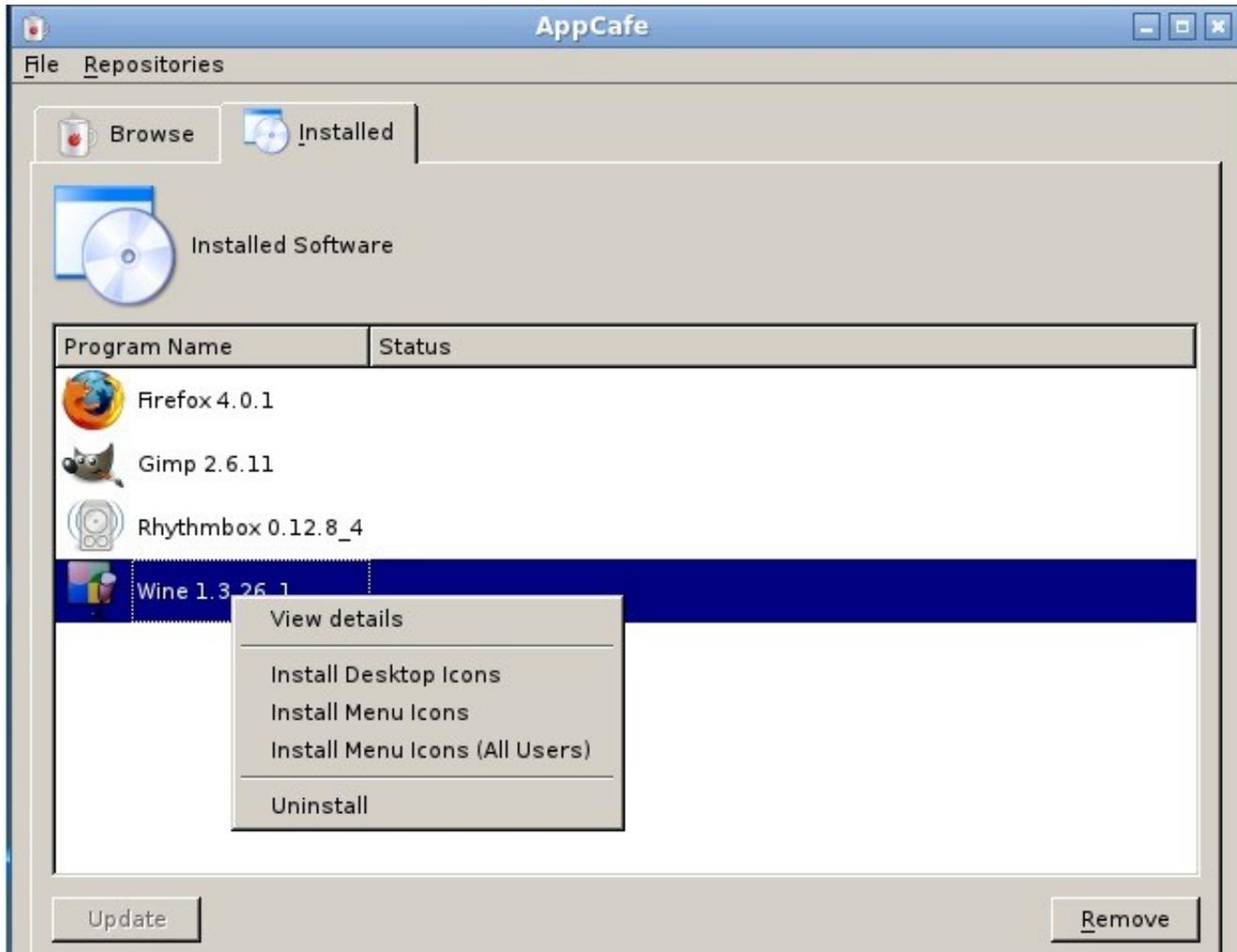


Setelah Anda menemukan PBI yang ingin Anda instal, klik ikon Download-nya. AppCafe™ akan secara otomatis mendeteksi versi PC-BSD dan arsitektur lalu menginstal PBI yang tepat untuk Anda. Saat instalasi selesai, PBI baru itu akan ditampilkan di tab Installed. Gambar 6.1c menunjukkan sebuah tangkapan layar untuk tab ini dari sistem yang telah terinstal beberapa PBI.

Gambar 6.1b: Merambah Informasi yang Tersedia untuk PBI



Gambar 6.1c: Melihat Daftar PBI yang Telah Terinstal di AppCafe™



Jika Anda klik kanan pada PBI yang telah terinstal, Anda dapat:

- **View details:** Gambar 6.1d menunjukkan contoh rincian PBI. Merupakan informasi tambahan untuk sebuah PBI biasanya tersedia pada tab Browse, rincian ini menunjukkan bahwa PBI telah terinstal dan tersedia pula kotak penanda untuk Automatic Updating. Tandai kotak ini jika Anda ingin Update Manager secara otomatis memperbaharui PBI ini, bila tidak maka Anda hanya akan diberitahu bahwa versi terbaru telah tersedia.
- **Install Desktop Icons:** akan membuatkan sebuah shortcut ke aplikasi pada desktop user.
- **Install Menu Icons:** akan menambahkan masukkan baru untuk aplikasi tersebut pada menu-menu aplikasi dari desktop yang didukung.
- **Install Menu Icons (All Users):** akan menambahkan masukkan untuk aplikasi ke menu aplikasi untuk setiap user.
- **Uninstall:** akan menghapus PBI. Setelah penghapusan PBI selesai, namanya tidak akan ada lagi di daftar Installed.

Gambar 6.1d: Meninjau Rincian PBI yang Telah Terinstal

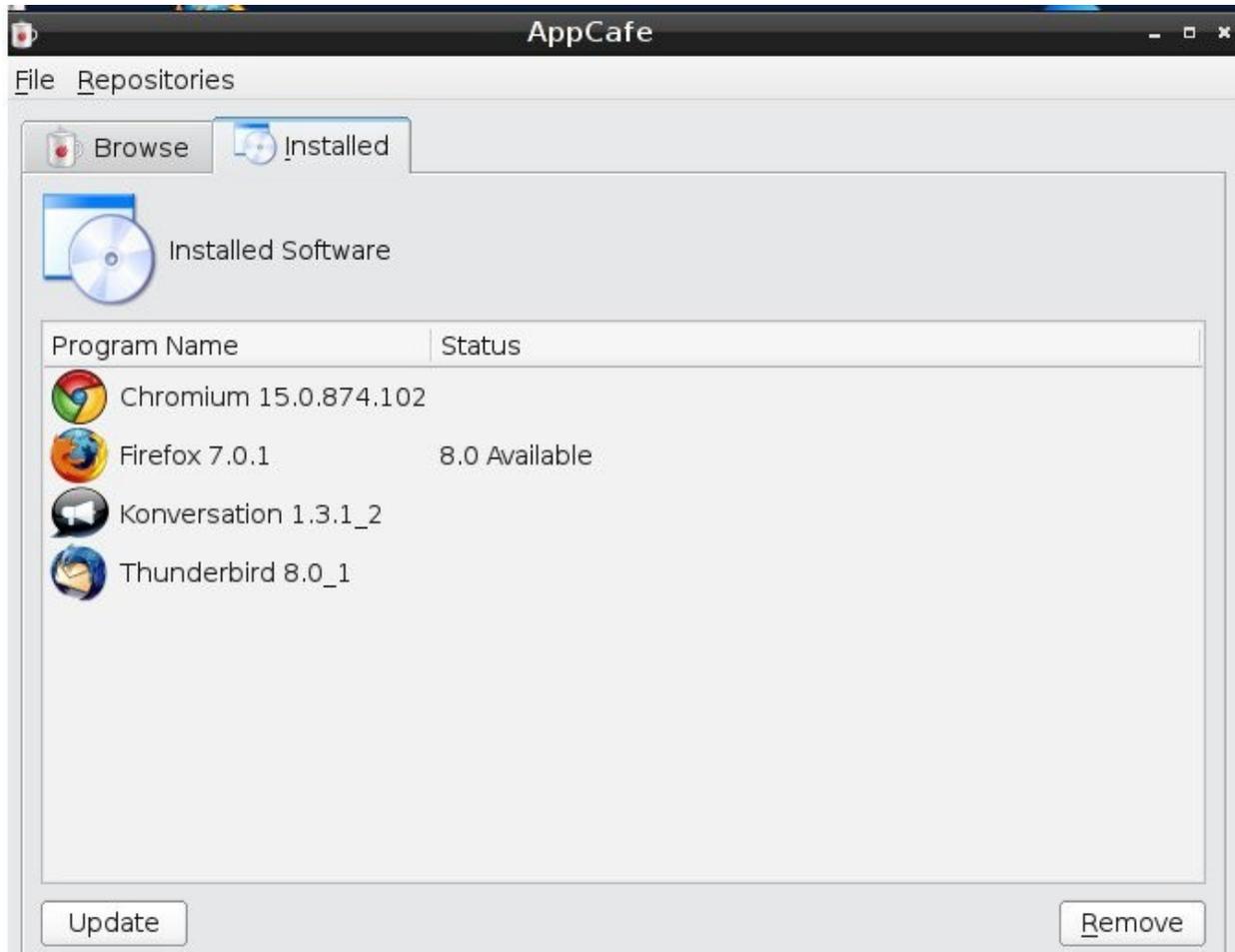


6.1.2 Memperbaharui PBI yang Telah Terinstal

Tab Installed juga memberitahu bila ada versi terbaru dari PBI yang Anda instal. PBI dibuat dari paket asli FreeBSD dan secara otomatis tersedia sebagai upgrade bila versi paket tersebut berubah. Gambar 6.1e menyediakan contoh dari PBI yang memiliki versi terbaru.

Pada contoh ini, versi yang terinstal adalah Firefox 7.0.1 dan versi 8.0 telah tersedia. Untuk meng-upgrade PBI ini, pilih namanya dan klik tombol Update. Status pembaharuan tersebut akan ditampilkan disamping namanya, menunjukkan status download. Saat upgrade selesai, aplikasi yang diperbaharui tersebut akan menunjukkan versi yang lebih baru. Proses upgrade akan tetap menyimpan aturan-aturan dari versi saat ini; contoh, saat Anda meng-upgrade Firefox, maka bookmarks, history, dan cache akan tetap ada.

Gambar 6.1e: Menggunakan Tab Installed untuk Meng-Upgrade PBI yang Telah Terinstal



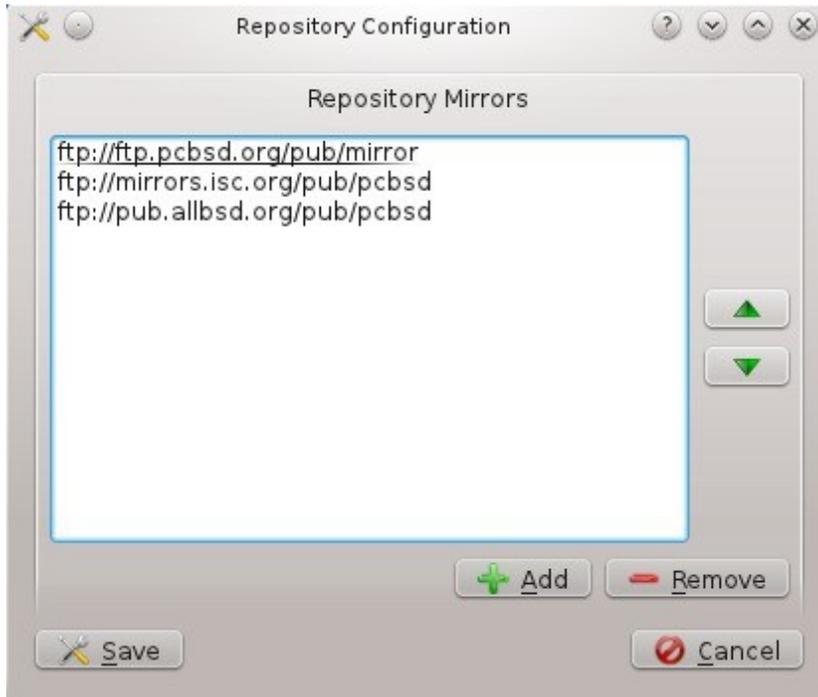
6.1.3 Repositori

Klik Repositories -> Configure Repository, Anda akan melihat layar seperti Gambar 6.1f.

Layar ini akan menunjukkan repositori yang tersedia. AppCafe™ membaca daftar ini saat akan terkoneksi ke repositori. Anda dapat menggunakan panah atas dan bawah untuk menyusun ulang daftar. Jika Anda telah membuat repositori PBI sendiri, gunakan tombol Add untuk menambahkan URL repositori.

Jika Anda membuat berkas *.rpo* sendiri menggunakan perintah **pbi_makerepo**, Anda dapat menggunakan Repositories -> Add Repository untuk merambah ke tempat berkas *.rpo* berada. Ini sama halnya dengan Anda menjalankan perintah **pbi_addrepo** secara manual.

Gambar 6.1f: Mengatur Repositori yang Tersedia



6.2 PBI Manager

PC-BSD 9.0 memperkenalkan PBI Manager, kumpulan command line berlisensi BSD untuk mengatur PBI. command line PBI Manager ini dapat digunakan untuk menginstal, menghapus dan mengatur PBI.

CATATAN: berkas PBI yang dibuat untuk PC-BSD 7.x atau 8.x TIDAK dapat digunakan oleh PBI Manager karena itu merupakan format PBI yang lama.

6.2.1 Fitur-fitur Baru

Format PBI yang baru memperkenalkan fitur-fitur berikut ini:

- **Upgrade delta:** karena PBI mencakup semua kebutuhannya, maka berkas instalasinya menjadi besar. Pada implementasi sebelumnya, untuk memperbaharui PBI maka perlu men-download keseluruhan arsip berkas instalasi. Untuk aplikasi yang besar proses ini akan menghabiskan banyak waktu, terutama pada koneksi internet yang lambat. Pada spesifikasi PBI yang baru melakukan pembaharuan menggunakan binary diff patch yang dikenal sebagai berkas PBP (Push Button Patch). PBP merupakan sebagian dari ukuran PBI; dalam beberapa kasus ukurannya hanya 5% dari ukuran arsip PBI yang sebenarnya. Proses upgrade secara otomatis akan memeriksa keberadaan berkas PBP dan berusaha menggunakannya, dan akan kembali ke kondisi semula jika proses tersebut gagal.
- **Library dan berbagi berkas:** pada implementasi format PBI sebelumnya merupakan hal yang wajar bila terdapat berkas yang persis sama pada beberapa aplikasi yang berbeda. Duplikasi ini diperlukan untuk menyediakan fungsi yang serba lengkap, walau menghabiskan ruang disk dan memori runtime. Ruang yang terbuang tersebut telah sangat berkurang melalui penggunaan direktori hash-dir dimana

library dan berkas lainnya dibagi pakai melalui sistem hard links. Bila file yang sama ditemukan pada sebuah PBI, maka berkas asli akan dibuang dan sebuah hard-link akan disimpan di hash-dir. Setelah sebuah PBI dihapus, berkas-berkas yang tidak digunakan yang tertinggal di hash-dir akan dibersihkan oleh pbid(8) daemon yang memantau dan menjaga integritas berkas yang dibagi pakai tersebut.

- **Manajemen Repositori:** memungkinkan administrator dan pembuat PBI untuk membuat dan mengatur repositori PBI-nya sendiri. Sistem repositori ini menyediakan sejumlah perangkat untuk distribusi PBI, manajemen rilis, dan penambahan repositori.
- **PBI ditandatangani secara digital:** setiap repositori menyediakan berkas openssl public key yang diinstal pada sisi user. Setiap PBI menyediakan beberapa tandatangan untuk isi arsip dan instalasi dan skrip-skrip penghapusan. Saat proses instalasi PBI, semua tandatangan ini diperiksa untuk memastikan bahwa arsip tersebut tidak rusak saat pengiriman. Berkas key ini juga digunakan untuk menghubungkan PBI tertentu dengan repositori utama untuk tujuan upgrade, karena sangat dimungkinkan beberapa repositori memiliki beberapa aplikasi yang sama.
- **Tidak diperlukan password root:** umumnya aplikasi dapat diinstal dan di-upgrade oleh user biasa (bukan-root). Ini dapat meningkatkan keamanan di lingkungan kantor atau rumah, dimana penggunanya dapat menambah/menghapus aplikasi di desktopnya tanpa perlu menggunakan password root. Namun untuk PBI yang berdampak pada dengan keamanan sistem (seperti, menginstal web server) akan membutuhkan akses root.
- **Implementasi:** desain PBI sebelumnya dibangun menggunakan QT/KDE C++, sehingga tidak cocok untuk digunakan pada command line. Format saat ini 100% diimplementasikan dalam shell dan memiliki utilitas-utilitas command line yang masing-masingnya memiliki halaman man. Utilitas-utilitas ini akan lebih dibahas lebih lanjut pada bagian ini.

Sumber Tambahan:

[The PBI Format Re-implemented for Free/PC-BSD \(slide seminar\)](#)

[The PBI Format Re-implemented for Free/PC-BSD \(tulisan formal\)](#)

[The PBI Format for 9.0 and Beyond](#)

6.2.2 Apa itu format PBI?

Salah satu hal yang menghambat pengadopsian secara luas desktop open source adalah pengaturan format paket. Hampir pada semua desktop open source, aplikasi diperlakukan sebagai bagian dari sistem operasi. Sehingga, saat melakukan pembaharuan beberapa aplikasi yang dianggap sepele, Anda menghadapi resiko yang berpotensi meng-upgrade paket lain yang dapat merusak bagian penting dari desktop Anda.

Sementara sistem pengaturan paket telah lebih baik dalam menyelesaikan masalah ketergantungan paket, mencoba memperbaiki konflik sebagai pencegahan sebelum kerusakan terjadi belumlah menyelesaikan permasalahan mendasarinya: setiap paket aplikasi merupakan bagian dari sistem, dan menghapus sebuah paket memiliki potensi merusak paket yang lainnya.

Format PBI berusaha memperbaiki kekurangan tersebut. Daripada membuat setiap aplikasi menjadi bagian dasar sistem, PBI lebih menyertakan semuanya, termasuk library yang dibutuhkan dan data lainnya. Sebagai hasilnya, saat Anda menginstal PBI tidak ada masalah ketergantungan paket yang perlu diselesaikan, dan aplikasi-aplikasi dapat ditambahkan atau dihapus dengan bebas, tanpa perlu takut merusak desktop atau aplikasi lainnya yang telah terinstal.

6.2.3 Struktur Dasar Berkas / Direktori

Struktur dasar berkas / direktori yang digunakan oleh PBI Manager adalah sebagai berikut:

- **/usr/local/etc/pbi.conf**: lokasi berkas konfigurasi PBI Manager
- **/usr/pbi/**: tempat dimana PBI terinstal pada sistem
- **/var/db/pbi/**: berisikan berkas data yang berhubungan dengan PBI yang telah terinstal dan repositori
- **/usr/local/sbin/pbi_***: lokasi dimana terdapat perintah-perintah PBI Manager
- **/usr/local/share/pbi-manager/module-examples/convertoldmod.sh**: skrip yang dapat digunakan untuk mengkonversi modul PBI versi 7.x atau 8.x ke format 9.x yang baru

6.2.4 Referensi Perintah

Berikut ini adalah daftar perintah-perintah yang diinstal oleh PBI Manager, dengan sedikit penjelasan untuk masing-masingnya. Untuk lebih jelasnya silahkan merujuk ke halaman man perintah tersebut.

6.2.4.1 pbi_add(1)

Sama seperti **pkg_add** di FreeBSD, perintah **pbi_add** digunakan untuk menambahkan/menginstal PBI ke sistem, dari berkas di lokal maupun dari repositori. Utilitas ini mendukung opsi-opsi pada table Tabel 6.2.4.1:

Tabel 6.2.4.1: Opsi pada pbi_add

Opsi	Keterangan
-e	hanya ekstrak saja, tidak menginstal; akan mengekstrak arsip ke <code>~/<pbidirname></code> kecuali pilihan -o digunakan
-f	memaksa instalasi, menimpa aplikasi yang telah terinstal
-g	menampilkan lokasi ikon dan gambar untuk instalasi GUI
-i	menampilkan informasi tentang PBI yang dimaksud
-l	menampilkan lisensi dari PBI yang dimaksud
-o outdir	Menentukan direktori yang digunakan saat mengekstrak PBI dengan -e
-r	mengambil berkas instalasi dari server pembaharuan; arsitektur sistem dan versi akan secara otomatis dipilih untuk pengambilan berkas berkas yang tepat
-R	mengambil berkas dari server pembaharuan namun tidak menginstalnya
-v	mengaktifkan verbose output
--checkscript	menampilkan skrip-skrip yang digunakan untuk instalasi/menghapus PBI
--licagree	setuju dengan persyaratan di lisensi; untuk melihat lisensi, gunakan -l
--no-checksig	melewati verifikasi tandatangan openssl dari data PBI
--no-checksum	melewati verifikasi checksum dari data arsip
--no-hash	Menonaktifkan penggunaan shared hash dir
--repo repoid	menentukan repositori mana yang digunakan

Opsi	Keterangan
--rArch arch	secara manual menentukan jenis arsitektur PBI (i386 atau amd64)
-rVer version	menentukan versi PBI yang hendak diinstal

Untuk alasan keamanan, direkomendasikan agar user menggunakan opsi **-e** dan **--checkscript** terlebih dahulu untuk melihat isi arsip dan skrip instalasi sebelum menginstal berkas PBI.

Untuk menginstal PBI, gunakan: **pbi_add -r PBINAME**. Contoh berikut akan menginstal PBI alpine:

```
pbi_add -r alpine
Downloading ftp://ftp.pcbsd.org/pub/mirror/PBI/mail/alpine/9/x32/alpine-2.00_3-
i386.pbi
/usr/pbi/.alpine-2.00_3-i386.pbi.42391 100% of 11 MB 295 kBps 00m00s
Verifying Checksum...OK
Extracting to: /usr/pbi/alpine-i386
Installed: Alpine-2.00_3
```

6.2.4.2 pbi_addrepo(8)

Perintah **pbi_addrepo** digunakan untuk mendaftarkan repositori PBI baru pada sistem. Jika **pbid** daemon berjalan, indeks repositori dan berkas meta akan secara otomatis diambil dan siap untuk dirambah. Perintah ini memiliki satu argument: nama berkas repositori. Berkas repositori berakhiran *.rpo* dan dibuat menggunakan perintah **pbi_makerepo**.

6.2.4.3 pbi_autobuild(8)

Perintah **pbi_autobuild** digunakan pada sistem pembuat PBI untuk membuat paket-paket lama maupun baru. Utilitas ini disukai oleh penguji PBI dan sistem administrator yang membuat dan memelihara sendiri repositori PBI-nya. Utiliti ini dapat menggunakan FreeBSD port dan Meta-data tree, membangun PBI yang berkasnya hilang atau PBI yang versi target port-nya telah diperbaharui. Tabel 6.2.4.3 merangkum opsi perintah ini:

Tabel 6.2.4.3: Opsi-opsi pbi_autobuild

Opsi	Keterangan
-c confdir	menentukan direktori tempat konfigurasi modul-modul PBI; setiap berkas <i>pbi.conf</i> yang ditemukan akan dibaca, dan jika PBI_MAKEPORT di atur, maka target port akan digunakan untuk pembuatan; jika PBI_MAKEPORT tidak diatur, auto-build akan berusaha mencari modul yang sesuai di FreeBSD port merujuk pada dirname di <i>pbi.conf</i>
-d portsdir	menentukan direktori port alternatif; bakunya ke <i>/usr/ports/</i>
-h script	menentukan skrip helper yang dipanggil setelah pembuatan PBI
-o outdir	direktori untuk menyimpan berkas PBI yang telah selesai dibuat; juga digunakan untuk menentukan aplkasi mana yang dibutuhkan untuk membangun kembali jika FreeBSD port yang berhubungan diperaharui
--genpatch	saat membangun PBI baru, periksa salinan-salinan arsip dan buat patch perbaharuan yang kecil untuk versi yang baru (berkas *.pbp)
--keep num	saat membangun PBI baru, jaga <num> salinan dari versi lama PBI yang dikerjakan pada direktori <outdir>/archived/; salinan arsip ini dapat digunakan dengan perintah --genpatch untuk membuat berkas patch perbaharuan

Opsi	Keterangan
--prune	hapus PBI yang tidak lagi ada hubungan dengan modul yang ada di confdir
--tmpfs	secara otomatis membuat dan me-mount tmp filesystem dan menggunakannya untuk WRKDIRPREFIX; akan mempercepat kompil port pada sistem yang memiliki RAM besar
--sign keyfile	tandatangan berkas PBI secara digital dengan berkas openssl private key yang ditentukan

6.2.4.4 pbi_browser(1)

Perintah **pbi_browser** menyediakan CLI front-end untuk merambah PBI disebuah repositori. Tersedia opsi untuk melihat kategori dan mencari berdasarkan kata kunci, dan saat PBI yang diinginkan didapat, maka akan ditampilkan perintah **pbi_add** yang dapat digunakan untuk menginstal aplikasi. Tabel 6.2.4.4 merangkum opsi-opsi yang tersedia.

Tabel 6.2.4.4: Opsi pbi_browser

Opsi	Keterangan
-c category	menampilkan daftar PBI dikategori yang dimaksud
-s search	mencari PBI yang terdapat string tertentu pada nama, keterangan atau kata kunci
--listcats	menampilkan kategori-kategori yang ada
--viewall	menampilkan semua PBI yang tersedia

6.2.4.5 pbi.conf(5)

pbi.conf merupakan berkas konfigurasi yang berupa teks ASCII berisikan nilai-nilai yang digunakan oleh berbagai perintah **pbi_***. Variabel proxy hanya dibutuhkan jika sistem menggunakan proxy server untuk mengakses Internet. Tabel 6.2.4.5 berisi variabel yang tersedia.

Tabel 6.2.4.5: Variabel pbi_conf

Opsi	Keterangan
PBI_INDEXREFRESH	seberapa sering pbid memperbaharui indeks dan berkas meta dari repo; bakunya tiap 24 jam
PBI_PROXYPASS	password yang digunakan untuk autentikasi ke proxy server
PBI_PROXYPORT	nomer port proxy server
PBI_PROXYTYPE	dapat berupa HTTP atau SOCKS5
PBI_PROXYURL	proxy server IP address
PBI_PROXYUSER	username yang digunakan untuk autentikasi ke proxy server
PBID_REFRESH	memanggil pbid untuk menjalankan pemeriksaannya, dalam satuan detik

6.2.4.6 pbi_create(1)

Perintah **pbi_create** menyediakan cara bagi pemaket untuk secara manual menentukan target direktori yang akan dikompreskan ke berkas PBI. Opsi **-b** dapat pula digunakan untuk memaketkan kembali PBI yang telah di instal.

Perintah ini menggantikan fungsi 8.x PBI Module Builder. Para pembuat PBI diminta untuk mengirimkan berkas tarball dari hasil modul PBI ke [PBI-testing mailing list](#) agar dapat ditambahkan ke repositori PBI PC-BSD sehingga dapat digunakan oleh user PC-BSD lainnya.

Tabel 6.2.4.6 merangkum opsi yang tersedia:

Tabel 6.2.4.6: Opsi-opsi pbi_create

Opsi	Keterangan
-a author	menentukan pembuat PBI ini
-b	membuat salinan dari PBI yang terinstal; tentukan nama target PBI-nya bukan direktori PBI-nya
-c confdir	tentukan direktori konfigurasi metadata; walau tidak diperlukan namun sangatlah direkomendasikan karena metadata dibutuhkan untuk membuat ikon dan binary entry-points
-d portsdir	tentukan direktori port alternatif; bakunya ke <i>/usr/ports/</i>
-i icon	tentukan ikon baku, relatif ke <i>pbidir/</i>
-n name	tentukan nama untuk PBI ini
-o outdir	letakkan berkas <i>.pbi</i> yang selesai ke direktori yang ditentukan; bakunya ke \$HOME
-p port	gunakan port yang diberikan untuk nama dan versi PBI
-r version	tentukan versi untuk PBI ini
-u weblink	tentukan URL situs untuk PBI ini
--no-hash	nonaktifkan penggunaan direktori shared hash yang mana menggunakan hard links untuk berbagi pakai berkas-berkas antar aplikasi
--sign keyfile	tandatangan secara digital berkas PBI dengan berkas openssl private key yang diberikan

Membuat PBI dengan perintah **pbi_create** cukup mudah. Sebagai superuser, gunakan perintah ini:

```
pbi_create -a <author> -n <name> -r <version> -w <weblink> <target directory>
```

Di dalam direktori target letakkan binari dari aplikasi atau skrip bersama semua ketergantungan yang dibutuhkan. Untuk menunjukkan berkas mana yang merupakan perintah runtime, sertakan berkas yang menggunakan nama *external-links* di dalam direktori target. Berkas itu berisikan sebuah entri untuk tiap perintah, seperti pada contoh berikut ini:

```
# Files to be symlinked into the default LOCALBASE
# One per-line, relative to %%PBI_APPDIR%% and LOCALBASE
# Defaults to keeping any existing files in LOCALBASE
# Use bin-files/ for binaries that need wrapper functionality

# TARGET                LINK IN LOCALBASE      ACTION
bin/myapp                bin/myapp                binary,nocrash
```

Entri ini memerintahkan **pbi_create** untuk membuat wrapper script untuk binari *myapp*, serta meletakkannya pada PATH user saat instalasi.

Bisa juga mengikutsertakan ikon desktop dan entri mime menggunakan direktori *xdg-mime/*, *xdg-desktop/* dan *xdg-menu/*. [Bagian 10.7 Membuat PBI](#) menjelaskan lebih lanjut tentang pembuatan berkas-berkas ini. Direktori-

direktori ini haruslah dibuat sebagai sub direktori dari direktori target aplikasi Anda.

6.2.4.7 `pbi_delete(1)`

Sama seperti `pkg_delete` di FreeBSD, perintah `pbi_delete` menghapus PBI yang telah terinstal pada sistem. Juga selalu dijadwalkan untuk membersihkan direktori shared library, yang dilakukan oleh `pbid`. Tabel 6.2.4.7 merangkum opsi-opsi yang ada:

Tabel 6.2.4.7: Opsi `pbi_delete`

Opsi	Keterangan
<code>-v-</code>	mengaktifkan verbose output
<code>--clean-hdir</code>	melakukan pembersihan direktori shared hash, menghapus berkas-berkas yang tidak digunakan; hanya diperlukan saat setelah sistem crash atau gagal dalam menghapus PBI

Saat menghapus sebuah PBI, Anda perlu menggunakan nama lengkapnya. Nama lengkapnya dapat ditemukan menggunakan perintah `pbi_info`. Berikut ini contoh pencarian untuk PBI `ntop` dan menghapusnya:

```
pbi_info | grep ntop
ntop-4.0.1_1-i386
pbi_delete -v ntop-4.0.1_1-i386
Running pre-removal script: /var/db/pbi/installed/ntop-4.0.1_1-i386/pre-remove.sh
Removing: /usr/pbi/ntop-i386
Removing: /var/db/pbi/installed/ntop-4.0.1_1-i386
```

6.2.4.8 `pbi_deleterepo(8)`

Perintah `pbi_deleterepo` dapat digunakan untuk menghapus repositori yang telah terdaftar pada sistem. Hanya menggunakan ID repositori sebagai satu-satunya argumen perintah.

6.2.4.9 `pbi_icon(1)`

Perintah `pbi_icon` menyediakan beberapa opsi untuk menambahkan ikon desktop, entri menu, dan data mime untuk PBI yang terinstal. Tidak semua PBI akan berisikan data desktop/menu/mime. Karena window manager haruslah `XDG`-compliant untuk dapat mengenal ikon PBI dan aturan mime. Tabel 6.2.4.9 merangkum opsi-opsi dari perintah ini:

Tabel 6.2.4.9: Opsi `pbi_icon`

Opsi	Keterangan
<code>add-desktop</code>	instal ikon desktop; harus dijalankan sebagai user biasa
<code>add-menu</code>	instal ikon menu; harus dijalankan sebagai root
<code>add-mime</code>	instal informasi mime; harus dijalankan sebagai root
<code>add-pathlnk</code>	instal \$PATH link apa saja ke <code>~/bin</code> saat dijalankan sebagai user atau ke <code>\$LOCALBASE</code> bila dijalankan sebagai root
<code>del-desktop</code>	menghapus ikon desktop; harus dijalankan sebagai user biasa
<code>del-menu</code>	menghapus ikon menu; harus dijalankan sebagai root
<code>del-mime</code>	menghapus informasi mime; harus dijalankan sebagai root

Opsi	Keterangan
del-pathlnk	menghapus \$PATH link apa saja ke <code>~/bin</code> saat dijalankan sebagai user atau ke <code>\$LOCALBASE</code> bila dijalankan sebagai root

6.2.4.10 **pbi_indextool(1)**

Perintah **pbi_indextool** sangat berguna untuk pengelola repositori. Berguna untuk menambahkan atau menghapus berkas PBI dari berkas INDEX repositori. Tabel 6.2.4.10 merangkum opsi-opsi yang tersedia:

Tabel 6.2.4.10: Opsi pbi_indextool

Opsi	Keterangan
add	menambahkan PBI ke berkas INDEX
rem	menghapus PBI dari berkas INDEX

Jalankan perintah dengan opsi yang diinginkan untuk mendapatkan detail cara penggunaannya.

6.2.4.11 **pbi_info(1)**

Sama dengan perintah **pkg_info** FreeBSD, perintah **pbi_info** digunakan untuk mengetahui PBI yang saat ini terinstal. Tabel 6.2.4.11 merangkum opsi-opsi yang tersedia:

Tabel 6.2.4.11: Opsi pbi_info

Opsi	Keterangan
-a	menampilkan semua PBI yang terinstal pada sistem; sama seperti menjalankan pbi_info tanpa opsi apapun
-i	menampilkan PBI yang tersedia dari repo mana saja
-v	mengaktifkan verbose output

6.2.4.12 **pbi_listrepo(1)**

Perintah **pbi_listrepo** mengatur repositori yang terinstal pada sistem. Tabel 6.2.4.12 merangkum opsi-opsi untuk perintah ini:

Tabel 6.2.4.12: Opsi pbi_listrepo

Opsi	Keterangan
--down	memindahkan prioritas dari repoID target satu tingkat ke bawah
--mirror URL	mengubah mirror URL dari sebuah repoID
--up	memindahkan prioritas dari repoID target satu tingkat ke atas

Jalankan perintah tanpa opsi apa pun untuk menampilkan daftar ID dari repositori yang tersedia.

6.2.4.13 pbi_makepatch(1)

Perintah **pbi_makepatch** secara otomatis digunakan oleh **pbi_autobuild** untuk membuat berkas kecil **.pbp* (Push Button Patch). Berkas dapat di download ke sistem user untuk memperbaharui versi PBI-nya tanpa harus men-download berkas PBI secara utuh. Sehingga user hanya men-download perubahannya saja saat memperbaharui PBI. Perintah dapat dijalankan secara manual dengan menyediakan dua arsip PBI untuk dibandingkan dan dibuatkan berkas patch-nya.

Tabel 6.2.4.13 merangkum opsi-opsi yang tersedia:

Tabel 6.2.4.13: Opsi pbi_makepatch

Opsi	Keterangan
-o outdir	menyimpan berkas <i>*pbp</i> ke direktori yang ditentukan
--sign keyfile	gunakan openssl key untuk menandatangani berkas patch

6.2.4.14 pbi_makeport(1)

Perintah **pbi_makeport** dapat digunakan oleh pemaket untuk membuat sebuah target FreeBSD port dan mengubahnya menjadi berkas PBI. Banyak opsi yang disediakan untuk menyediakan proses pembuatan yang optimal, dan modul metadata dapat juga dapat ditentukan untuk lebih meningkatkan berkas PBI yang dihasilkan. Saat pertama kali perintah ini dijalankan, akan dibuatkan lingkungan chroot sandbox baru yang dapat digunakan sebagai ruang yang bersih untuk membangun port target tanpa mengganggu sistem host. Para pembuat PBI diminta untuk mengirimkan tarball hasil dari PBI module ke [PBI-testing mailing list](#) agar dapat ditambahkan ke repositori PBI PC-BSD dan tersedia untuk user PC-BSD lainnya.

CATATAN: Mulai dari versi 0.9.7, perintah **pbi_makeport** telah mendukung penggunaan [ccache](#) untuk mempercepat proses kompilasi. Jika **ccache** telah di instal pada sistem host dan variabel **CCACHE_DIR** juga telah diatur, perintah **pbi_makeport** akan secara otomatis menggunakannya saat fase kompilasi port. Ini dapat dinonaktifkan dengan mengatur **NO_CCACHE=yes** di */etc/pbi-make.conf* pada sistem host, atau sebagai make flag pilihan didalam sebuah modul berkas *pbi.conf*.

Tabel 6.2.4.14 merangkum opsi-opsi yang tersedia:

Tabel 6.2.4.14: Opsi pbi_makeport

Opsi	Keterangan
-B	build-only; biasanya digunakan dengan -k untuk membuat sebuah port sebelum menjalankan pbi_create secara manual
-c confdir	tentukan direktori konfigurasi metadata; walau tidak diperlukan namun sangat direkomendasikan karena metadata dibutuhkan untuk membuat ikon dan binary entry-points
-d portsdir	tentukan direktori port alternatif; bakunya di <i>/usr/ports</i>
-k	tetap simpan berkas build setelah pembuatan PBI
-o outdir	direktori tempat menyimpan berkas PBI yang selesai; bakunya di direktori \$HOME
-p prefix	secara manual Mendelian PREFIX yang menentukan lokasi dimana PBI akan di instal pada sistem user akhir
--delbuild	hapus direktori-direktori build yang ada sebelum memulai proses build
--mkdebug	akan masuk ke debugging shell bila port membuat kesalahan

Opsi	Keterangan
--no-prune	menonaktifkan auto-pruning dari port non-REQUIREDBY setelah fase kompilasi; bakunya port-port yang hanya digunakan untuk build dan tidak dibutuhkan untuk eksekusi program akan dihapus
--tmpfs	secara otomatis membuat dan me-mount tmp filesystem dan menggunakannya untuk WRKDIRPREFIX; dapat mempercepat kompilasi port pada sistem yang memiliki RAM besar
--sign keyfile	tandatangan secara digital berkas PBI dengan berkas openssl private key yang diberikan

6.2.4.15 pbi_makerepo(1)

Perintah **pbi_makerepo** memungkinkan para pengelola repositori untuk membuat sebuah berkas **.rpo* yang berisikan beragam informasi tentang repositori baru. Selanjutnya berkas *.rpo* dapat di instal pada sistem target dengan **pbi_addrpo**. Tabel 6.2.4.15 merangkum opsi-opsi yang tersedia.

Tabel 6.2.4.15: Opsi pbi_makerepo

Opsi	Keterangan
--desc description	dibutuhkan; keterangan dari repo yang ditampilkan pada daftar repo
--key keyfile	dibutuhkan; OpenSSL public key digunakan untuk verifikasi tandatangan digital dari PBI yang diinstal dari repo ini
--mirror URL	dibutuhkan; format URL dalam http://, https://, atau ftp:// untuk men-download PBI dan pembaharuan
--url URL	dibutuhkan; format URL dalam http://, https://, atau ftp:// untuk digunakan saat men-download berkas master INDEX dari PBI yang tersedia

6.2.4.16 pbi_metatool(1)

Perintah **pbi_metatool** menyediakan sebuah cara bagi para pengelola repositori untuk memodifikasi metadata PBI di repositori mereka apakah itu untuk menambahkan atau menghapus kategori-kategori aplikasi atau PBI. Metadata ini dapat berisikan informasi seperti Nama, Keterangan, Ikon, Keyword, Lisensi, dan lainnya untuk masing-masing berkas PBI. Tabel 6.2.4.16 merangkum opsi-opsi yang tersedia:

Tabel 6.2.4.16: Opsi pbi_metatool

Opsi	Keterangan
add	menambahkan sebuah kategori atau aplikasi pada metafile target
rem	menghapus sebuah kategori atau aplikasi pada metafile target

Jalankan perintah dengan opsi yang diinginkan untuk mendapatkan opsi lengkap untuk menggunakannya.

6.2.4.17 pbi_patch(1)

Perintah **pbi_patch** digunakan untuk memperbaharui sebuah PBI yang terinstal ke versi yang berbeda dengan menggunakan berkas kecil diff Push Button Patch **.pbp*. Ini memungkinkan user untuk melakukan upgrade

secara bertahap pada PBI yang terinstal. Opsi yang tersedia terangkum pada Tabel 6.2.4.17.

Tabel 6.2.4.17: Opsi pbi_patch

Opsi	Keterangan
-e	ekstrak saja, tidak diinstal; akan mengekstrak arsip ke <code>~/<pbidirname></code> kecuali -o digunakan.
-g	ekstrak data image dari header; biasanya digunakan untuk instalasi berbasis GUI
-i	menampilkan informasi tentang berkas PBI ini
-o outdir	menentukan direktori yang digunakan saat hanya mengekstrak PBI dengan -e
--checkscript	menampilkan skrip-skrip custom yang digunakan pada instalasi/penghapusan berkas PBI ini; direkomendasikan jika berkas PBI menjadi tersangka dalam hal apa saja
--no-checksig	lewati verifikasi tandatangan openssl dari data PBI
--no-hash	nonaktifkan penggunaan direktori shared hash yang menggunakan hard links untuk berbagi berkas antar aplikasi

6.2.4.18 pbi_update(1)

Perintah **pbi_update** digunakan untuk menampilkan informasi tentang PBI mana yang telah tersedia pembaharuannya dan melakukan pembaharuan. Tabel 6.2.4.18 merangkum opsi-opsi yang tersedia.

Tabel 6.2.4.18: Opsi pbi_update

Opsi	Keterangan
-c	periksa ketersediaan pembaharuan hanya untuk PBI yang dimaksud
--check-all	jalankan pemeriksaan menyeluruh untuk semua PBI yang terinstal dan tampilkan daftar pembaharuan yang tersedia
--disable-auto	nonaktifkan pembaharuan otomatis untuk PBI target
--enable-auto	aktifkan pembaharuan otomatis untuk PBI target
--update-all	perbaharui semua PBI yang terinstal ke versi terbaru

6.2.4.19 pbi_update_hashdir(1)

Perintah **pbi_update_hashdir** digunakan oleh daemon **pbid** untuk menggabungkan isi dari sebuah PBI ke dalam direktori hash.

6.2.4.20 pbid(8)

Perintah **pbid** menjalankan sebuah daemon kecil yang melakukan perawatan untuk PBI yang terinstal, menggabungkan berkas-berkas ke dalam shared hashdir, mengambil INDEX repositori dan berkas-berkas meta, dan membuat penambahan dan penghapusan PBI menjadi lebih cepat. Perintah ini secara otomatis dijalankan dari skrip startup `/usr/local/etc/rc.d/pbid` jika **pbid_enable="YES"** ada di berkas `/etc/rc.conf`.

Utilitas ini mendukung opsi-opsi yang dirangkum pada tabel 6.2.4.20.

Tabel 6.2.4.20: Opsi pbid

Opsi	Keterangan
-v	mengaktifkan verbose output saat daemon dijalankan
--refresh	menjadwalkan penyegaran index dan berkas meta

Log dari perintah ini disimpan di `/var/log/pbid.log`. Periksalah log ini jika Anda mengalami kendala dalam mengelola PBI.

6.3 Update Manager

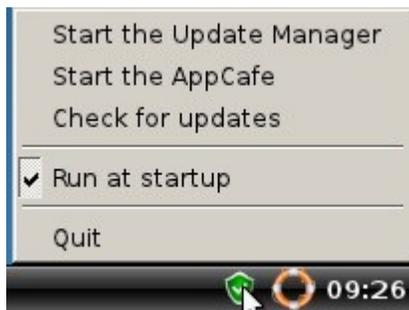
PC-BSD 9.0 memperkenalkan Update Manager yang telah di disain ulang agar mudah untuk memperbaharui world yang mendasari FreeBSD atau kernel, driver, aplikasi yang terinstal melalui paket-paket, port, atau PBI, dan untuk menerapkan pembaharuan keamanan. Tidak seperti versi PC-BSD sebelumnya, PC-BSD 9.0 menggunakan kernel *GENERIC* FreeBSD agar mempermudah pembaharuan kernel. Update Manager menyediakan GUI yang mudah digunakan; namun demikian, mekanisme yang digunakan berbasis skrip. Ini artinya user mahir tidak perlu menjalankan window manager untuk menggunakan fungsi upgrade. Skrip-skrip shell ini menggunakan **sudo** sehingga akun user biasa dapat menjalankan upgrade tanpa membutuhkan password root.

Sebuah ikon yang terletak di system tray memungkinkan Anda mengetahui dengan cepat jika ada PBI yang perlu diperbaharui atau telah tersedianya pembaharuan sistem. Icon ini memiliki beberapa kemungkinan keadaan:

-  sistem Anda telah up-to-date
-  sistem sedang memeriksa pembaharuan dan patch; akan secara otomatis berjalan setiap sistem di boot
-  sistem operasi Anda perlu diperbaharui dan pembaharuan sistem atau patch telah tersedia
-  versi terbaru dari PBI yang terinstal telah tersedia; klik pada ikon untuk membuka AppCafe™ sehingga Anda dapat memperbaharui PBI, seperti dijelaskan pada [bagian 6.1.2](#)
-  sistem tidak dapat memeriksa pembaharuan, artinya Anda perlu memeriksa koneksi Internet Anda

Jika Anda klik kanan pada icon, Anda akan melihat menu seperti pada Gambar 6.3a:

Gambar 6.3a: Menu Klik Kanan pada Update Manager



Memilih "Start the Update Manager" dari menu klik kanan atau klik ganda pada ikon akan membuka Update Manager sehingga Anda dapat meninjau pembaharuan-pembaharuan yang tersedia.

Gambar 6.3b menampilkan tangkapan layar dari Update Manager.

Gambar 6.3b: Update Manager



Jika pembaharuan tersedia, maka akan ditampilkan pada daftar; jika sistem Anda telah up-to-date, maka daftar tersebut akan kosong sama sekali.

Jika Anda meletakkan penunjuk mouse pada sebuah pembaharuan, sebuah menu akan muncul dan menyediakan penjelasan tentang pembaharuan tersebut.

Untuk menginstal sebuah pembaharuan, pilih pembaharuan yang ingin Anda instal dan klik tombol "Install selected updates". Anda dapat melihat perkembangan pembaharuan seperti pada Gambar 6.3c:

Gambar 6.3c: Menginstal Sebuah Pembaharuan Sistem



Jika pembaharuan membutuhkan reboot, Anda akan diberitahu untuk melakukannya setelah semua pembaharuan di instal. Jika dibutuhkan untuk reboot, mengklik tombol OK pada pesan yang tampil tidak akan me-reboot sistem. Update Manager tidak akan secara otomatis melakukan reboot, yang artinya Anda tetap dapat menggunakan komputer Anda untuk melakukan pekerjaan saat sistem diperbaharui. Selesaikan semua pekerjaan Anda dan reboot-lah komputer pada saat yang sesuai menurut Anda.

Anda dapat melihat pembaharuan apa saja yang tersedia, mana saja yang diabaikan, dan mana saja yang telah diterapkan dengan melihat isi dari `/var/db/pc-updatemanager`.

Setiap pembaharuan menggunakan akhiran `.upd` dan memiliki hubungan dengan sebuah SHA checksum. Berkas `.upd` ini berisikan informasi tentang pembaharuan, seperti tampak pada contoh berikut ini:

```
Name: Fix issue with incorrect version showing as root
Date: 12-20-2011
MD5: fecd1cd157cc4092989e90c5b83e1a9f
Size: 1
Mirror: ftp://ftp.pcbsd.org/pub/
FileURL: /system-updates/9.0-RC3/patch-12202011-fixrc.txz
StandAlone: NO
RequiresReboot: NO
DetailsURL: http://www.pcbsd.org/
```

7 Control Panel

Dimulai pada versi 9.0, PC-BSD menyediakan Control Panel yang berisikan perangkat-perangkat untuk mengatur sistem Anda. Control Panel tersedia pada desktop manapun, dengan kata lain selalu dapat diakses dari desktop apapun yang Anda gunakan.

CATATAN: jika pada desktop yang tidak didukung tidak terdapat ikon atau menu untuk Control Panel, cukup ketikkan **pc-controlpanel** untuk menjalankan Control Panel.

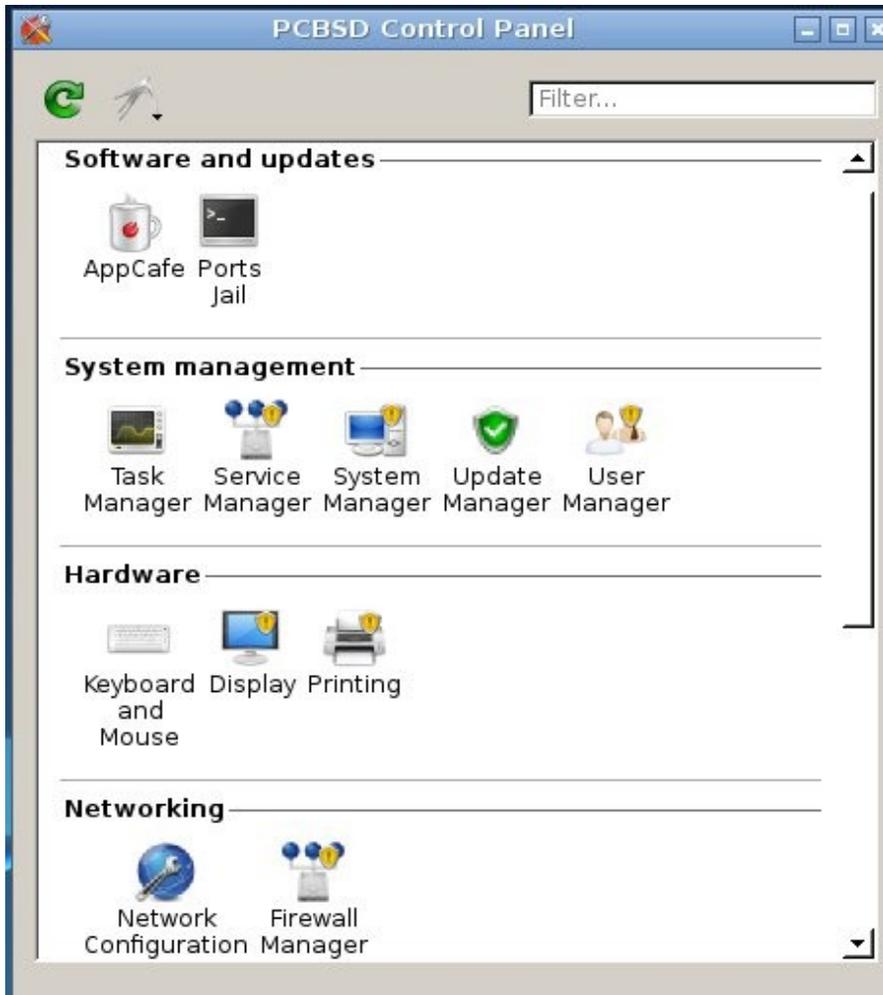
Tangkapan layar untuk Control Panel dapat dilihat di Gambar 7.a.

Jika pada ikon terdapat tanda seru berwarna kuning, Anda perlu password superuser untuk mengakses utilitas tersebut.

CATATAN: akun user Anda perlu terdaftar sebagai anggota grup `wheel` untuk dapat menggunakan password superuser. Jika akun Anda bukanlah anggota dari grup ini, Anda tidak akan dapat melihat utilitas-utilitas konfigurasi yang memerlukan akses superuser pada Control Panel. Bakunya, akun user pertama yang Anda buat telah dimasukkan sebagai anggota dari grup `wheel`. Anda dapat masuk sebagai user tersebut dan menggunakan Control Panel -> User Manager untuk menambahkan akun lainnya ke grup ini.

Control Panel menyediakan menu pemilih desktop yang dapat digunakan menampilkan utilitas konfigurasi dari KDE3 dan 4, GNOME2, XFCE3 dan 4, serta LXDE. Gambar 7.b menampilkan menu pemilih desktop. Pada contoh ini, user sedang berada di desktop LXDE namun dia telah memilih untuk melihat utilitas-utilitas pada GNOME. Anda dapat mengetahuinya dari gambar ikonnya adalah kaki GNOME dan menu menunjukkan LXDE (current).

Gambar 7.a: PC-BSD Control Panel



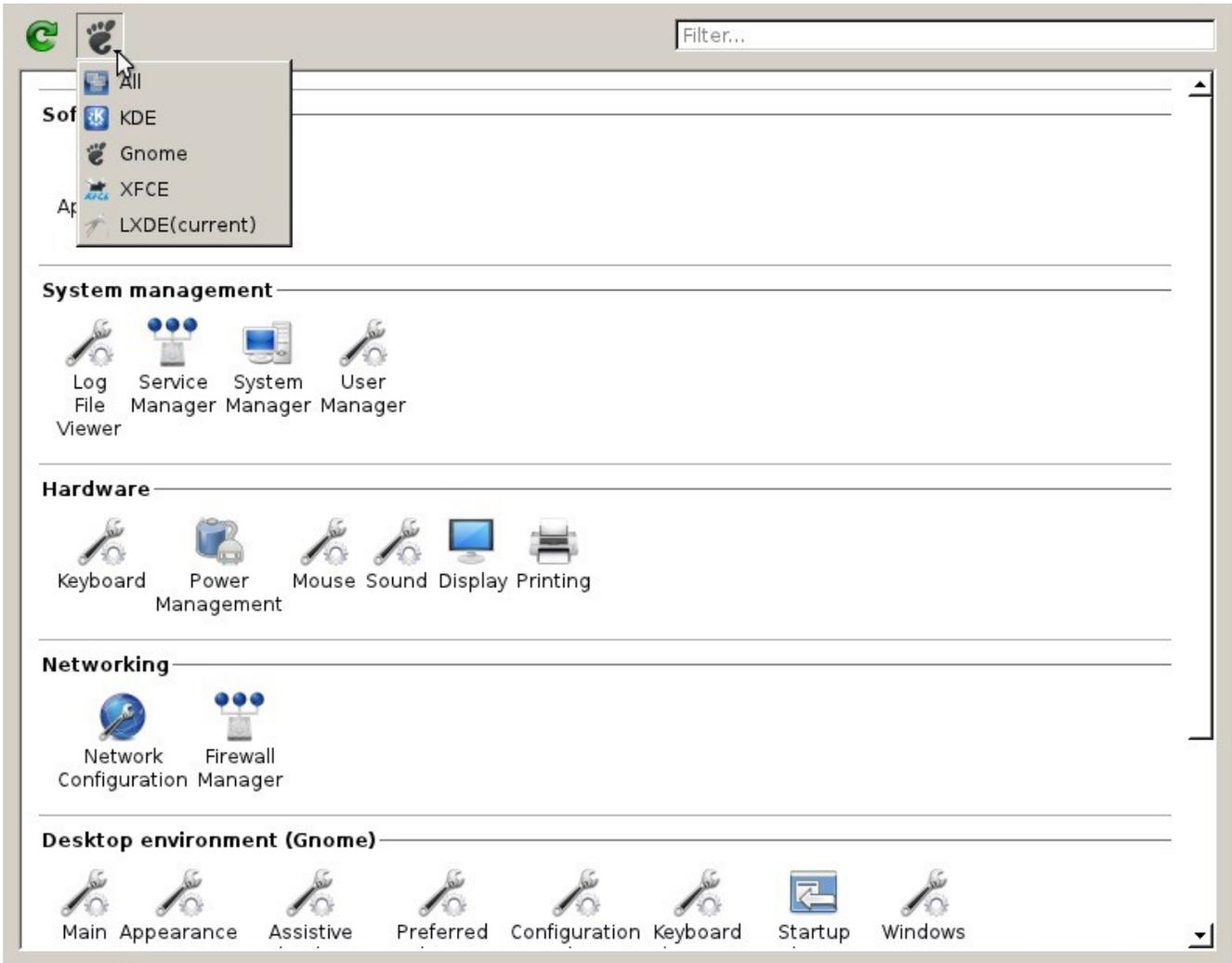
CATATAN: jika Anda memilih desktop lain atau "All", Anda akan melihat tersedianya beberapa utilitas tambahan. Namun, jika desktop tersebut belum di instal, tidak akan ada muncul ikon tambahan pada Control Panel. Anda dapat menginstal desktop tambahan menggunakan System Manager seperti yang dijelaskan pada [bagian 7.3](#).

Pada bagian ini akan ditunjukkan bagaimana menggunakan utilitas-utilitas berikut ini yang dapat ditemukan pada Control Panel pada sistem PC-BSD, tidak terpaku pada desktop yang di instal:

- Ports Jail
- Service Manager
- System Manager
- User Manager
- Display
- Printing
- Network Configuration

- Firewall Manager
- Life Preserver
- Warden
- Thin Client

Gambar 7.b: Menu Pemilih Desktop



7.1 Ports Jail

Control Panel -> Ports Jail menyediakan sebuah lingkungan dimana user yang baru mengenal paket-paket dan port FreeBSD dapat mencoba-coba dan mempelajari bagaimana menggunakan utilitas command line untuk mengatur aplikasi FreeBSD tanpa mengganggu aplikasi yang telah terinstal pada sistem operasi. Sebuah [jail](#) merupakan sejenis lingkungan virtual dimana apapun yang terjadi di dalam jail tidak akan ada pengaruhnya pada sistem operasi.

CATATAN: user tingkat mahir FreeBSD dapat menggunakan paket-paket dan port FreeBSD pada instalasi PC-BSD-nya tanpa menggunakan Ports Jail. Namun, jika Anda tidak merasa sebagai user FreeBSD yang telah mahir, Anda sebaiknya mencoba dan mempelajari bagaimana menggunakan port dan paket menggunakan

utilitas Ports Jail. Artinya, janganlah menjalankan perintah yang dijelaskan pada bagian ini dari sebuah command prompt; namun jalankanlah perintah tersebut dari Ports Jail console.

Bagian ini menunjukkan bagaimana menginisialisasi Ports Jail lalu menginstal paket FreeBSD dan kompil port FreeBSD di Ports Jail.

7.1.1 Inisialisasi Ports Jail

Untuk menjalankan, masuklah ke PC-BSD Control Panel -> Ports Jail. Jika Anda belum pernah menginisialisasi Ports Jail, sebuah layar akan terbuka dengan pesan kesalahan sebagai berikut:

```
Error: The portjail is not yet installed! Please run 'portjail init' as root. Press
ENTER to exit
```

Ini merupakan pesan normal karena akan ada penghematan ruang disk sebesar 300 MB dengan tidak menginisialisasi Ports Jail pada saat instalasi PC-BSD. Untuk menginisialisasi Ports Jail, bukalah sebuah terminal, berganti sebagai superuser dan jalankan perintah ini:

portjail init

```
Would you like to download a pre-compiled base jail from a FreeBSD mirror via
FTP/HTTP or would you like to build one from source? Enter d for download or b to
build from source [d/b]:
```

Jika Anda mengetikkan **d**, Anda akan melihat pesan yang sama seperti ini:

```
Fetching PC-BSD environment. This may take a while...
Downloading ftp://ftp.pcbsd.org/pub/mirror/9.0-RELEASE/amd64/netinstall/fbsd-
release.tbz
<hasil keluaran dipotong>
Extraction finished.
Portjail setup finished! Please run 'portjail start' to enable the jail.
```

Cara ini merupakan cara tercepat untuk menginisialisasi Ports Jail dan, tergantung dari kecepatan jaringan Anda, akan berlangsung beberapa menit.

Jika Anda lebih memilih untuk mengkompil sendiri Ports Jail, ketikkanlah **b**. Anda perlu tahu bahwa ini tergantung dari perangkat keras Anda, proses pembuatan akan menghabiskan beberapa jam untuk menyelesaikannya. Anda akan perlu menginstal system source dan bila belum terinstal Anda akan mendapati pesan berikut ini:

```
Error: You will need a copy of FreeBSD sources in /usr/src to build the portjail.
You may checkout sources via the System Manager, CVS, SVN or other method.
```

Anda dapat menginstal system source menggunakan tombol "Fetch System Source" pada tab Tasks pada System Manager.

Setelah system source terinstal, Anda akan mendapatkan pesan seperti ini jika Anda mengetikkan **b**:

portjail init

```
Would you like to download a pre-compiled base jail from a FreeBSD mirror via
FTP/HTTP or would you like to build one from source? Enter d to download or b to
build from source [d/b]: b
Starting build of portsjail, this may take a while...
<hasil keluaran dipotong>
Extraction finished.
Portjail setup finished! Please run 'portjail start' to enable the jail.
```

Terlepas dari apakah Anda memilih **d** atau **b**, pada saat perintah selesai, jalankan perintah **portjail start** untuk menyelesaikan inisialisasi jail. Selanjutnya Anda dapat meninggalkan command prompt dan klik ganda pada ikon Ports Jail pada Control Panel PC-BSD untuk memasuki Ports Jail.

Seperti yang Anda lihat pada Gambar 7.1a, Ports Jail dibuka pada sebuah console terminal:

Gambar 7.1a: Ports Jail



Jail ini seperti sebuah instalasi FreeBSD yang mandiri. Anda dapat mengetahui maksudnya jika Anda meluangkan waktu untuk membandingkan hasil keluaran dari perintah-perintah seperti **ls /**, **pkg_info**, dan **more /etc/rc.conf** antara ports jail dan console yang biasa. Namun perlu diingat bahwa "mandiri" disini memiliki batasan. Contoh, semua port yang Anda kompail pada jail tidak akan ada di luar jail. Namun, Anda masih dapat mengakses aplikasi apa saja yang terinstal di jail dengan mengetikkan **portjail run nama_perintah**. Anda dapat menggunakan perintah tersebut saat membuat ikon desktop atau menu item untuk aplikasi yang telah terinstal.

7.1.2 Menginstal Paket-paket FreeBSD

Paket FreeBSD merupakan berkas instalasi yang berisikan aplikasi serta informasi instalasi yang berguna bagi sistem operasi, seperti daftar ketergantungan (aplikasi lain yang dibutuhkan oleh aplikasi tersebut). Paket-paket tersebut telah dicoba sebelumnya pada FreeBSD, yang artinya paket-paket tersebut akan dengan mudah diinstal dan dapat digunakan setelah di instal. Terdapat lebih dari 23.000 paket FreeBSD yang dapat dipilih. [FreshPorts](#) merupakan tempat terbaik untuk merambah paket-paket yang ada dan untuk mencari tahu berkas-berkas apa saja yang akan di instal oleh sebuah paket FreeBSD.

Saat berhubungan dengan paket-paket FreeBSD, utilitas command line berikut ini akan digunakan:

pkg_add: digunakan untuk menginstal paket. Jika Anda belum pernah menggunakan perintah ini sebelumnya, luangkanlah waktu untuk membaca **man pkg_add** untuk mengetahui bagaimana perintah ini bekerja.

pkg_delete: digunakan untuk menghapus paket. Jika Anda belum pernah menggunakan perintah ini sebelumnya, luangkanlah waktu untuk membaca **man pkg_delete** untuk mengetahui bagaimana perintah ini bekerja.

pkg_info: digunakan untuk mendapatkan informasi lebih lanjut tentang paket yang telah diinstal. Perintah ini

menyediakan berbagai opsi yang berguna sehingga luangkanlah waktu untuk membaca **man pkg_info** dan mencoba dengan opsi-opsi yang ada.

Untuk menginstal paket, berpindahlah menjadi superuser pada Ports Jail dan gunakan opsi remote (**-r**) untuk menginstal paket yang dimaksud dari repositori paket FreeBSD. Contoh, perintah ini akan menginstal paket **electric**:

```
pkg_add -r electric
Fetching ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/amd64/packages-9-
stable/Latest/electric.tbz... Done.
```

Anda akan mendapati pesan yang menunjukkan bahwa paket tersebut berhasil diambil, lalu Anda akan kembali ke prompt. Tergantung dari apa saja yang telah terinstal pada Ports Jail Anda, pesan yang Anda dapatkan mungkin saja menunjukkan bahwa paket-paket lain yang dibutuhkan juga diambil. Ada beberapa paket yang menyertakan instruksi yang perlu dilakukan setelah instalasi yang ditampilkan dalam sebuah pesan. Terkadang Anda akan melihat peringatan tentang ketidaksesuaian sebuah versi; Anda dapat mengabaikannya karena hal itu tidaklah berpengaruh pada instalasi paket. Proses instalasi akan berhasil kecuali pada pesan yang ada terdapat pesan kesalahan yang menunjukkan bahwa sistem tidak dapat mengambil paket atau gagal menginstal.

Karena perintah yang dijalankan pada Ports Jail, paket yang terinstal tidak akan muncul di sebagai menu entri atau sebagai ikon di desktop.

Umumnya paket-paket menginstal binary-nya (executable) di */usr/local/bin* dan berkas-berkas konfigurasi di */usr/local/etc/*. Anda dapat mengecek apa saja yang telah di instal menggunakan opsi **-L** (list). Jika Anda menambahkan **-x**, Anda akan tidak perlu mengetikkan nama lengkap dan versi paket karena **pkg_info** akan menyesuaikan dengan paket mana saja yang sesuai dengan query string Anda.

```
pkg_info -Lx electric | more
Information for electric-7.0.0_4:
Files:
/usr/local/bin/electric
/usr/local/share/electric/lib/.cadrc
/usr/local/share/electric/lib/ALS.help
/usr/local/share/electric/lib/AllDialogs.c
<snip rest of output>
```

Perintah **pkg_delete** dapat digunakan untuk menghapus paket ataupun port pada Ports Jail. Jika Anda menambahkan opsi **-x**, Anda tidak perlu mengetikkan nama lengkap dan versi dari aplikasi. Pastikan Anda memberikan nama yang cukup sehingga Anda terhindar dari ketidaksengajaan menghapus aplikasi lain yang juga memiliki nama itu:

```
pkg_delete -x electric
```

Jika Anda kembali ke command prompt, artinya penghapusan telah selesai. Anda dapat memastikan kembali bahwa paket tersebut sudah tidak ada di database paket:

```
pkg_info | grep electric
```

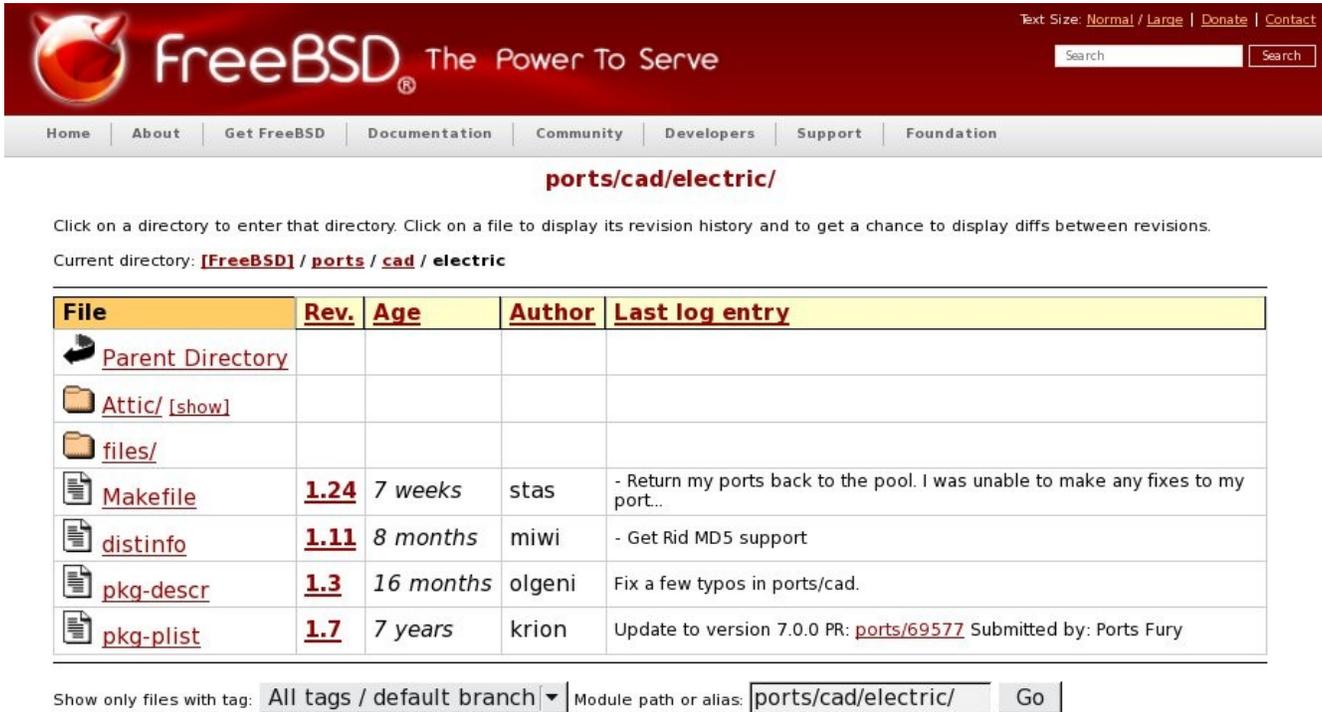
Anda akan segera kembali ke prompt jika tidak ada aplikasi yang terinstal dengan dengan nama tersebut.

Jika ada aplikasi lain yang memiliki ketergantungan dengan aplikasi tersebut, **pkg_delete** akan menolak untuk menghapusnya. Jika Anda ingin tidak mengindahkan aturan tersebut, Anda dapat menggunakan opsi **-xf** untuk memaksa penghapusan. Oleh karena itu, gunakan opsi force dengan hati-hati karena dapat berdampak tidak berfungsinya aplikasi lain yang membutuhkannya.

7.1.3 Mengkompail Port FreeBSD

Sebuah port FreeBSD merupakan kumpulan instruksi (ada di dalam *Makefile*) guna berjalannya kompilasi source code untuk sebuah aplikasi di sistem FreeBSD. Kumpulan port FreeBSD telah disusun ke dalam beberapa kategori; tiap kategori terdapat sub direktori untuk tiap aplikasi. Direktori aplikasi ini berisikan *Makefile* dari aplikasi tersebut dan juga berkas-berkas yang dibutuhkan untuk kompilasi dan instalasi aplikasi. Jika Anda mengklik link CVSWeb untuk sebuah aplikasi di FreshPorts, Anda dapat membaca *Makefile* dari port tersebut. Gambar 7.1b menunjukkan info CVSweb untuk port electric. Untuk menuju halaman ini menggunakan browser Anda, masuklah ke FreshPorts, cari "electric", lalu klik link untuk electric 7.0.0_4, lalu klik CVSWeb.

Gambar 7.1b Melihat Informasi Sebuah Port di FreshPorts



FreeBSD The Power To Serve

Home About Get FreeBSD Documentation Community Developers Support Foundation

ports/cad/electric/

Click on a directory to enter that directory. Click on a file to display its revision history and to get a chance to display diffs between revisions.

Current directory: [\[FreeBSD\]](#) / [ports](#) / [cad](#) / [electric](#)

File	Rev.	Age	Author	Last log entry
Parent Directory				
Attic/ [show]				
files/				
Makefile	1.24	7 weeks	stas	- Return my ports back to the pool. I was unable to make any fixes to my port...
distinfo	1.11	8 months	miwi	- Get Rid MD5 support
pkg-descr	1.3	16 months	olgeni	Fix a few typos in ports/cad.
pkg-plist	1.7	7 years	krion	Update to version 7.0.0 PR: ports/69577 Submitted by: Ports Fury

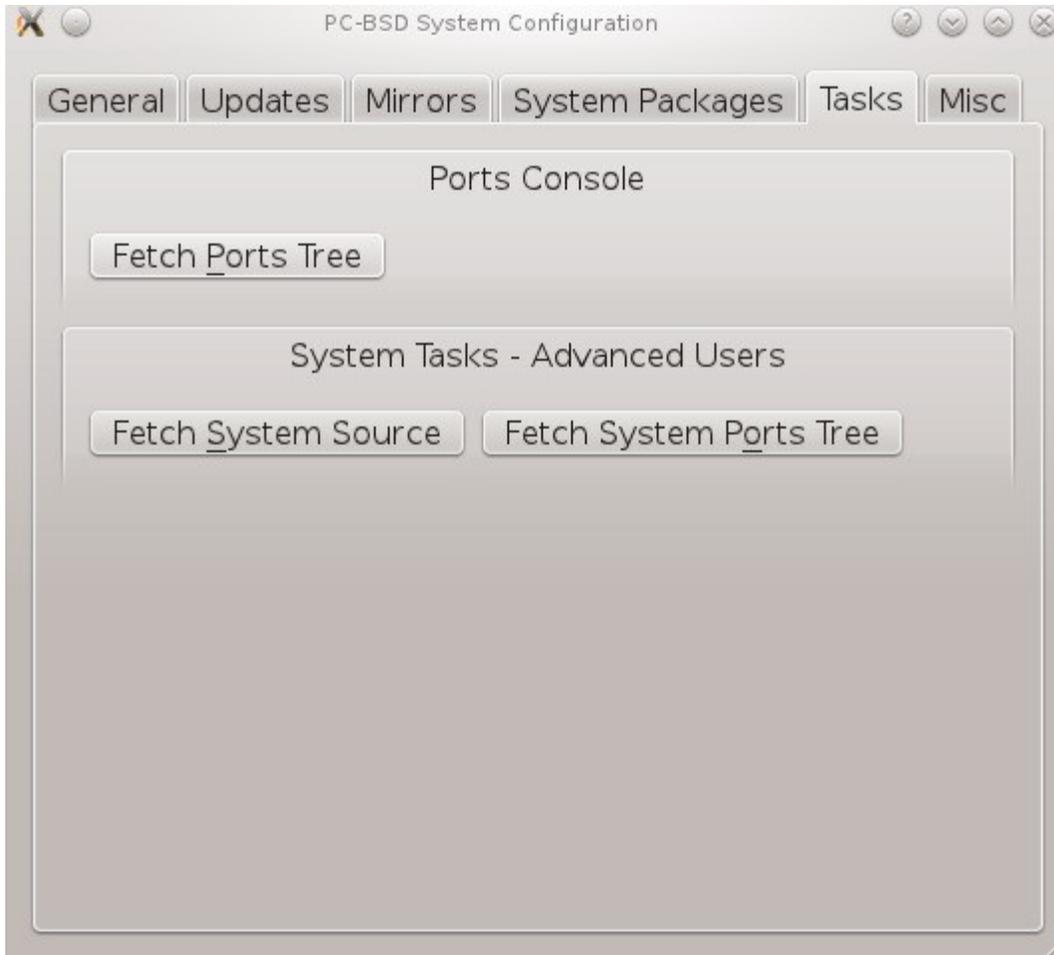
Show only files with tag: [All tags](#) / [default branch](#) Module path or alias:

Jika Anda klik link untuk *Makefile*, Anda dapat membaca pesan commit untuk setiap versi dari *Makefile*; dari sini Anda bisa mengetahui berapa lama port itu ada, seberapa sering diperbaharui, dan perubahan apa saja yang pernah terjadi. Cara lainnya, untuk melihat *Makefile* saat ini, klik pada nomer Rev.--dalam hal ini, 1.24. *distinfo* berisikan checksums untuk semua berkas sumber; sekali lagi, Anda dapat membaca revisi saat ini ataupun melihat daftar commit yang ada. *pkg-descr* berisikan penjelasan dari aplikasi; jika Anda membaca revisi, revisi akan dimulai dengan pesan commit. *pkg-plist* berisikan sebuah daftar apa saja yang di instal (contoh, ini sama dengan menjalankan **pkg_info -Lx** seperti yang dijelaskan di bagian paket-paket FreeBSD). Saat membaca daftar ini, ubahlah setiap tanda %% dengan `/usr/local/` pada pikiran Anda.

Jika Anda ingin belajar bagaimana mengkompail port, Anda akan perlu menginstal ports collection terlebih dahulu ke Ports Jail. Ada beberapa cara untuk melakukannya sehingga Anda perlu memilih salah satu dari metode-metode tersebut. Anda akan mengetahui bahwa Anda memiliki ports collection saat di `/usr/ports/` terdapat banyak sub direktori, tiap sub direktori mewakili sebuah kategori aplikasi.

Metode 1: Masuk ke Control Panel-> System Manager. Setelah mengetikkan password administratif, klik pada tab Tasks, untuk melihat seperti Gambar 7.1c.

Gambar 7.1c: Menginstal Ports Collection Menggunakan Tab Tasks di System Manager



Pada bagian "Ports Console", klik "Fetch Ports Tree" dan sebuah jendela akan muncul menunjukkan bahwa sedang mengambil port dan akan berlangsung beberapa saat. Bersabarlah, karena yang di download dan akan di instal adalah tarball berukuran 50MB. Perlu diingat bahwa Anda tidak perlu memilih "Fetch System Ports Tree" karena ini akan menginstal port ke sistem utama bukan ke Ports Jail.

Metode 2: Pastikan bahwa Anda berada di Ports Jail, telah menjadi superuser menggunakan perintah `su`, lalu jalankan perintah-perintah ini:

```
cd /usr
fetch ftp://ftp.freebsd.org/pub/FreeBSD/ports/ports/ports.tar.gz
tar xzvf ports.tar.gz
```

Metode 3: Pastikan bahwa Anda berada di Ports Jail, telah menjadi superuser menggunakan perintah `su`, lalu jalankan perintah-perintah ini:

```
portsnap fetch extract
```

Setelah Anda memiliki ports collection yang terinstal di Ports Jail Anda, pindahlah ke sub direktori aplikasi yang ingin Anda instal, sebagai contoh `/usr/ports/cad/electric`, dan jalankan perintah untuk membuat dan menginstal aplikasi:

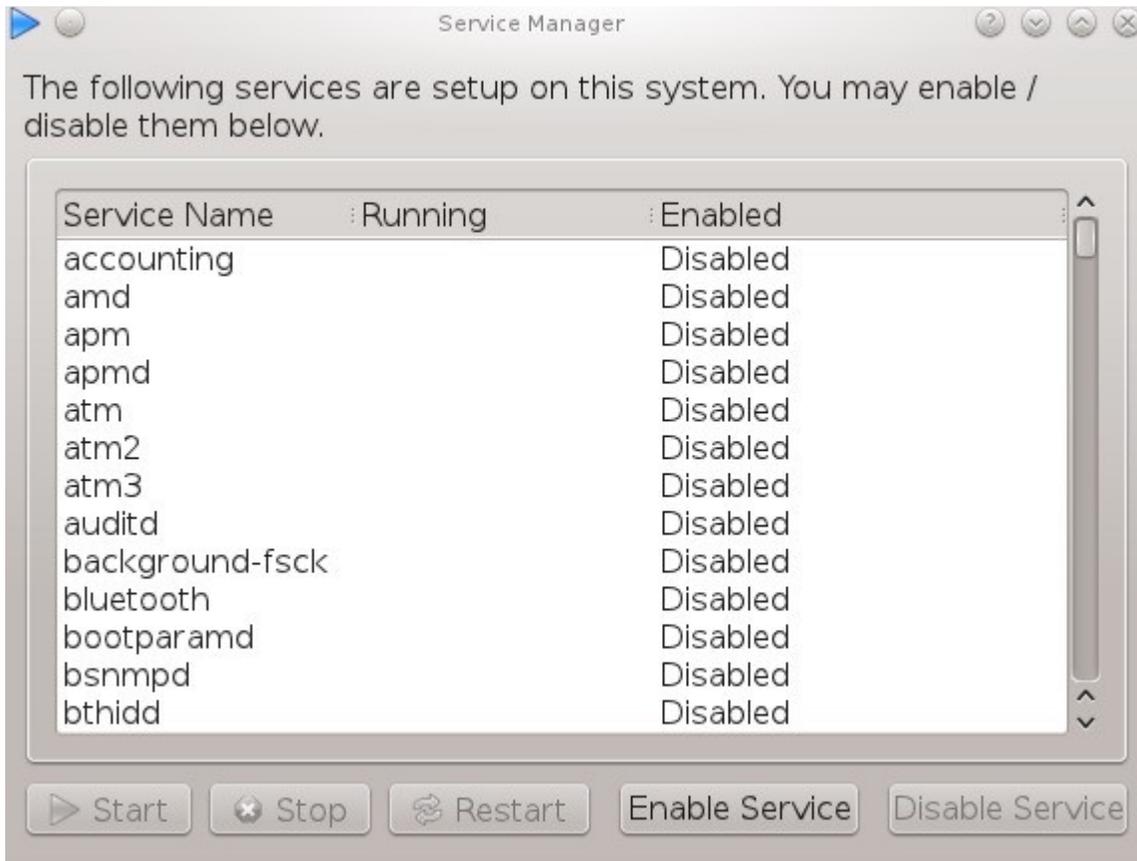
```
cd /usr/ports/cad/electric && make install clean
```

Lama waktu yang dibutuhkan oleh perintah ini mulai beberapa menit hingga beberapa jam, tergantung dari ukuran aplikasi dan kecepatan komputer Anda. Perintah **make** ini akan mengeluarkan banyak sekali pesan, namun umumnya dapat Anda abaikan karena itu hanya menunjukkan apa yang sedang dikompil saat itu. Terkadang akan muncul sebuah menu yang meminta Anda untuk memilih dari sebuah daftar pilihan. Bila Anda ragu, pilih saja pilihan bakunya. Jika Anda mengerti pilihan tersebut, Anda dapat menggunakan tombol panah dan enter untuk memilih sebuah pilihan. Bila selesai, gunakan tombol tab untuk berpindah ke tombol OK dan tekan enter untuk melanjutkan proses kompilasi. Terkadang, **make** akan mengalami masalah dan akan berhenti dengan sebuah pesan kesalahan. Jika Anda tidak mengerti apa maksud pesan kesalahan tersebut, cobalah cari di Google dan gunakan pesan kesalahan itu sebagai kata kuncinya. Perlu diingat bahwa ini merupakan tahap belajar dan mungkin saja Anda juga harus mempelajari hal lainnya pada saat bersamaan.

7.2 Service Manager

Service Manager, seperti tampak pada Gambar 7.2a, menyediakan utilitas berbasis grafis yang mudah digunakan untuk mengatur semua service di PC-BSD. Semua service yang terdaftar dapat diaktifkan/dinonaktifkan pada saat sistem dihidupkan dan statusnya dapat diubah menjadi berhenti ataupun berjalan. Untuk mengakses utilitas ini, masuklah ke PC-BSD Control Panel -> Service Manager. Anda akan diminta untuk mengisi password administratif.

Gambar 7.2a: Mengatur Semua Service Menggunakan Service Manager



Bakunya, semua service ditampilkan berdasarkan abjad. Anda dapat mengubah urutannya dengan mengklik pada header dari Service Name, Running, atau Enabled.

Service Manager merupakan tampilan grafis dari skrip rc yang ada di `/etc/rc.d`. PC-BSD 9.1 akan menyertakan

tombol Info yang berguna untuk mendapatkan keterangan singkat dari service yang dipilih.

Jika Anda tidak mengetahui kegunaan dari sebuah, Anda sebaiknya tidak mengubah aturannya di Service Manager. Jika Anda ingin mempelajari lebih lanjut tentang sebuah service, cobalah untuk cari halaman man-nya. Contohnya, ketikkan **man apm** atau **man bootparamd**. Jika halaman man-nya tidak ditemukan, cobalah cari halaman man mana saja yang berhubungan dengan kata kunci tersebut. Contohnya:

apropos accounting

ac(8)	- connect time accounting
acct(2)	- enable or disable process accounting
acct(5)	- execution accounting file
accton(8)	- enable/disable system accounting
ipfw(4)	- IP packet filter and traffic accounting
pac(8)	- printer/plotter accounting information
pam_lastlog(8)	- login accounting PAM module
sa(8)	- print system accounting statistics

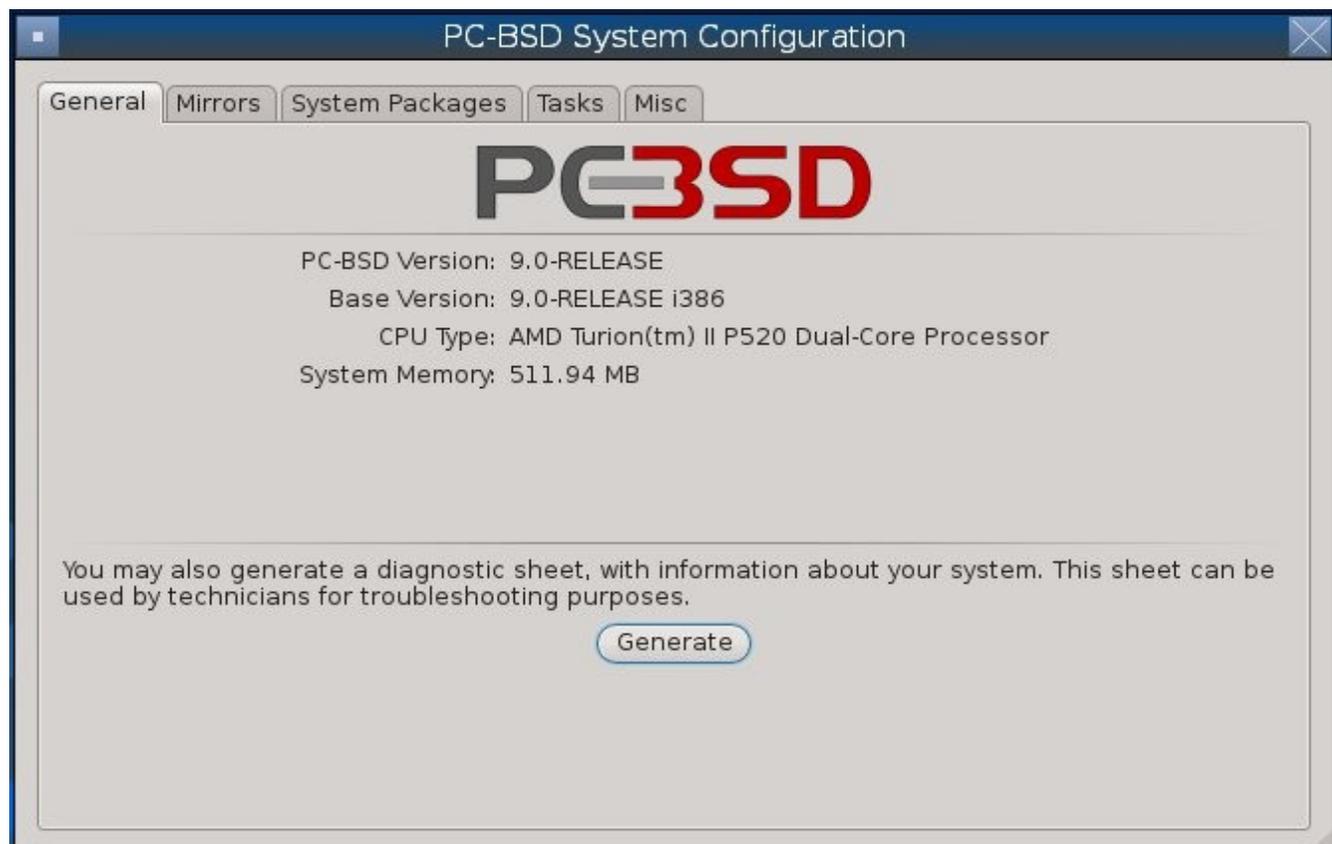
7.3 System Manager

Bagian ini menjelaskan berbagai tugas yang dapat dilakukan menggunakan System Manager.

7.3.1 Membuat Laporan Diagnostik

System Manager, seperti pada Gambar 7.3a, dijalankan dengan cara mengklik Control Panel -> System Manager. Anda perlu mengisikan password administratif agar jendela System Manager terbuka.

Gambar 7.3a: Tab General pada Utilitas System Manager



Tab General menampilkan sistem informasi berikut ini:

- versi PC-BSD
- versi FreeBSD yang digunakan
- jenis dan kecepatan CPU
- jumlah/besaran memori fisik

Tombol Generate dapat digunakan untuk membuat sebuah laporan yang meyertakan hal-hal berikut ini:

- keluaran dari perintah **dmesg**, yang menampilkan pesan-pesan dari kernel
- beberapa baris terakhir dari berkas log */var/log/messages*
- keluaran dari perintah **pciconf -lv**, yang menampilkan semua perangkat yang ditemukan saat sistem di hidupkan
- berkas konfigurasi X Anda, yang menampilkan aturan layar Anda
- berkas */etc/rc.conf*, yang menampilkan aturan yang digunakan saat sistem dijalankan
- berkas */boot/loader.conf*, yang menampilkan driver mana yang dijalankan saat boot
- keluaran dari perintah **df -m**, yang menampilkan jumlah ruang kosong pada disk
- daftar dari hasil perintah **top**, yang menampilkan proses yang saat ini sedang berjalan

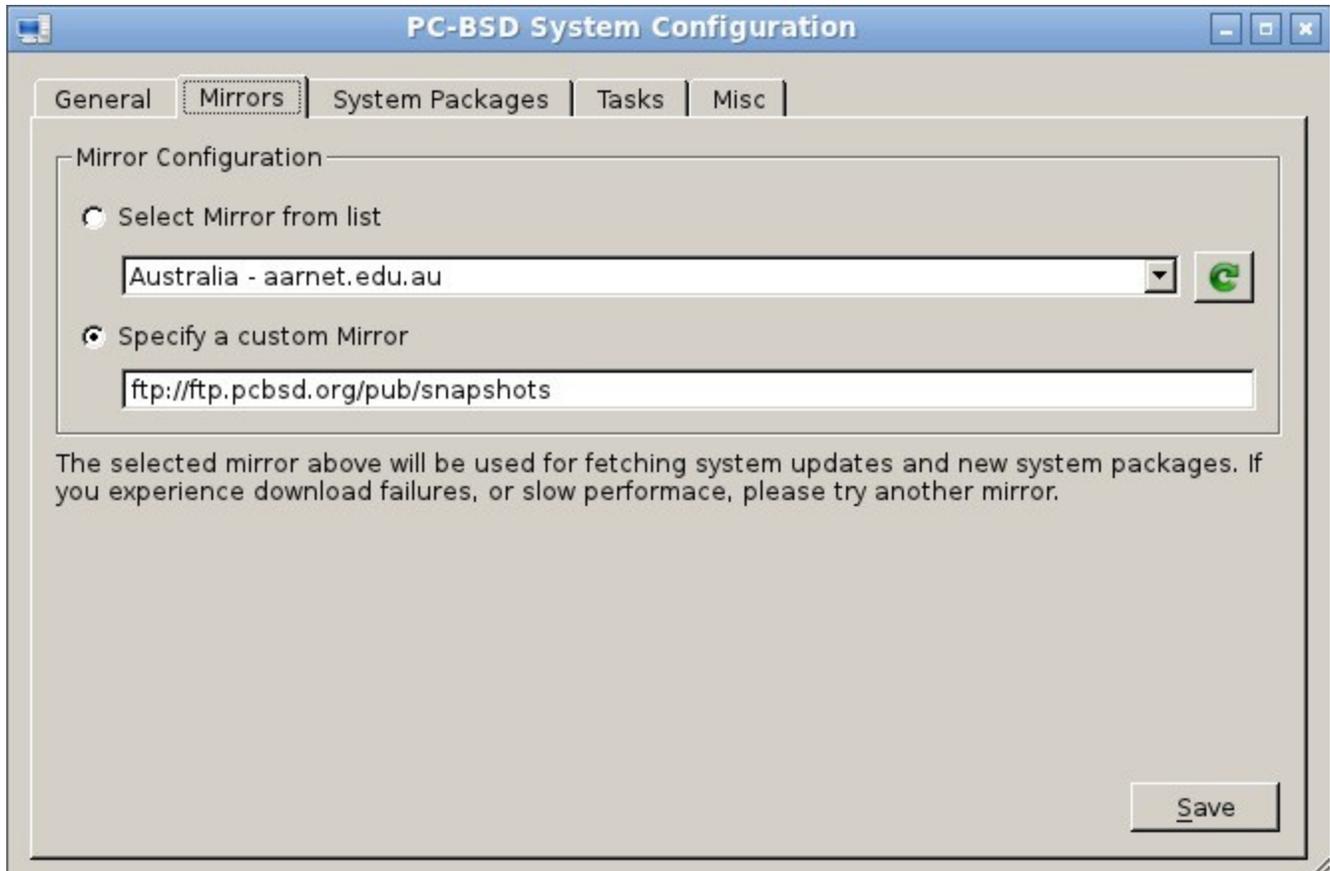
Saat Anda klik tombol Generate, Anda akan diminta untuk mengisikan nama dan lokasi tempat berkas teks tersebut dibuat. Karena ini merupakan berkas teks, Anda dapat melihat isinya menggunakan teks editor apa saja. Saat memecahkan masalah yang ada pada sistem Anda, berkas ini dengan mudah dapat disertakan pada [forum](#) post or pesan [mailing list](#) Anda.

7.3.2 Mengatur Update Mirror

Tab Mirrors pada System Manager, seperti tampak pada Gambar 7.3b, memungkinkan Anda untuk mengkonfigurasi mirror PC-BSD mana yang digunakan untuk memeriksa dan menginstal pembaharuan ke sistem operasi ataupun ke PBI yang terinstal. Pilihan bakunya adalah menggunakan mirror yang paling dekat secara geografis. Terkadang, mirror ini sedang sibuk atau tidak memiliki PBI atau pembaharuan yang Anda ingin instal. Untuk mengubah mirror yang baku, klik tombol "Select Mirror from list" dan pilih sebuah mirror dari daftar menu yang ada.

Jika perusahaan Anda mengurus repositori PBI atau pembaharuannya sendiri, Anda dapat memilih tombol "Specify a custom mirror" dan memasukkan IP address dari server perusahaan Anda.

Gambar 7.3b: Tab Mirrors pada Utilitas System Manager

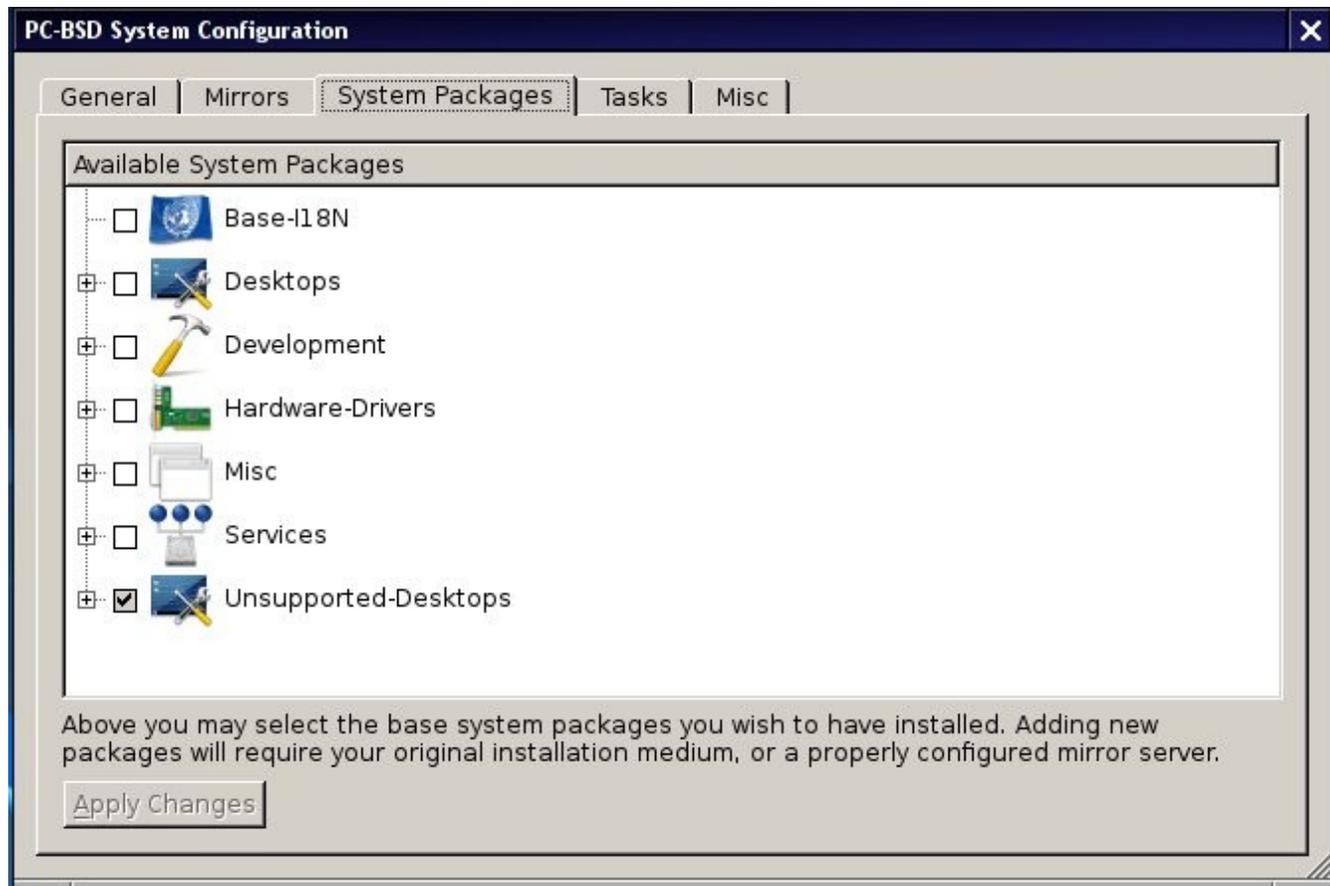


7.3.3 Menginstal/Menghapus Komponen Desktop dan Sistem

Saat instalasi PC-BSD Anda diberi kesempatan untuk menginstal komponen desktop dan sistem. Jika suatu saat Anda ingin melihat kembali komponen-komponen tersebut, menginstal komponen yang belum ada, atau menghapus komponen yang telah terinstal, Anda dapat melakukannya di Control Panel -> System Manager. Setelah mengisikan password superuser, klik pada tab System Packages, seperti pada Gambar 7.3c.

Tandai kotak dari komponen-komponen yang ingin Anda instal, buang tanda pada kotak komponen yang ingin Anda hapus, lalu klik tombol Apply Changes untuk melakukan operasi tersebut.

Gambar 7.3c: Komponen-komponen yang Tersedia pada System Manager



7.3.4 Menginstal FreeBSD Source dan Port

Saat instalasi PC-BSD Anda diberi kesempatan untuk menginstal FreeBSD source dan port. Jika Anda tidak mengambil kesempatan tersebut dan ingin melakukannya setelah instalasi, gunakan tab Tasks pada System Manager, seperti pada Gambar 7.3d.

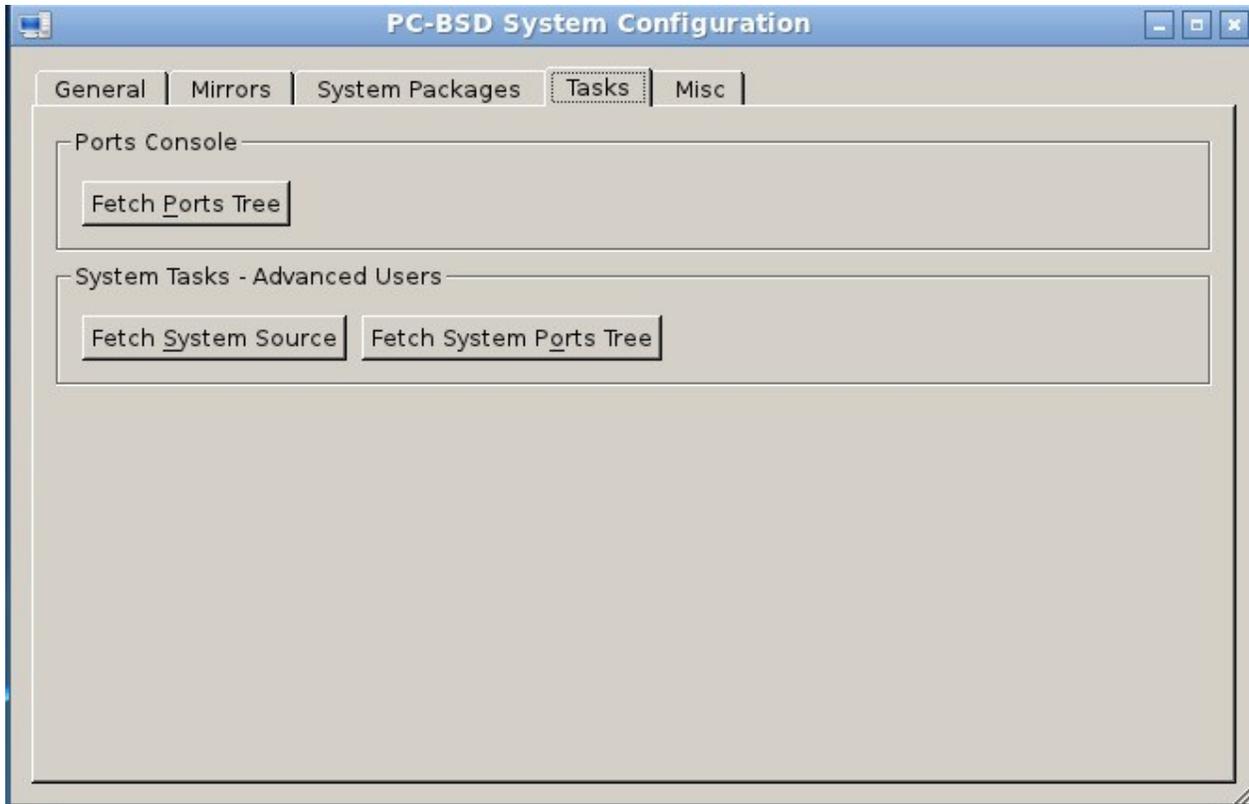
Tab ini dibagi atas dua bagian:

Ports Console: bagian ini berisikan satu pilihan, untuk mengambil "Fetch Ports Tree". Ini akan menginstal kumpulan FreeBSD port ke Ports Jail.

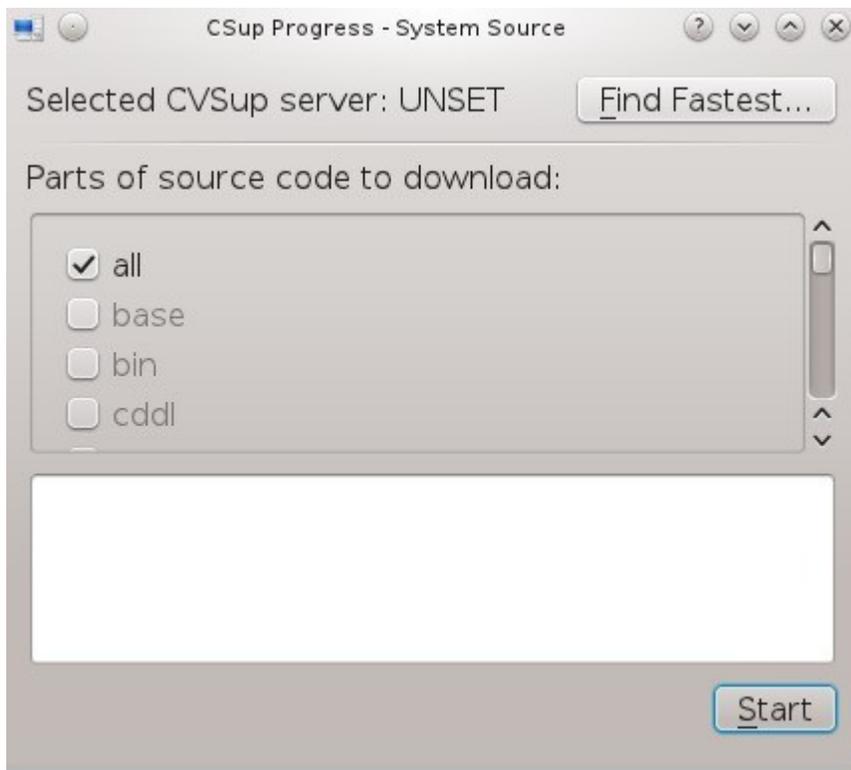
System Tasks - Advanced Users Only: bagian ini berisikan dua pilihan, "Fetch System Source" dan "Fetch System Ports Tree". Pilihan-pilihan ini akan menginstal source atau port ke `/usr/`. Jika Anda tidak tahu bagaimana membangun kernel FreeBSD, world, atau ports, Anda sebaiknya tidak melakukan hal-hal ini pada dekstop utama Anda. Sebaiknya, berlatihlah di dalam mesin virtual atau sistem percobaan.

Jika Anda klik tombol "Fetch System Source", Anda akan melihat layar seperti pada Gambar 7.3e.

Gambar 7.3d: Tab Tasks pada Utilitas System Manager



Gambar 7.3e: Men-download Source Sistem Menggunakan System Manager



Saat pertama kali Anda mengakses layar ini, Selected CVSup server akan ditampilkan dengan UNSET, artinya Anda akan mendapatkan kesalahan jika mengklik tombol Start hingga Anda memilih sebuah server untuk men-download source. Untuk memilih server, klik tombol Find Fastest untuk membuka layar seperti pada Gambar 7.3f:

Gambar 7.3f: Mencari Server Tercepat untuk Men-Download Source



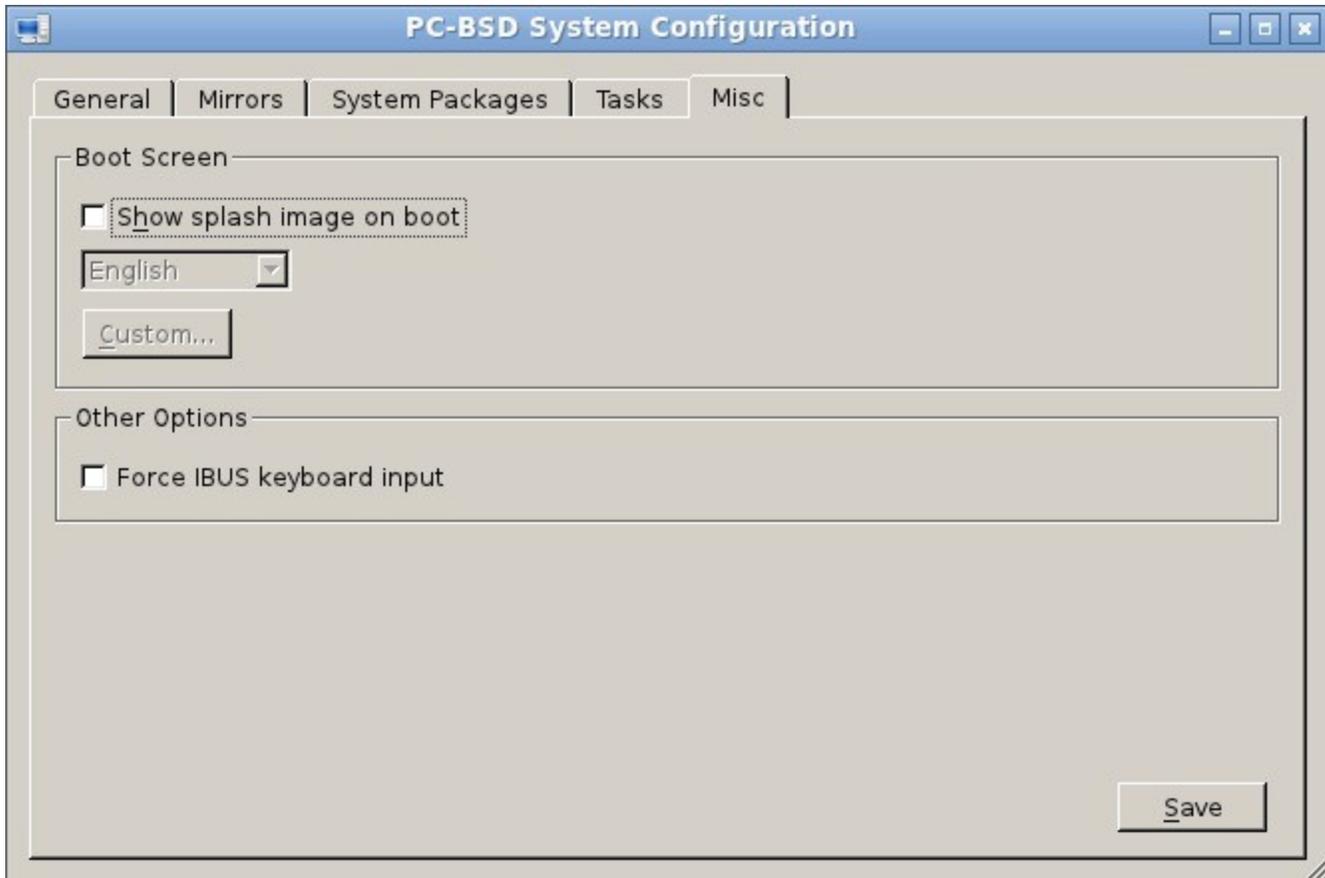
Bakunya kotak All ditandai, yang artinya System Manager akan menghubungi tiap server yang memungkinkan untuk mengetahui mana yang paling cepat memberi balasan. Jika Anda telah mengetahui server mana yang Anda ingin gunakan atau ingin mempersempit pilihan sesuai geografis, buang tanda pada kotak ini, pilih nama negara yang diinginkan dan gunakan tombol panah kanan untuk memindahkan pilihan ke kotak Selected. Bila siap, klik tombol Start. Setelah beberapa saat, progress bar akan bergerak ke 100% dan System Manager akan menyajikan nama server yang tercepat. Klik Yes untuk memilih server dan alamatnya akan tampil di Selected CVSup server.

Bakunya, kotak pilihan disebelah "all" ditandai (seperti pada Gambar 7.5f) karena biasanya Anda ingin men-download semua source sistem. User yang telah mahir dapat membuang tanda dikotak ini dan menandai bagian source yang ingin mereka download. Untuk men-download source, klik tombol Start; System Manager akan menampilkan kemajuannya dengan menunjukkan berkas source mana yang sedang di download. Setelah semua selesai di download, kata "Finished!" akan muncul di pojok kiri atas dan Anda dapat mengklik tombol Close untuk menutup layar ini.

7.3.5 Mengatur Pilihan Miscellaneous

Tab Misc pada System Manager seperti pada Gambar 7.3g:

Gambar 7.3g: Tab Misc pada Utilitas System Manager



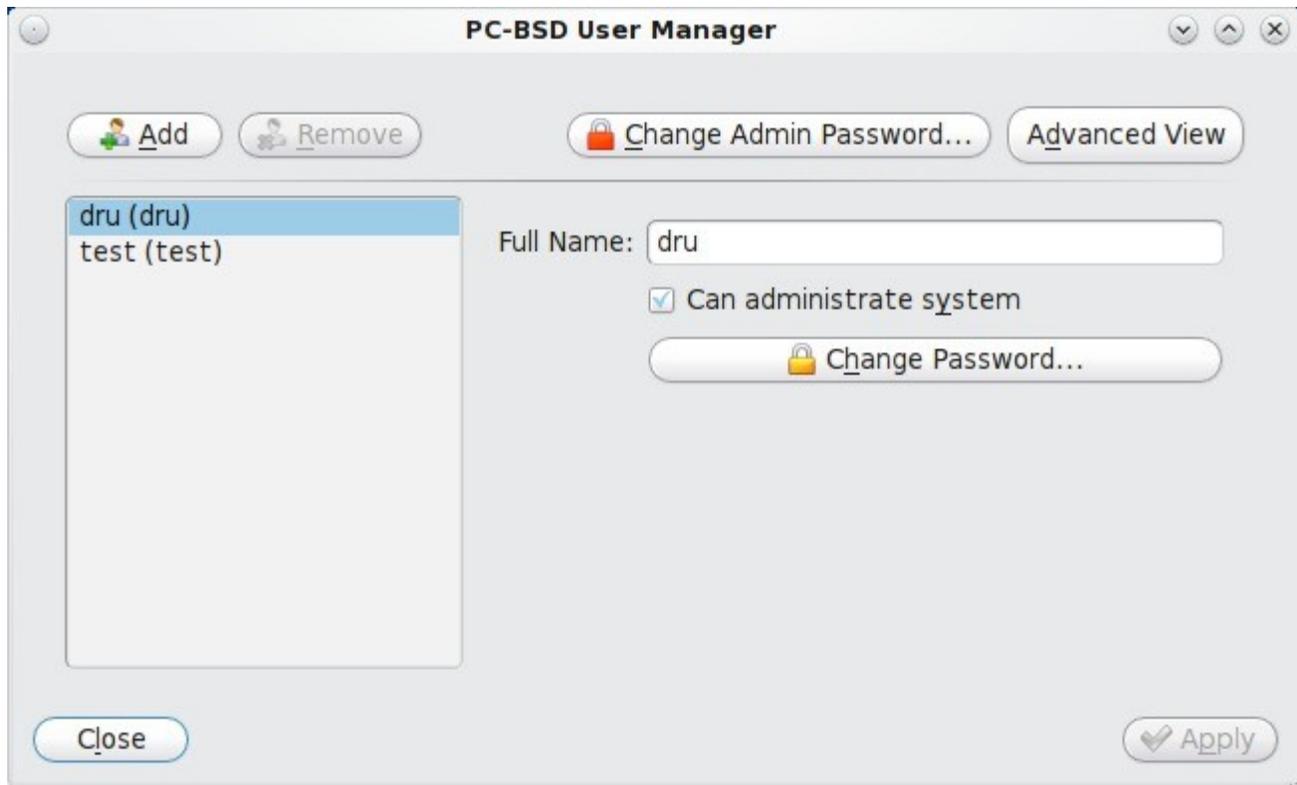
Bagian Boot Screen pada tab ini memungkinkan Anda mengkonfigurasi apakah PC-BSD splash image tampil saat boot dan bahasa yang digunakan pada splash screen. Jangan tandai kotak ini jika Anda lebih memilih untuk melihat pesan boot bukan splash image. Versi terjemahan menggunakan bahasa lainnya dari PC-BSD splash screen telah terinstal di direktori `/usr/local/share/pcbsd/splash-screens/`. Jika Anda klik tombol Custom, Anda dapat merambah ke lokasi splash screen yang telah dikostumasi. Perlu dicatat bahwa splash screen haruslah berformat [.pcx](#).

Bagian Other Options pada tab ini berisikan kotak pilihan untuk "Force IBUS keyboard input". Tandai kotak ini jika Anda ingin menggunakan karakter Cina, Jepang, Korea atau India pada keyboard Latin.

7.4 User Manager

Utilitas PC-BSD User Manager memungkinkan Anda untuk dengan mudah menambahkan dan menghapus user dan grup pada sistem Anda, serta mengubah password user atau pun administratif. Untuk mengakses utilitas ini, masuk ke Control Panel -> User Manager. Setelah memasukkan password administratif, Anda akan melihat layar yang sama dengan Gambar 7.4a, tentunya untuk nama akun user Anda akan berbeda.

Gambar 7.4a: Melihat Akun User di User Manager



Pada contoh, sistem memiliki 2 akun user. Akun "dru" memiliki kemampuan untuk menjadi superuser karena ditandainya kotak "Can administrate system".

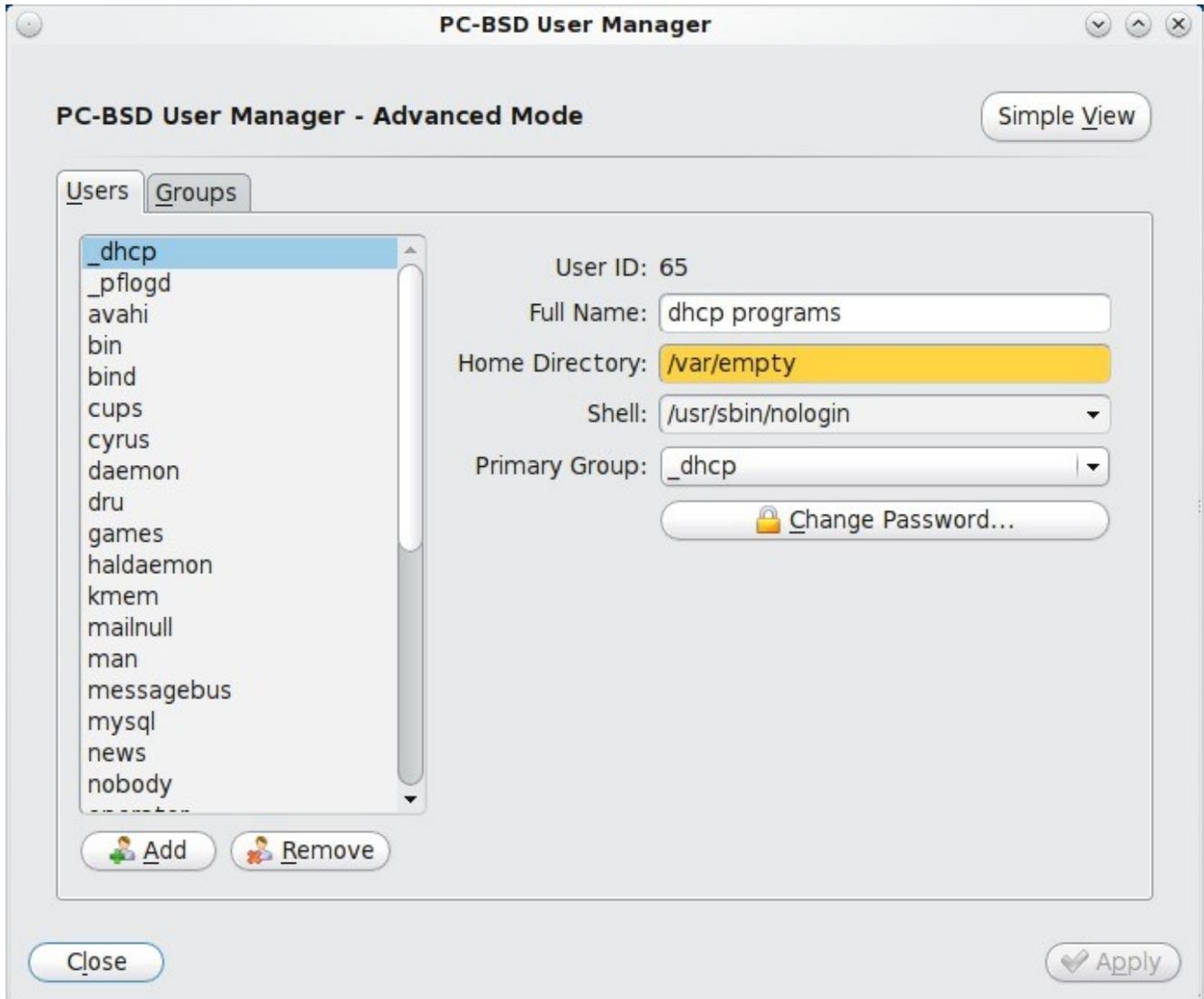
Password untuk tiap user dapat diubah dengan memilih nama user terlebih dahulu lalu klik tombol "Change Password". Karena superuser sedang menggunakan utilitas ini, Anda tidak akan ditanyakan untuk password lama jika ingin mengganti password; ini akan sangat memudahkan jika user lupa akan password-nya dan tidak dapat lagi masuk ke sistem PC-BSD. Jika Anda klik tombol "Change Admin Password", Anda dapat mengubah password yang Anda gunakan untuk akses administratif.

Jika Anda klik tombol "Advanced View", layar ini akan menampilkan semua akun yang ada pada sistem, tidak hanya akun user yang telah Anda buat. Contohnya dapat dilihat pada Gambar 7.4b.

Akun-akun yang tidak Anda buat merupakan akun-akun sistem dan dibutuhkan oleh sistem operasi atau aplikasi yang terinstal. Artinya Anda sebaiknya tidak menghapus akun-akun yang tidak Anda buat tersebut; melakukannya mungkin dapat mengakibatkan aplikasi yang sebelumnya berjalan menjadi tidak dapat digunakan. Advanced view menyediakan informasi tambahan yang berhubungan dengan tiap akun, seperti nomer ID user, nama lengkap (keterangan), direktori home, shell baku, dan grup utama. Akun-akun sistem biasanya menggunakan shell "nologin" untuk alasan keamanan, artinya penyerang tidak dapat masuk ke sistem menggunakan nama akun tersebut.

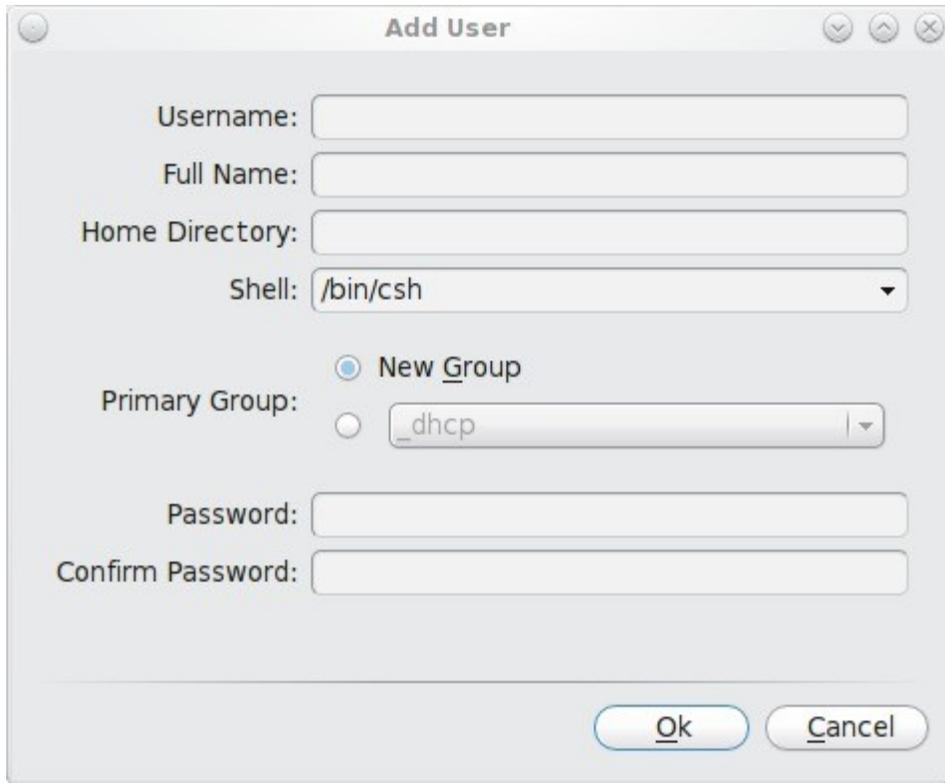
Gambar 7.4c menampilkan layar pembuatan akun user--klik tombol Add untuk membuka layar ini.

Gambar 7.4b: Melihat Semua Akun dan Rinciannya



CATATAN: Jika Anda klik tombol Add saat berada di Simple View, Anda hanya akan diminta mengisi username, full name, dan password saja.

Gambar 7.4c: Membuat Akun User Baru



Informasi berikut ini dibutuhkan untuk membuat sebuah user baru atau akun sistem:

Username: ini merupakan nama user yang akan digunakan oleh mereka untuk masuk ke sistem; huruf besar dan kecil sangat berpengaruh dan tidak boleh terdapat spasi. Jika Anda membuat sebuah sistem akun untuk sebuah aplikasi, gunakanlah nama yang diberikan oleh panduan instalasinya. Jika nama yang Anda ketikkan telah ada, maka kotak ini akan berwarna merah dan utilitas akan meminta Anda menggunakan nama lainnya.

Full Name: kotak ini menyediakan keterangan dari sebuah akun dan bisa menggunakan spasi. Jika ini adalah akun user, isikan nama lengkapnya. Jika ini merupakan akun sistem, Anda dapat mengisikan penjelasan yang mengingatkan Anda aplikasi mana yang menggunakan akun tersebut.

Home Directory: Anda dapat mengosongkan kotak ini untuk akun user karena sistem akan secara otomatis membuat sebuah direktori `/home/username` untuknya. Namun jika Anda membuat akun sistem maka gunakanlah `/var/empty` atau `/nonexistent` kecuali jika panduan instalasi aplikasi tersebut mengharuskan akun tersebut memiliki direktori home tersendiri.

Shell: menu ini berisikan daftar shell yang tersedia untuk akun user saat mereka bekerja pada command prompt. Anda dapat menerima aturan bakunya atau memilih shell yang diinginkan oleh user.

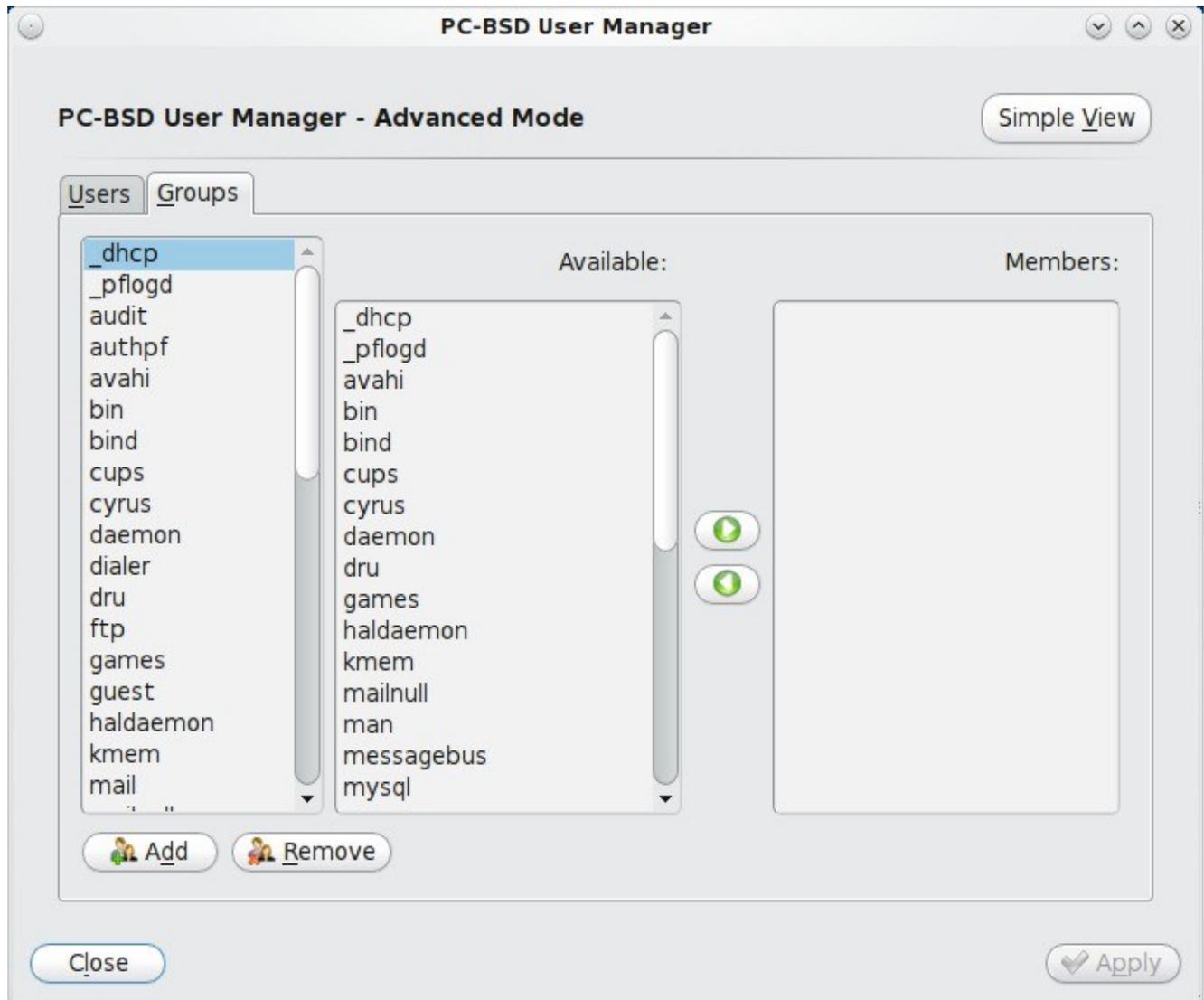
Primary Group: jika Anda membiarkan tombol "New Group" terpilih, sebuah grup dengan nama yang sama dengan naman user akan dibuatkan. Aturan baku ini dapat Anda gunakan kecuali Anda membuat akun sistem dan panduan instalasi aplikasi tersebut mengharuskan menggunakan nama grup yang berbeda. Perlu dicatat bahwa menu ini hanya menampilkan nama grup yang telah ada, namun Anda dapat dengan cepat membuat grup baru seperti yang dijelas pada tab grub dibawah ini.

Password: untuk password huruf besar dan kecil sangat berpengaruh dan perlu diketikkan dua kali sebagai konfirmasi untuk password tersebut.

Setelah Anda selesai mengisikan semuanya, tekan tombol Ok untuk membuat akun tersebut.

Jika Anda klik tab Groups, Anda akan melihat semua grup yang ada pada sistem, seperti yang tampak pada Gambar 7.4d. Jika Anda klik tab Groups saat berada di Simple View, Anda hanya akan melihat grup-grub yang yang Anda buat saja atau grup yang dibuat saat Anda menambahkan sebuah user baru.

Gambar 7.4d: Mengatur Groups Menggunakan User Manager



Layar ini memiliki 3 kolom:

Groups: menampilkan semua grup yang ada pada sistem.

Available: menampilkan semua akun sistem dan user yang ada pada sistem dan berurutan sesuai abjad.

Members: menampilkan isi dari sebuah grup jika terdapat akun user didalamnya.

Untuk menambahkan sebuah akun ke dalam sebuah grup, pilihlah nama grup pada kolom pertama. Lalu pilih nama akun yang ada di kolom available. Klik panah ke kanan maka akun yang dipilih tersebut akan tampil di dalam kolom member members. Anda sebaiknya hanya menambahkan sebuah akun user ke grup yang Anda buat saja atau bila panduan instalasi aplikasi meminta memasukkan sebuah akun ke dalam sebuah grup.

Jika Anda mengklik tombol Add, sebuah menu akan muncul meminta Anda mengisikan nama untuk grup yang baru tersebut. Setelah Anda klik tombol OK, grup tersebut akan ditambahkan ke kolom Groups.

Jika Anda klik tombol Remove, grup yang dipilih akan secara otomatis dihapus setelah Anda mengklik tombol Apply, oleh karena itu lakukan dengan hati-hati. Sekali lagi, jangan hapus grup yang tidak Anda buat karena dapat membuat tidak berjalannya sebuah aplikasi.

7.5 Display

PC-BSD display wizard dapat digunakan untuk mengkonfigurasi driver video dan aturan display Anda.

CATATAN: jika Anda memiliki kartu NVIDIA, installah driver NVIDIA terlebih dahulu dari Control Panel -> System Manager -> System Packages -> Hardware-Drivers.

Untuk mengakses display wizard, masuklah ke Control Panel -> Display. Anda akan menerima pesan yang tampak seperti Gambar 7.5a:

Gambar 7.5a: Simpanlah Pekerjaan Anda Sebelum Mengganti Aturan Display



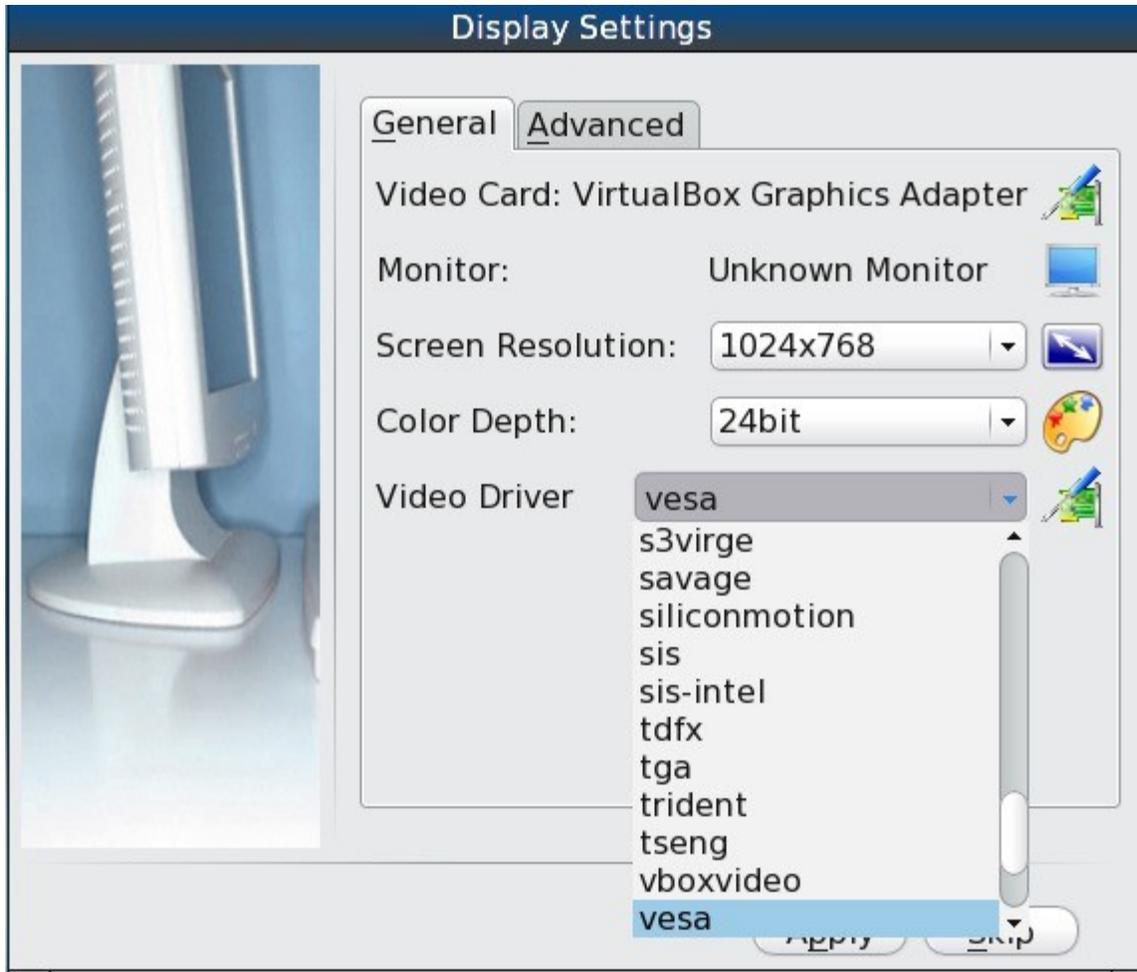
Jika Anda perlu menyimpan pekerjaan Anda terlebih dahulu, tekan No dan jalankan kembali Display wizard saat Anda siap. Saat Anda memilih Yes, Anda akan ditanyakan password superuser. Sistem akan di reboot untuk masuk ke display wizard, seperti Gambar 7.5b.

Disini Anda dapat memilih resolusi layar, kedalaman warna dan video driver yang Anda inginkan. PC-BSD akan menampilkan nama video card Anda, mungkin saja "vesa" driver yang dipilih untuk digunakan karena sudah pasti bisa digunakan namun memberikan kemampuan yang kurang optimal. Klik pada menu untuk memilih driver yang lebih sesuai dengan nama video card Anda.

Anda dapat pula mengubah resolusi layar dan kedalam warna dari menu yang ada. Jika tidak terdapat nilai yang Anda inginkan, mungkin ini karena driver yang dipilih tidak mendukung resolusi atau kedalaman tersebut.

User yang telah mahir dapat memilih refresh rate untuk horizontal dan vertical sync pada tab Advanced, seperti tampak pada Gambar 7.5c.

Gambar 7.5b: Wizard Pengaturan Display

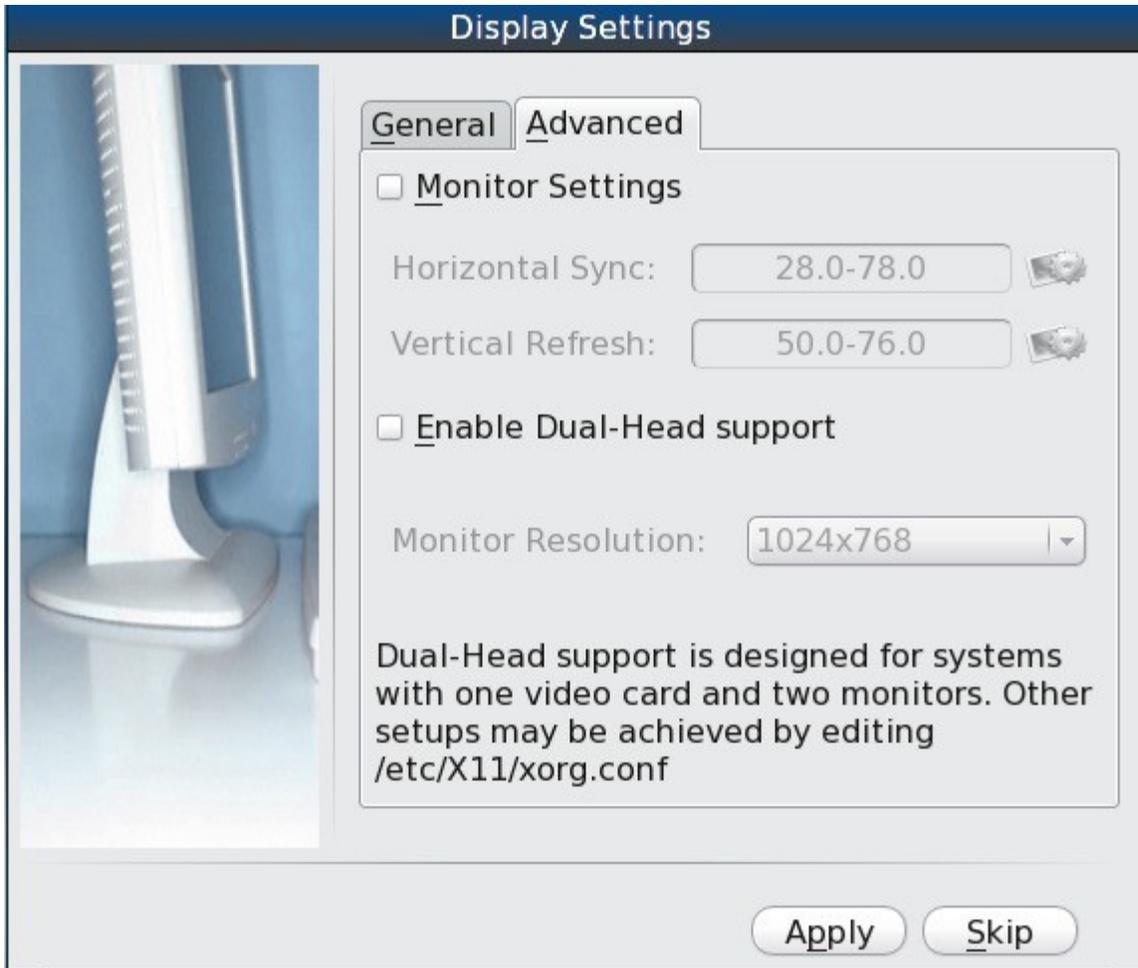


Gunakan secara hati-hati dan gunakan dokumentasi monitor Anda sebagai rujukan bila Anda melakukan perubahan apapun disini. Jika Anda tidak yakin dengan apa yang perlu dilakukan disini, jangan ubah nilai-nilai disini dan biarkan apa adanya.

Jika komputer Anda terhubung dengan dua minitor, tandai kotak "Enable Dual-Head support".

Bila telah selesai, klik tombol Apply untuk mencoba aturan yang Anda buat. Jika terdapat kesalahan pada saat percobaan, Anda akan kembali ke layar Display Settings sehingga Anda dapat mengubahnya kembali. Bila Anda telah puas dengan aturan yang tersebut kli Yes saat diminta untuk menerimanya.

Gambar 7.5c: Tab Advanced pada Display Settings



7.5.1 Efek Desktop dan Compiz

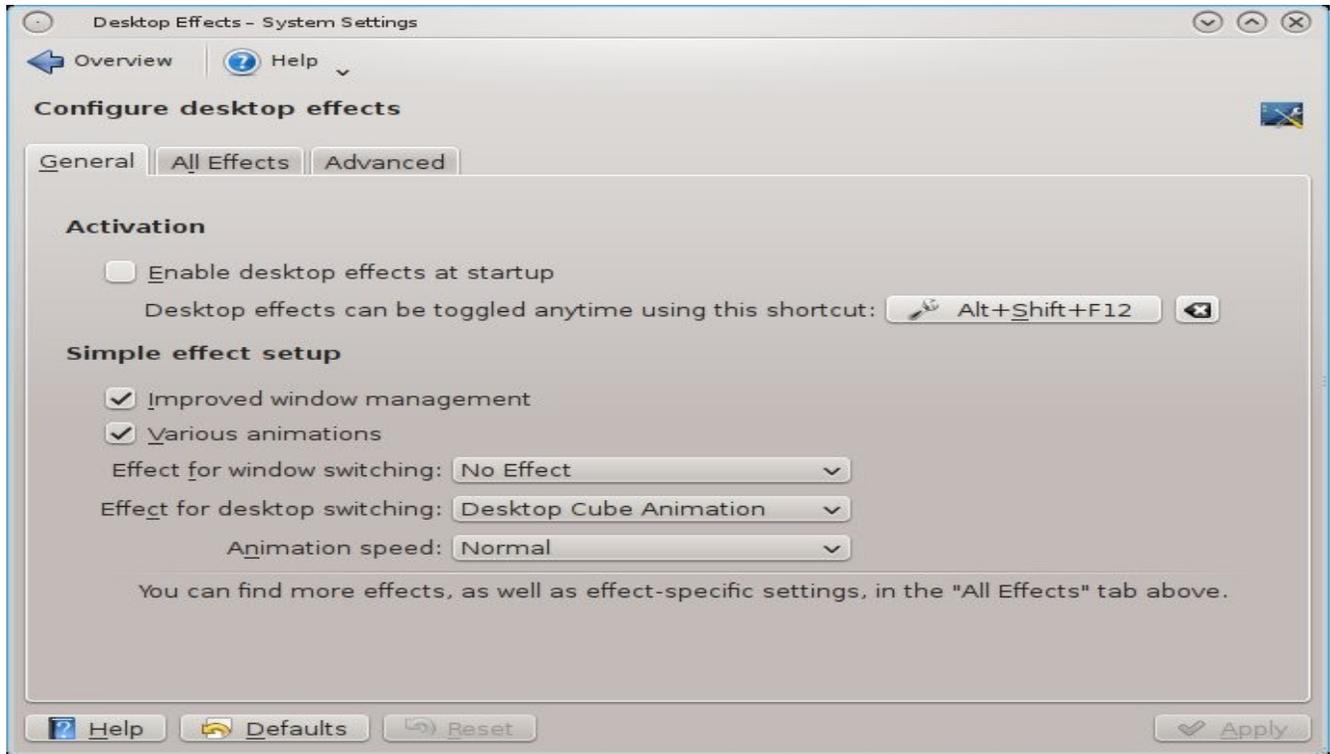
Untuk menghindari masalah pada video card yang tidak mendukung efek desktop, maka baiknya aturan ini dinonaktifkan. Anda dapat mengaktifkan efek-efek ini jika video card Anda mendukungnya. Tentang bagaimana melakukannya semua tergantung pada desktopnya.

Pada KDE, klik Control Panel -> System Settings -> Desktop Effects untuk mengakses layar konfigurasi seperti pada Gambar 7.5d.

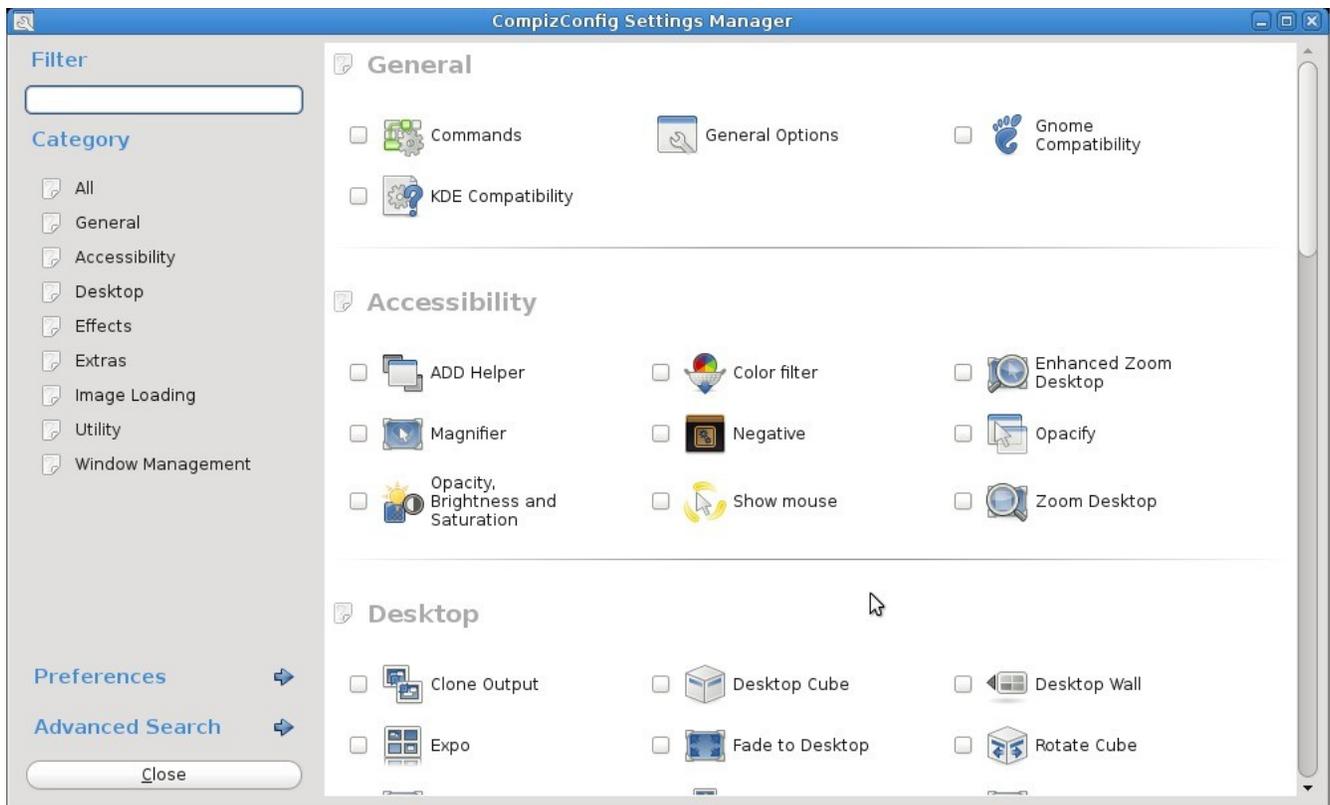
Tandai kotak "Enable desktop effects at startup". Anda dapat menggunakan tab All Effects tab untuk mendapatkan informasi lebih lanjut untuk tiap efek yang ada dan mengaktifkan efek-efek yang menarik untuk Anda.

Untuk desktop lainnya, Anda dapat menginstal [Compiz](#) menggunakan Control Panel -> System Manager -> System Packages -> Misc -> Compiz. Setelah terinstal, Anda dapat mengkonfigurasi Compiz pada GNOME dengan klik by clicking System -> Preferences -> CompizConfig Settings Manager. This will open the screen shown in Figure 7.5e.

Gambar 7.5d: Mengaktifkan Efek Desktop di KDE



Gambar 7.5e: Mengkonfigurasi Compiz di GNOME



Anda dapat pula membuka layar ini dengan mengetikkan **csm** dari desktop apa saja.

7.5.2 Permasalahan

Hingga [DRI/GEM/KMS sepenuhnya didukung](#) oleh PC-BSD, beberapa video driver tidak akan dapat menggunakan seluruh kemampuan hardware-nya. Ini berhubungan dengan efek 3d di ATI dan Radeon card. Jika layar menjadi gelap ataupun tidak bekerja saat Anda memilih driver versi HD, pilihlah versi non-HD agar video card Anda dapat digunakan.

Jika Anda mengalami masalah dengan aturan display Anda dan ingin secara manual mengubah */etc/X11/xorg.conf* atau menjalankan **Xorg --config**, Anda sebaiknya meminta sistem PC-BSD untuk tidak secara otomatis menjalankan X untuk Anda. Anda dapat melakukannya dengan memberi tanda # (komentar) di depan baris berikut ini di */etc/ttys*:

```
ttyv8 "/usr/PCBSD/bin/pdm" xterm on secure
```

Reboot-lah sistem setelah Anda menyimpan perubahan dan selanjutnya sistem Anda akan boot ke console. Lalu Anda dapat mencoba petunjuk di [FreeBSD Handbook](#) untuk secara manual mengkonfigurasi dan mencoba Xorg. Setelah Anda berhasil melakukan konfigurasi, simpanlah ke */etc/X11/xorg.conf*, hapus # dari baris di */etc/ttys* yang tadi Anda tambahkan, dan restart sistem.

Jika layar Anda menjadi putih setelah melakukan suspend atau resume, cobalah menjalankan perintah berikut ini sebagai superuser:

```
sysctl -w hw.acpi.reset_video=1
```

Jika perintah tersebut dapat menyelesaikan masalah, tambahkan baris berikut ini di */etc/sysctl.conf*:

```
hw.acpi.reset_video=1
```

7.6 Mencetak

Seperti umumnya sistem operasi open source lainnya, PC-BSD menggunakan Common Unix Printing System ([CUPS](#)) untuk mengatur pencetakan. Control Panel PC-BSD menyediakan utilitas berbasis grafis untuk menambahkan maupun mengatur printer.

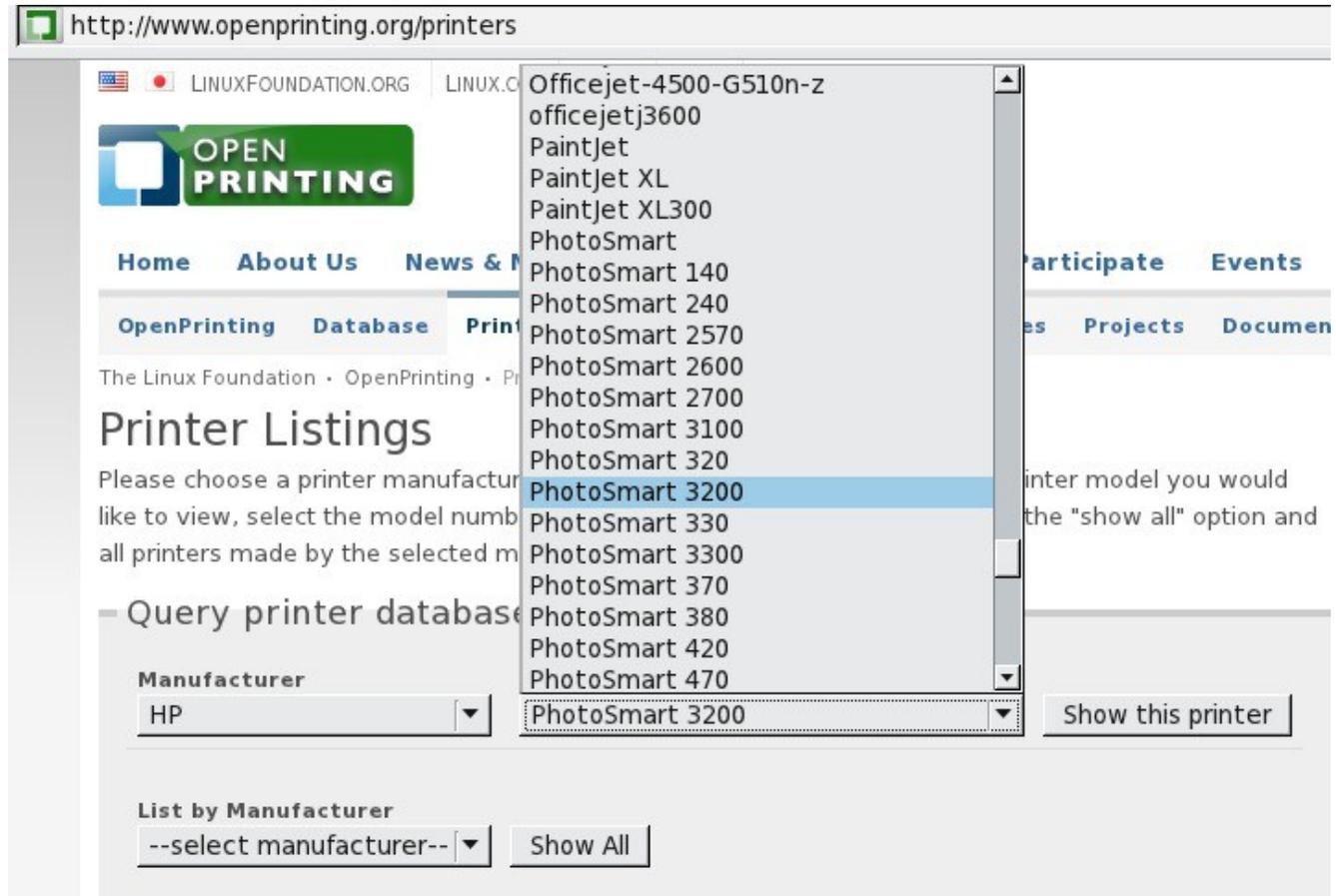
Walau utilitas berbasis grafis ini mudah digunakan, namun mungkin saja tidak dapat secara otomatis mendeteksi printer Anda karena tergantung seberapa baik printer Anda didukung oleh open source print driver. Pada bagian ini akan membimbing Anda untuk mengkonfigurasi printer HP PhotoSmart 3210. Printer Anda mungkin langsung dapat dikenali dan memungkinkan Anda melewati layar-layar konfigurasi dengan mudah. Namun bila sebaliknya yang terjadi, Anda sebaiknya membaca bagian ini untuk mencari tahu bagaimana menemukan driver yang tepat untuk printer Anda.

7.6.1 Meneliti Printer Anda

Sebelum Anda mengkonfigurasi printer, sebaiknya luangkanlah waktu untuk mengetahui apakah driver untuk printer tersebut telah tersedia atau tidak, bila telah ada, driver mana yang disarankan. Jika Anda berencana membeli sebuah printer, ini merupakan hal yang perlu diketahui sebelumnya. Anda dapat mencari pabrikan dan model printer tersebut di [Open Printing Database](#) yang menunjukkan apakah printer tersebut telah didukung atau tidak.

Gambar 7.6a menunjukkan pencarian untuk printer contoh kita. Untuk model 3210, driver yang dapat digunakan adalah seri 3200.

Gambar 7.6a: Menggunakan Open Printing Database untuk Menemukan Sebuah Driver



Setelah model dipilih, klik pada tombol “Show this printer” untuk melihat hasilnya, seperti pada Gambar 7.6b.

Gambar 7.6b: Driver yang disarankan Oleh Open Printing Database

 http://www.openprinting.org/printer/HP/HP-PhotoSmart_3200

HP PhotoSmart 3200

Color inkjet printer, max. 4800x1200 dpi, works **Perfectly** 

Recommended Driver: [hplip](#) ([Home page](#))

Generic Instructions: [CUPS](#), [LPD](#), [LPRng](#), [PPR](#), [PDQ](#), [no spooler](#)

Discussion Forum

Look for help in our [forum for printers from HP and Apollo](#).

Miscellaneous

Printer supports direct text printing with the 'us-ascii' charset.

Comments

It has ports on the side for inserting SmartMedia, CompactFlash, IBM Microdrive, SD, or Sony Memory Stick digital "film" and has a color LCD panel which displays your photos (as a digital camera does) so that you can select pictures to print easily. This way one can use the device as a digital photo lab without PC.

For basic printing functionality use the [HPIJS driver](#). For advanced functionality such as printer status, maintenance features, and photo card unload use the [HPLIP driver](#) (which includes HPIJS).

It has a USB port on its front side to directly connect a digital camera (HP only).

Best output quality reachable with the HPLIP driver (printer compatible to HP DeskJet 990C), especially the 4800-dpi high resolution mode gives excellent photo quality.

When used with HP's HPLIP driver, this printer auto-detects the paper type and ink cartridge type and does appropriate dithering and colour adjustment internally, controlled by the hardware. So even when Ghostscript with the HPLIP driver only renders the image with 300 or 600 dpi, the higher resolutions are used for the internal dithering. So if you insert photo paper, the printer will print in photo quality, no paper type choice in the driver's options is needed. There is also a special high resolution mode where the image is rendered in 1200 dpi and interpolated to 4800x1200 dpi by the hardware, without paper detection, intended for photo paper only.

Untuk model ini, driver HPLIP yang disarankan untuk digunakan dan printer ini memiliki kesamaan dengan HP DeskJet 990C. Pada PC-BSD 9.0, driver HPLIP telah tersedia sebagai komponen sistem tambahan. Anda dapat melihat apakah driver tersebut telah tersedia atau tidak menggunakan Control Panel -> System Manager -> System Packages -> Hardware-Drivers seperti pada Gambar 7.6c.

Gambar 7.6c: Menginstal Driver HPLIP

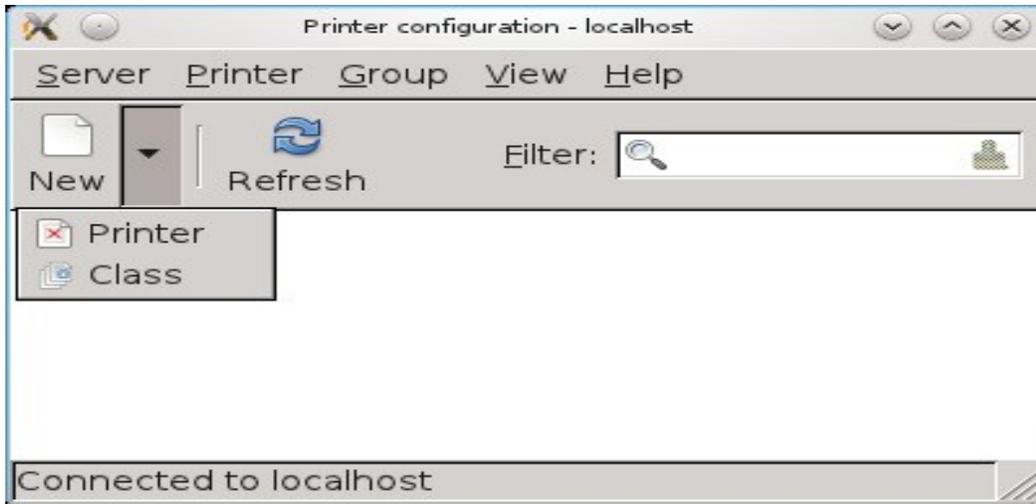


7.6.2 Menambahkan Sebuah Printer

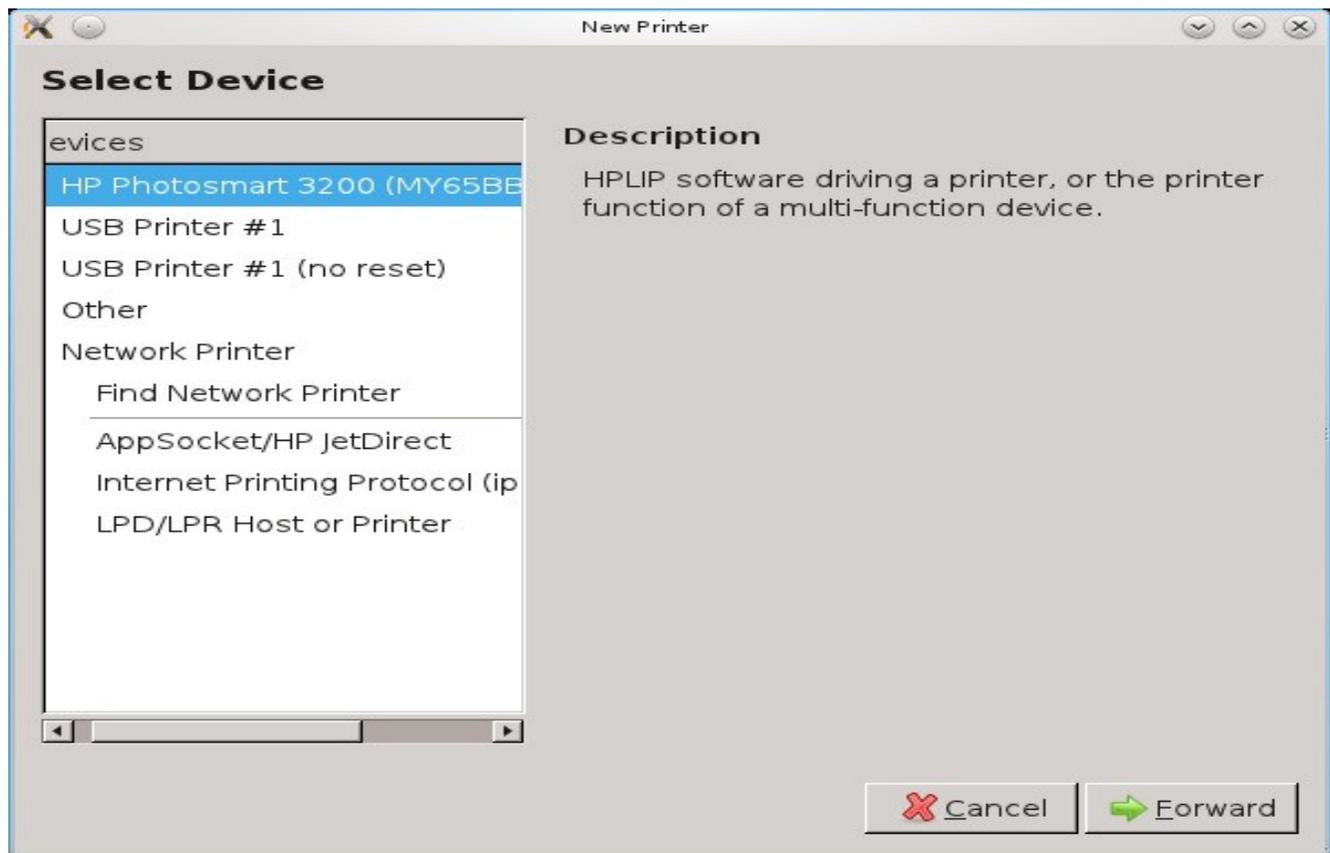
Setelah Anda mengetahui bahwa printer Anda telah didukung, pastikan printer tersebut terhubung ke komputer atau, jika printer ini merupakan sebuah network printer, pastikan bahwa komputer Anda dan printer telah terkoneksi pada jaringan yang sama. Lalu, masuk ke Control Panel -> Printing. Setelah mengisikan password administratif, Anda akan melihat layar seperti Gambar 7.6d berikut ini.

Untuk menambahkan sebuah printer, klik New -> Printer. Utilitas printer ini akan terhenti sebentar saat wizard mencari apakah ada printer yang terhubung ke komputer atau jaringan Anda. Bila selesai, Anda akan melihat layar seperti Gambar 7.6e.

Gambar 7.6d: Utilitas Konfigurasi Printer



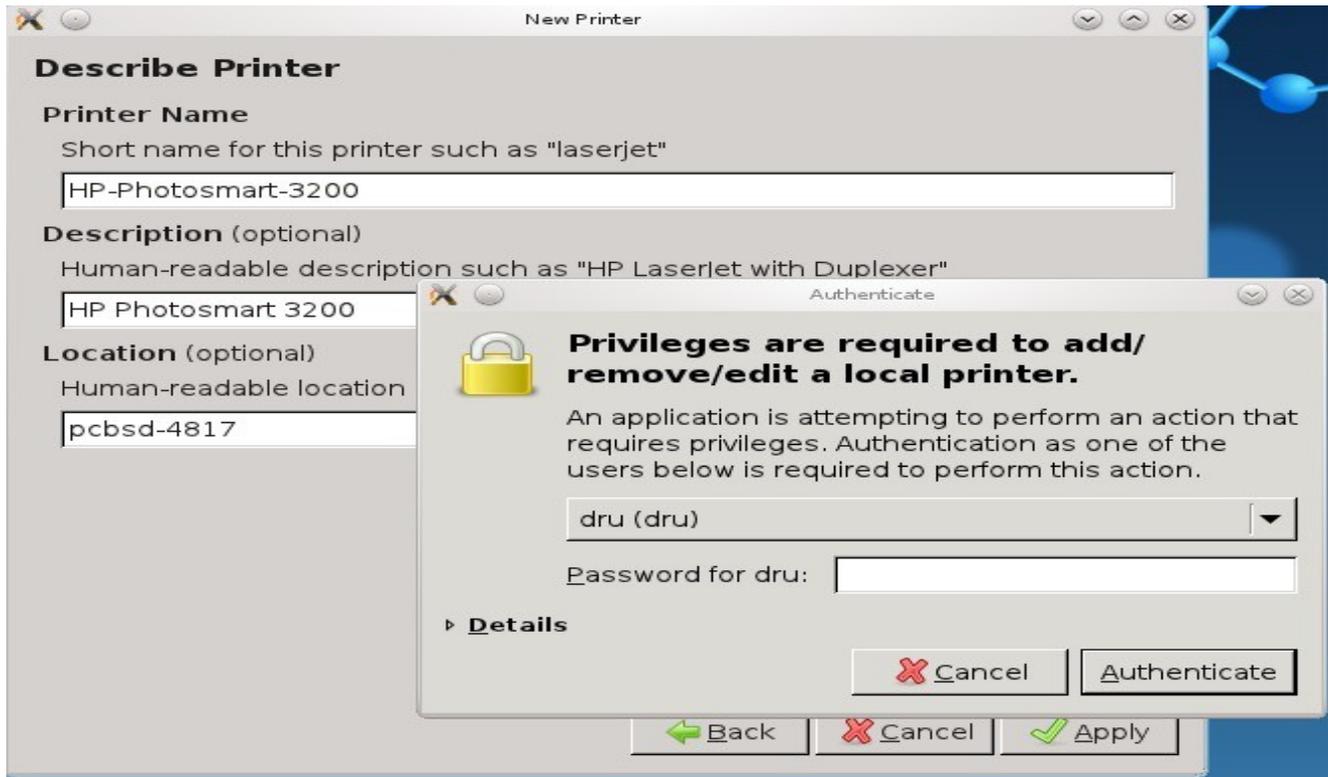
Gambar 7.6e: Memilih Printer



Pada contoh ini, wizard telah menemukan printer dan memilih HP Photosmart 3200 (MY65BB21VW045K). Wizard akan menemukan printer-printer yang telah didukungnya yang terhubung ke komputer ataupun jaringan lalu ditunjukkan dan dipilih pada kotak Devices. Jika wizard tidak berhasil menemukan printer Anda secara otomatis, bacalah [bagian 7.6.3 Menambahkan Driver Secara Manual](#).

Jika wizard telah menemukan printer Anda, cukup klik Forward untuk melanjutkan ke layar berikutnya seperti pada Gambar 7.6f:

Gambar 7.6f: Layar Describe Printer



Karena wizard konfigurasi telah menemukan printer pada layar sebelumnya, pada layar Describe Printer secara otomatis telah terdapat seri dari model printer, keterangan, dan hostname komputer Anda, jika printer langsung terhubung, atau hostname dari printer network. Jika diinginkan, Anda dapat mengubah nama printer atau keterangannya. Setelah Anda mengklik tombol Apply, wizard akan menanyakan apakah Anda ingin mencetak halaman percobaan atau tidak. Pastikan di printer telah tersedia kertas dan klik Yes untuk mencetak halaman percobaan. Jika Anda tidak berhasil mencetak halaman percobaan, bacalah [bagian 7.6.4 Permasalahan Printer](#).

Setelah printer ditambahkan, sebuah layar akan terbuka dimana Anda dapat mengatur aturan-aturan dari printer. Aturan-aturan untuk printer contoh kita dapat dilihat pada Gambar 7.6g.

Luangkanlah waktu untuk meninjau aturan-aturan di tab Policies, Access Control, Printer Options, dan Job Options agar Anda dapat mengatur pilihan-pilihan seperti mencetak print banner, perijinan, ukuran kertas yang baku, mencetak dua sisi, dan lain-lain.

Gambar 7.6g: Melihat Aturan-aturan dari Printer telah ditambahkan



7.6.3 Menambahkan Driver Secara Manual

Jika wizard konfigurasi printer tidak dapat secara otomatis menemukan printer Anda, periksa kembali apakah printer Anda telah didukung seperti yang dijelaskan pada [bagian 7.6.1 Meneliti Printer Anda](#) dan HPLIP telah terinstal bila ini merupakan printer HP. Pastikan pula bahwa printer telah terhubung dan dihidupkan.

Anda dapat juga mencoba menambahkan sendiri printer. Pada layar Select Device (Gambar 7.6e) Anda perlu memilih dan mengkonfigurasi jenis koneksi ke printer:

USB: entri ini hanya muncul jika printer telah terhubung ke port USB dan jumlah entri akan bervariasi tergantung dari jumlah port USB pada sistem. Jika terdapat beberapa entri USB, pilihlah yang mewakili port USB yang terhubung ke printer Anda.

Other: pilihan ini memungkinkan Anda untuk secara manual mengetikkan URI dari printer. Daftar URI yang bisa digunakan dapat dilihat [disini](#).

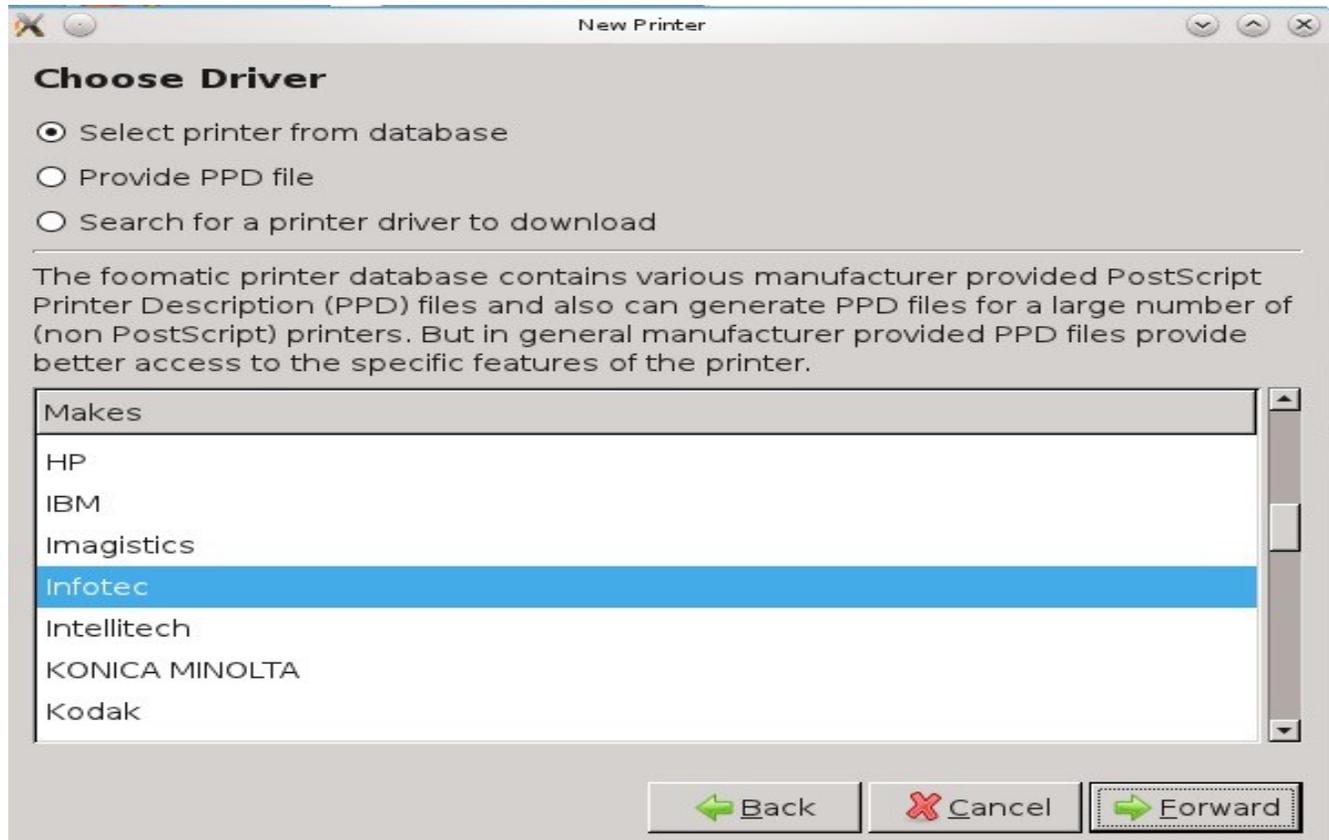
AppSocket/HP JetDirect pilih pilihan ini jika Anda terhubung ke sebuah HP network printer. Anda akan perlu mengisi IP address dari printer dikotak Host dan ubah nomer port jika printer menggunakan port selain 9100.

IPP: pilih pilihan ini jika Anda menghubungkan sebuah printer yang terhubung ke komputer lain yang menggunakan kabel (biasanya sistem operasi Microsoft) yang berbagi printer menggunakan IPP. Anda perlu mengisi IP address dari printer pada kotak Host dan nama print queue. Lalu Anda dapat mengklik tombol Verify untuk memastikan Anda dapat terhubung ke print queue.

LPD/LPR: pilih pilihan ini jika Anda terhubung ke sebuah printer yang terhubung menggunakan kabel ke sebuah komputer Unix yang menggunakan LPD untuk berbagi printer. Anda akan memerlukan hostname dan nama queue dari menu yang ada.

Setelah Anda membuat pilihan dan klik Forward, Anda akan melihat layar seperti Gambar 7.6h.

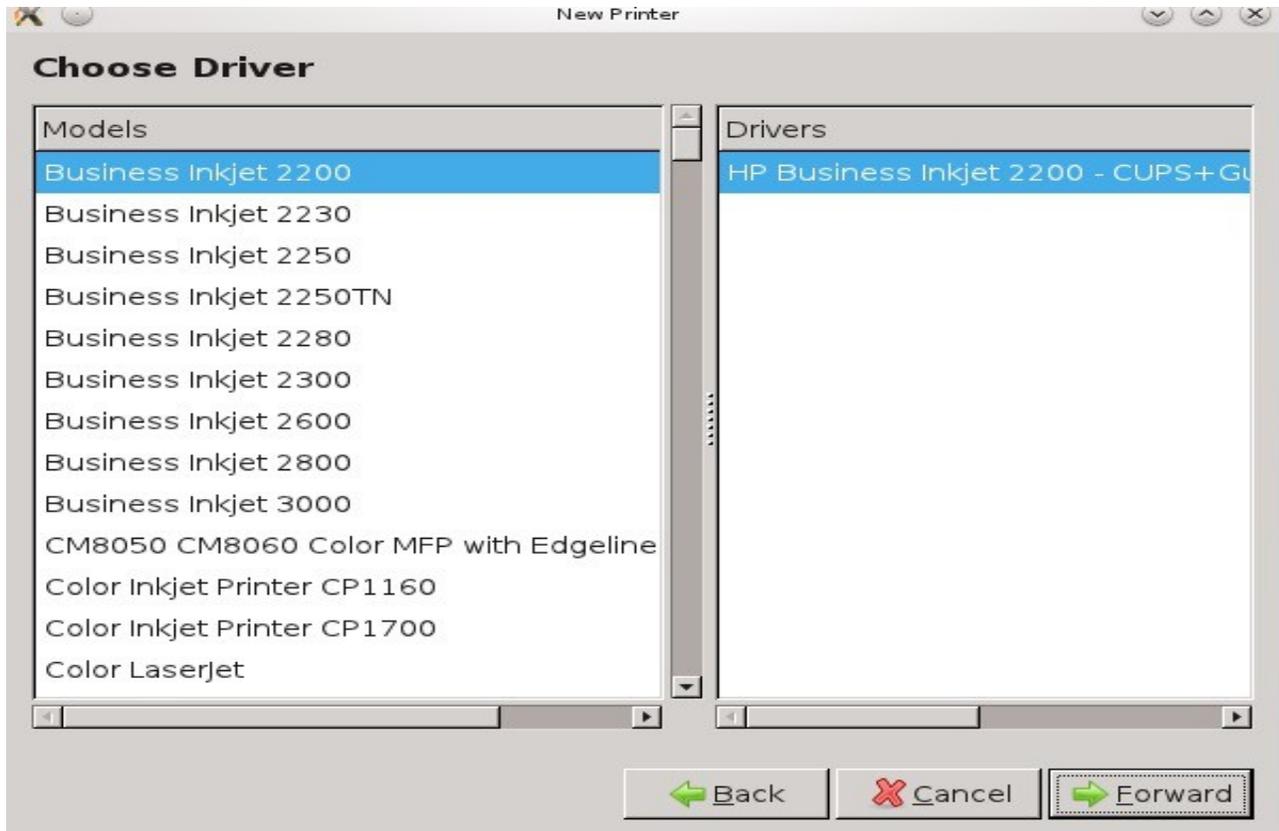
Gambar 7.6h: Secara Manual Memilih Driver



Pada layar ini menyediakan tiga pilihan untuk menginstal driver. Saat memilih driver, carilah driver yang direkomendasikan oleh Open Printing Database untuk model Anda.

1. **Select printer from database:** jika Anda memilih nama pabrik dan klik tombol Forward, Anda akan melihat daftar driver untuk dipilih. Pada contoh pada Gambar 7.6i, user telah memilih HP sebagai pabrikannya. Jika Anda melihat driver yang direkomendasikan, pilihlah dan klik Forward untuk melanjutkan konfigurasi printer. Jika Anda tidak melihat driver yang direkomendasikan, klik tombol Back dan cobalah pilihan 2 atau 3.
2. **Provide PPD file:** PostScript Printer Description (PPD) merupakan driver yang dibuat oleh pabrik printer yang menggunakan akhiran *.ppd*; terkadang berkas akan menggunakan akhiran *.ppd.gz*, yang menunjukkan bahwa berkas tersebut dipekatkan menggunakan **gzip**. Jika driver yang Anda cari tidak ada di database, cobalah cari berkas PPD di driver CD untuk printer tersebut atau dapat juga di download dari website pabrikannya. Jika ada, Anda dapat merambah ke tempat berkas tersebut berada seperti yang ditampilkan pada Gambar 7.6j, lalu klik Forward untuk melanjutkan konfigurasi printer.
3. **Search for a printer driver to download:** jika Anda mengetahui nama driver yang Anda cari, cobalah ketikkan nama atau nomernya ke dalam kotak Search. Jika ditemukan, maka akan ditampilkan di menu Printer model.

Gambar 7.6i: Memilih Driver dari Database



Gambar 7.6j: Memilih Sebuah PPD



7.6.4 Permasalahan Printer

Jika Anda telah mengikuti semua petunjuk yang diberikan namun masih juga belum dapat berhasil mencetak, mungkin Anda bisa mendapatkan jawabannya disini. Berikut ini beberapa solusi untuk masalah pencetakan pada umumnya:

Halaman percobaan berhasil dicetak namun hasilnya kacau: ini artinya Anda menggunakan driver yang salah. Jika Anda menggunakan sebuah model yang tidak terdaftar, klik tombol Change dibagian “Driver Details” pada tab Settings untuk printer tersebut dan cobalah memilih model driver lainnya yang mendekati nomer model printer Anda. Jika masih belum bisa juga, cobalah lihat apakah di [Open Printing database](#) terdapat saran-saran untuk model printer Anda. Coba pula mencarinya di Google dengan kunci freebsd yang diikuti dengan nama model printer mungkin dapat membantu Anda menemukan driver yang tepat untuk digunakan.

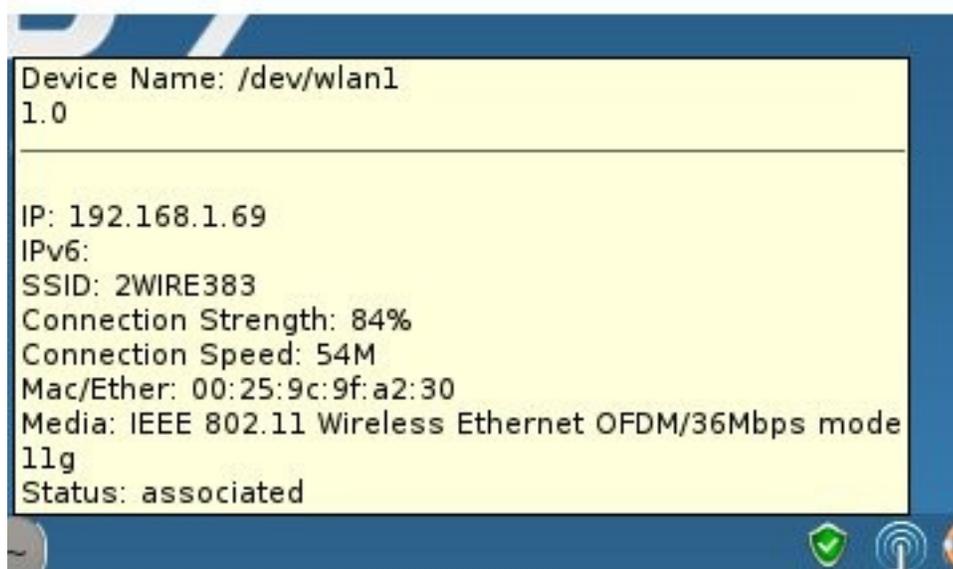
Tidak ada yang keluar saat Anda mencetak: untuk masalah ini sebaiknya Anda melihat pesan kesalahan di log kesalahan mencetak yang bisa dilihat di `/var/log/cups/error_log`. Cara yang tepat melakukannya adalah dengan mengetikkan `tail -f /var/log/cups/error_log` pada console dan cobalah mencetak. Semua pesan baru akan ditampilkan di console. Jika solusi tidak ditemukan dari pesan kesalahan tersebut, cobalah gunakan pesan kesalahan itu sebagai kata kunci di Google. Jika Anda masih belum berhasil, kirimkan pesan kesalahan, model rinter dan versi PC-BSD yang digunakan ke forum [Hardware Support](#) atau [Support Mailing List](#).

7.7 Konfigurasi Jaringan

Saat instalasi, PC-BSD mengkonfigurasi antarmuka jaringan Anda untuk menggunakan DHCP. Biasanya, dapat dikatakan hubungan ke jaringan Anda akan langsung terjalin saat sistem PC-BSD Anda gunakan.

PC-BSD 9.0 juga menyediakan ikon konfigurasi wireless di system tray. Jika Anda telah mengaktifkan antarmuka wireless interface, PC-BSD akan secara otomatis mencari jaringan wireless dan, jika Anda telah membuat profil jaringan, cobalah untuk terhubung. Jika Anda meletakkan panah mouse diatas ikon wireless, seperti Gambar 7.7a, akan ditunjukkan status dari antarmuka dan IP address-nya, IPv6 address, SSID, connection strength, connection speed, MAC address, dan jenis perangkat wireless-nya.

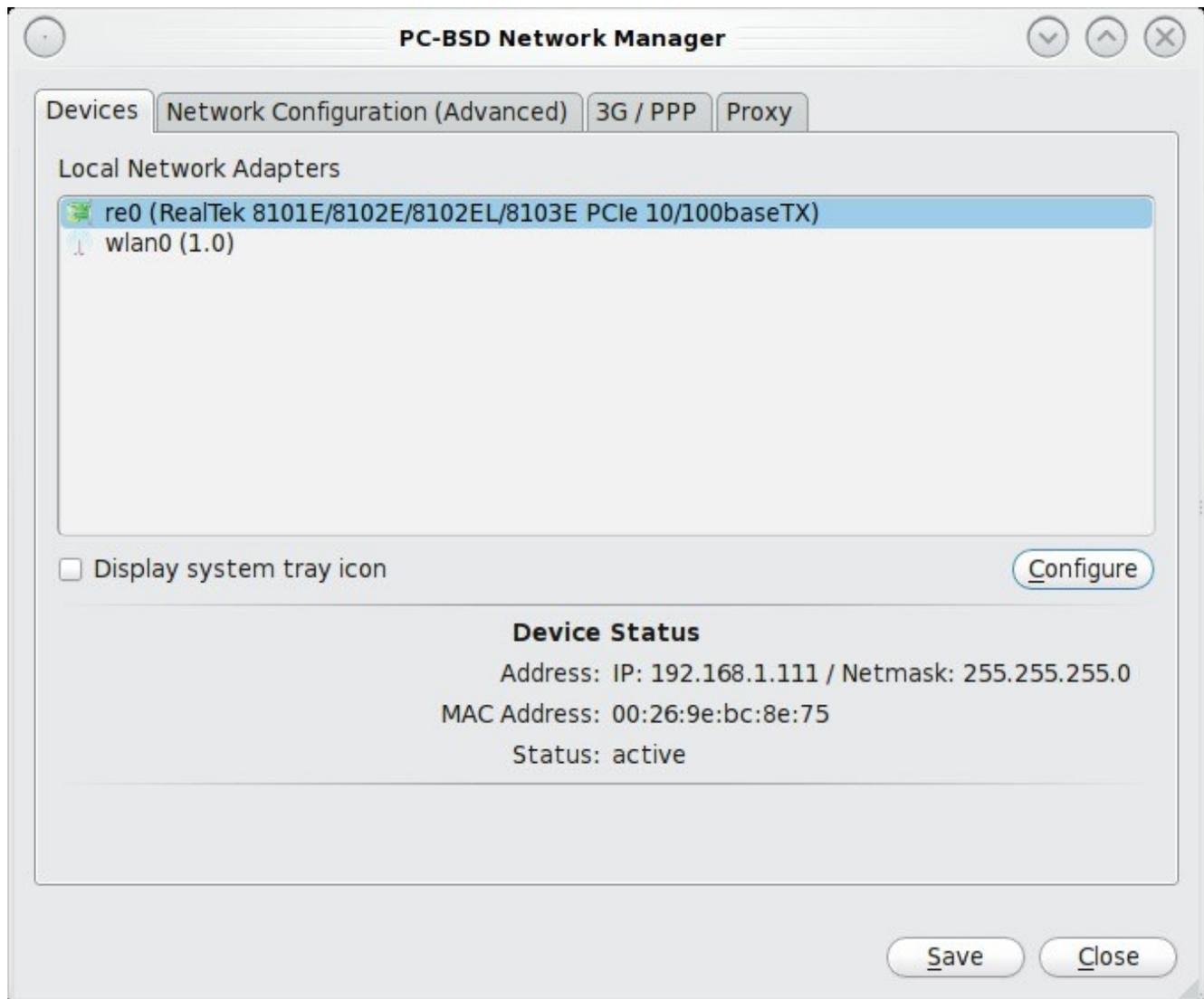
Gambar 7.7a: Informasi Wireless di System Tray



Jika Anda klik kanan ikon wireless, Anda akan melihat daftar dari jaringan wireless yang ditemukan. Cukup klik nama jaringan untuk terhubung. Menu klik kanan juga menyediakan pilihan-pilihan untuk mengkonfigurasi perangkat wireless, menjalankan Network Manager, me-restart jaringan (sangat berguna jika Anda ingin memperbaharui alamat DHCP Anda), dan menutup monitor jaringan sehingga ikon tersebut tidak lagi tampil di system tray. Jika Anda memiliki beberapa buah perangkat wireless, akan ada beberapa ikon untuk tiap-tiap perangkat di system tray. Jika salah satunya tidak Anda gunakan, gunakan "close the network monitor" untuk menghapusnya dari tray.

Anda masih dapat melihat atau secara manual mengkonfigurasi aturan jaringan Anda menggunakan Control Panel -> Network Configuration, seperti pada Gambar 7.7b.

Gambar 7.7b: Utilitas Network Configuration



Jika sebuah perangkat baru ditancapkan (misal, perangkat wireless USB), sebuah pesan akan muncul saat Anda menjalankan Network Configuration, yang menunjukkan nama dari perangkat baru tersebut dan menanyakan apakah ingin diaktifkan atau tidak. Klik Yes dan perangkat baru akan ditampilkan pada daftar antarmuka jaringan yang dikenal oleh PC-BSD. Pada contoh Gambar 7.7b, sistem ini memiliki sebuah antarmuka Realtek Ethernet yang menggunakan driver *re* dan antarmuka wireless yang menggunakan driver *wlan*

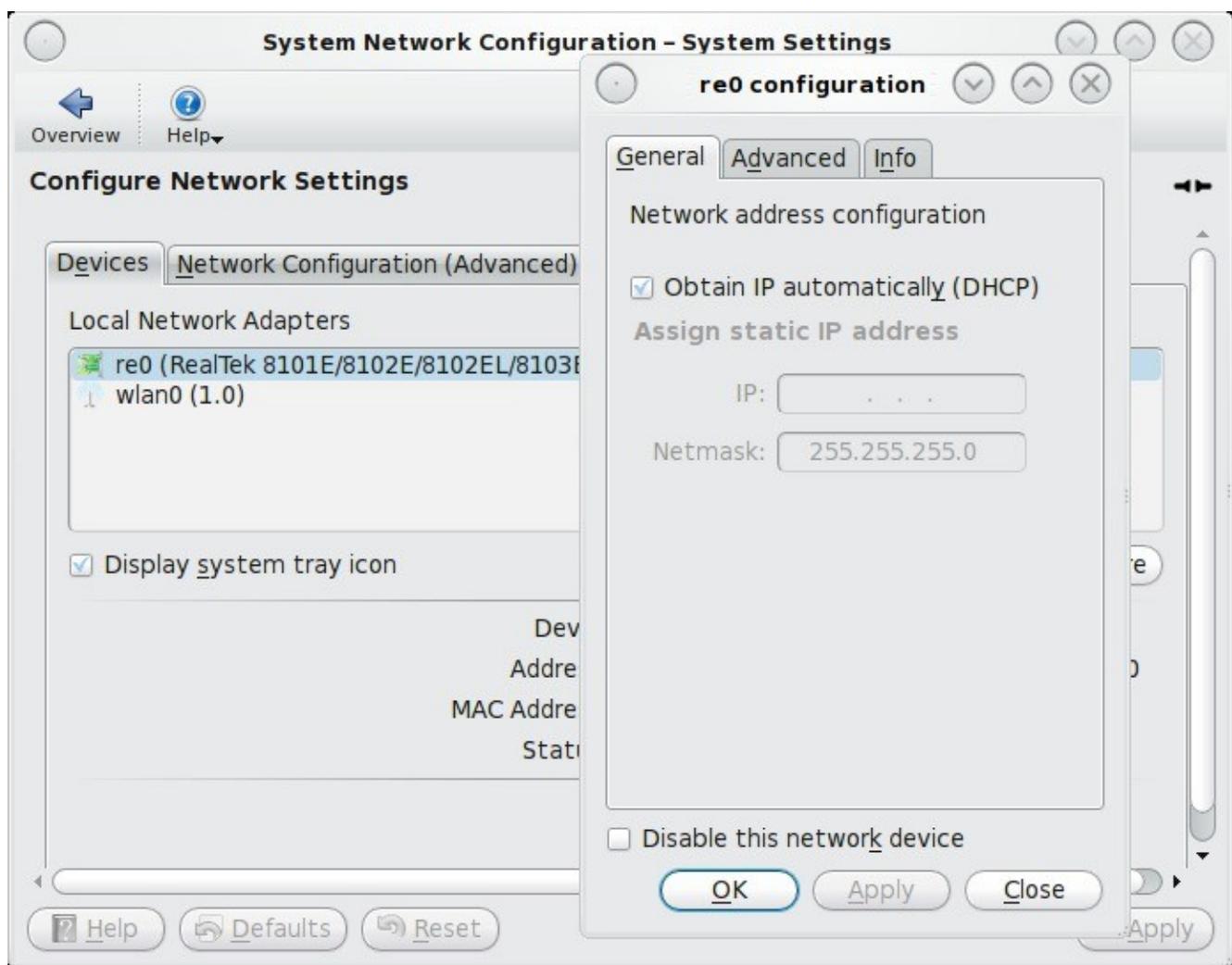
CATATAN: angka 0 disamping setiap nama driver menunjukkan bahwa itu merupakan antarmuka pertama yang menggunakan driver tersebut. Jika, contohnya, sistem tersebut memiliki dua Realtek card, antarmuka kedua akan menggunakan nama *re1*. Anda dapat mempelajari tentang kemampuan dari sebuah driver dengan membaca manpage-nya (tanpa nomer). Pada contoh ini, manpage yang berhubungan adalah **man re** dan **man wlan**.

Selanjutnya bagian ini akan menjelaskan tiap tab di utilitas Network Configuration dan menunjukkan bagaimana melihat dan mengkonfigurasi perangkat Ethernet dan wireless. Bagian ini akan menyajikan beberapa penyelesaian masalah yang umum, masalah yang telah diketahui, dan saran-saran untuk perangkat yang masih belum terdapat driver yang built-in.

7.7.1 Devices: Ethernet Adapter

Jika Anda memilih antarmuka Ethernet di tab Devices lalu mengklik tombol Configure atau mengklik ganda nama antarmuka, Anda akan dapat melihat layar seperti Gambar 7.7c:

Gambar 7.7c: Pengaturan Jaringan untuk Sebuah Antarmuka re0 Ethernet



Ada dua cara untuk mengkonfigurasi antarmuka Ethernet:

1. **Menggunakan DHCP:** cara ini berasumsi bahwa penyedia layanan Internet atau jaringan Anda memberikan informasi pengalamatan secara otomatis menggunakan protokol DHCP. Kebanyakan jaringan sudah diatur untuk menggunakan DHCP. Cara ini sangat direkomendasikan karena minim konfigurasi.
2. **Secara manual mengetikkan alamat IP:** cara ini membutuhkan pemahaman Anda akan dasar pengalamanatan TCP/IP atau mengetahui alamat IP mana yang dapat Anda gunakan pada jaringan Anda. Jika Anda tidak mengetahui alamat IP mana atau subnet mask yang akan digunakan, tanyakanlah kepada penyedia layanan Internet atau administrator jaringan Anda.

Bakunya, pilihan "Obtain IP automatically (DHCP)" yang digunakan. Jika Anda ingin secara manual mengetikkan alamat IP, jangan tandai kotak ini. Ketikkan alamat IP, gunakan panah kanan atau mouse untuk berpindah diantara octet. Lalu, pastikan bahwa subnet mask (Netmask) telah benar dan ubahlah bila belum sesuai.

Bakunya, kotak "Disable this network device" tidak ditandai. Jika Anda tidak ingin antarmuka ini diaktifkan saat Anda boot ke sistem, tandailah kotak ini. Jika Anda nantinya Anda memutuskan untuk menggunakannya, kembalilah ke utilitas Network Configuration dan buang tanda pada kotak ini.

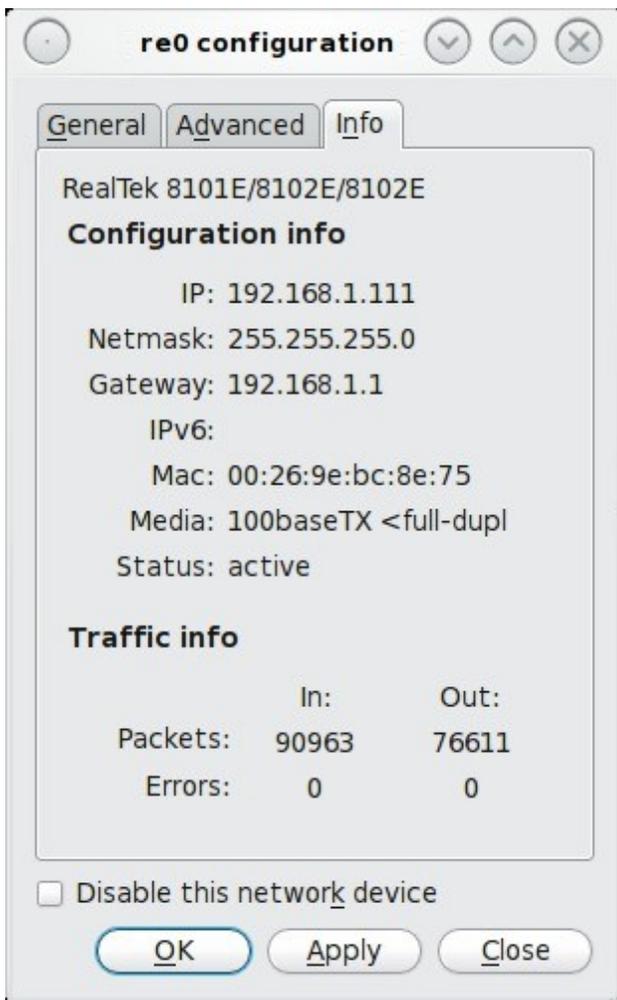
Pada tab Advanced, seperti pada Gambar 7.7d, memungkinkan user tingkat mahir untuk mengganti [MAC address](#)-nya dan menggunakan DHCP untuk secara otomatis mendapatkan [IPv6 address](#). Kedua kotak tersebut seharusnya tetap ditandai kecuali Anda adalah seorang user tingkat mahir yang memiliki alasan untuk mengganti alamat MAC atau IPv6 dan Anda mengetahui bagaimana menggantinya dengan benar.

Gambar 7.7d: Tab Advanced pada Pengaturan Jaringan untuk Antarmuka Ethernet



Tab info, seperti pada Gambar 7.7e, akan menampilkan aturan alamat jaringan saat ini dan statistik lalu lintas data. Jika Anda menandai kotak “Disable this network device”, maka antarmuka akan seketika berhenti menggunakan jaringan. Antarmuka akan tetap nonaktif hingga kotak ini tidak ditandai lagi.

Gambar 7.7e: Aturan Jaringan Antarmuka Ethernet dan Statistik Lalu Lintas Data pada Tab Info



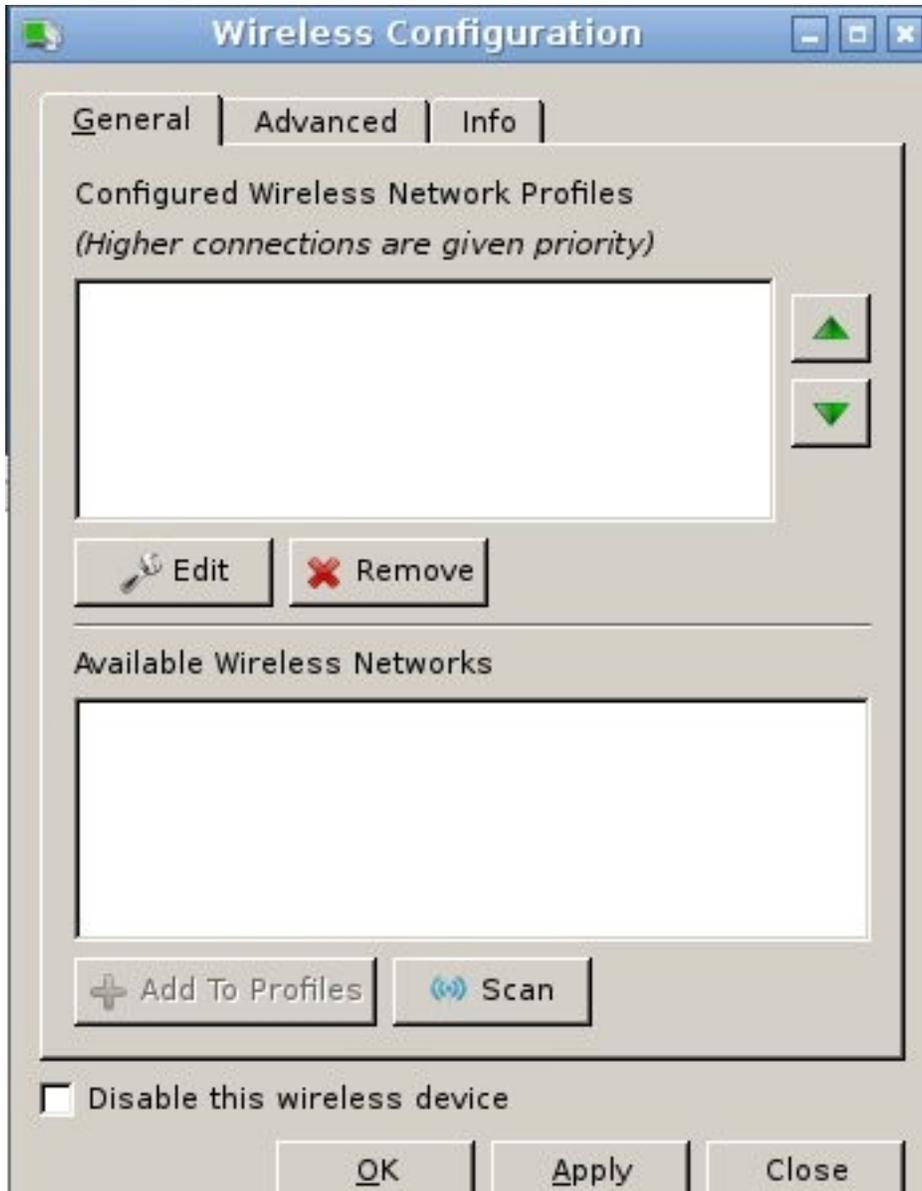
Jika Anda membuat perubahan pada tab mana pun, klik tombol Apply untuk mengaktifkannya. Klik tombol OK bila Anda selesai dan kembali ke jendela utama Network Configuration.

Anda dapat mengulangi langkah-langkah ini untuk tiap antarmuka jaringan yang ingin Anda lihat atau konfigurasi.

7.7.2 Devices: Wireless Adapter

Jika antarmuka wireless Anda tidak secara otomatis terjalin dengan sebuah jaringan wireless, Anda mungkin perlu mengkonfigurasi profil wireless yang berisikan aturan keamanan yang dibutuhkan oleh jaringan wireless. Untuk mengakses aturan-aturan ini, klik ganda pada ikon wireless icon di system tray atau pilih antarmuka wireless yang ada pada tab Devices pada Network Configuration dan klik tombol Configure. Gambar 7.7f menunjukkan bahwa antarmuka pada sistem ini belum terjalin ke jaringan wireless manapun karena pada bagian “Configured Wireless Network Profiles” masih kosong.

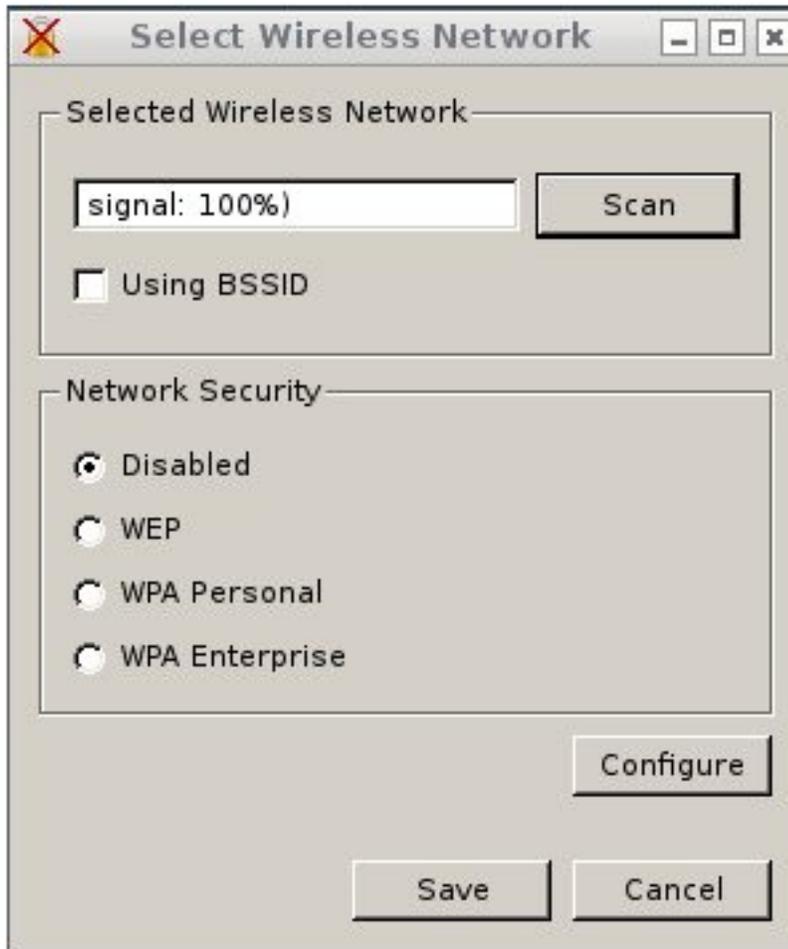
Gambar 7.7f: Jendela Wireless Configuration pada Utilitas Network Configuration



Untuk terjalin ke sebuah jaringan wireless, klik tombol Scan untuk mendapatkan daftar jaringan wireless yang tersedia. Pilih jaringan yang ingin Anda jalin dan klik tombol "Add To Profiles". Jika Anda menambahkan beberapa jaringan, gunakan tombol panah untuk membuat urutan koneksi yang diinginkan. PC-BSD akan mencoba terkoneksi ke profil pertama yang ada pada daftar dan akan mencoba profil ke dua jika tidak dapat terkoneksi ke profil pertama.

Jika jaringan tersebut terbuka dan tidak membutuhkan autentifikasi maka tidak dibutuhkan konfigurasi apapun. Jika jaringan menggunakan pengaman, sebuah pesan akan muncul akan meminta mengisikan kunci keamanannya dan ikon disebelah entri nya akan terdapat tanda X berwarna merah diatas gambar gembok yang menunjukkan bahwa koneksi ke jaringan wireless yang berpengaman belum terkonfigurasi. Pilih profil dan klik tombol Edit untuk memasuk ke layar konfigurasi seperti Gambar 7.7g.

Gambar 7.7g: Konfigurasi Aturan Autentifikasi Wireless



Jika SSID jaringan tersebut tidak ditampilkan (pada contoh Gambar 7.7g nama yang tampil adalah "signal 100%)" bukan SSID yang sebenarnya), gantilah nama tersebut dengan nama SSID yang seharusnya. Jika jaringan wireless menggunakan [BSSID](#), tandai kotak "Using BSSID".

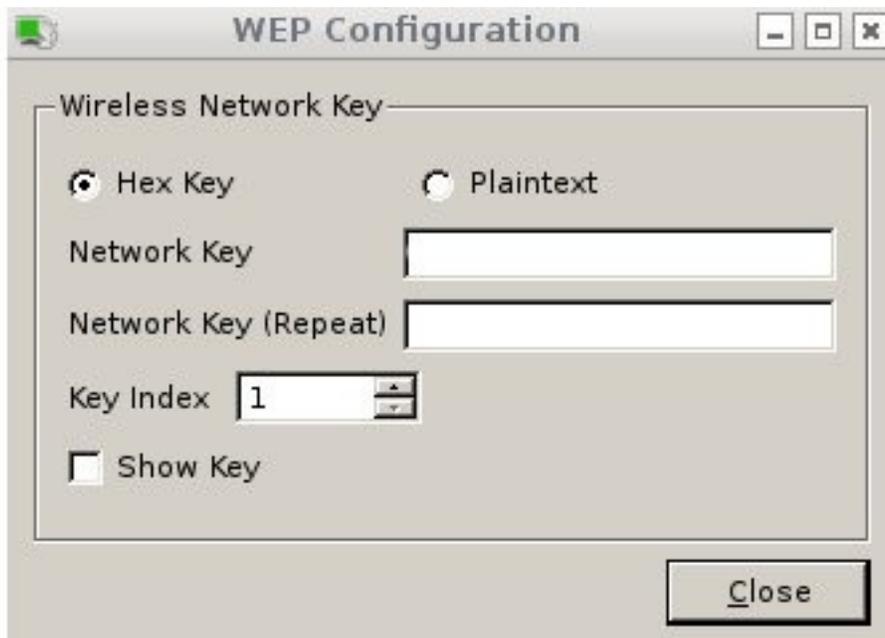
Pada layar ini Anda dapat mengkonfigurasi jenis-jenis keamanan wireless berikut ini:

- **Disabled:** menunjukkan bahwa jaringan terbuka dan tidak memerlukan konfigurasi tambahan.
- **WEP:** jenis jaringan ini dapat dikonfigurasi untuk menggunakan kunci hex maupun plaintext. Jika Anda klik WEP lalu tombol Configure, Anda akan melihat layar seperti Gambar 7.7h. Ketikkan kunci di kedua kotak Network Key. Jika kunci tersebut komplek, tandai kotak "Show Key" untuk memastikan bahwa kunci yang diketikkan benar dan sama; Anda dapat membuang tanda pada kotak ini jika Anda selesai untuk mengganti karakter kunci tersebut dengan simbol *. Sebuah wireless access point yang menggunakan WEP dapat menyimpan hingga 4 kunci; angka Key Index menunjukkan kunci yang ingin Anda gunakan.
- **WPA Personal:** jenis jaringan ini menggunakan kunci plaintext. Jika Anda klik WPA Personal lalu tombol Configure, Anda akan melihat layar pada Gambar 7.7i. Ketikkan kunci dua kali untuk memastikannya. Jika kunci tersebut komplek, Anda dapat menandai kotak "Show Key" untuk memastikan password tersebut sama.
- **WPA Enterprise:** jika Anda mengklik WPA Enterprise lalu tombol Configure, Anda akan melihat layar

seperti Gambar 7.7j. Pilih cara autentifikasi (EAP-TLS, EAP-TTLS, atau EAP-PEAP), masukkan identitas EAP, pilih CA certificate, klien certificate dan berkas private key, dan masukkan input dan verifikasi password-nya.

CATATAN: Jika Anda tidak yakin dengan enkripsi mana yang digunakan, tanyakanlah kepada orang yang mengatur wireless router. Dia seharusnya juga bisa membantu Anda mengisi isian pada layar konfigurasi ini.

Gambar 7.7h: Aturan Keamanan WEP



Wireless Network Key

Hex Key Plaintext

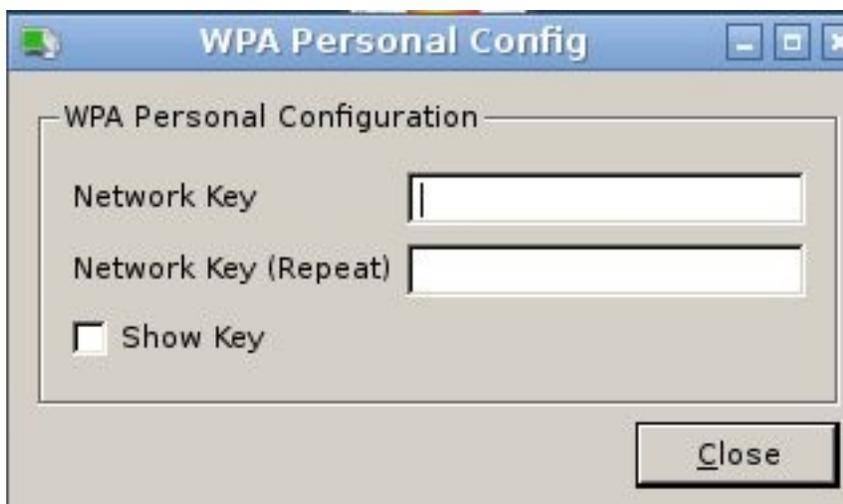
Network Key

Network Key (Repeat)

Key Index

Show Key

Gambar 7.7i: Aturan Keamanan WPA Personal



WPA Personal Configuration

Network Key

Network Key (Repeat)

Show Key

Gambar 7.7j: Aturan Keamanan WPA Enterprise

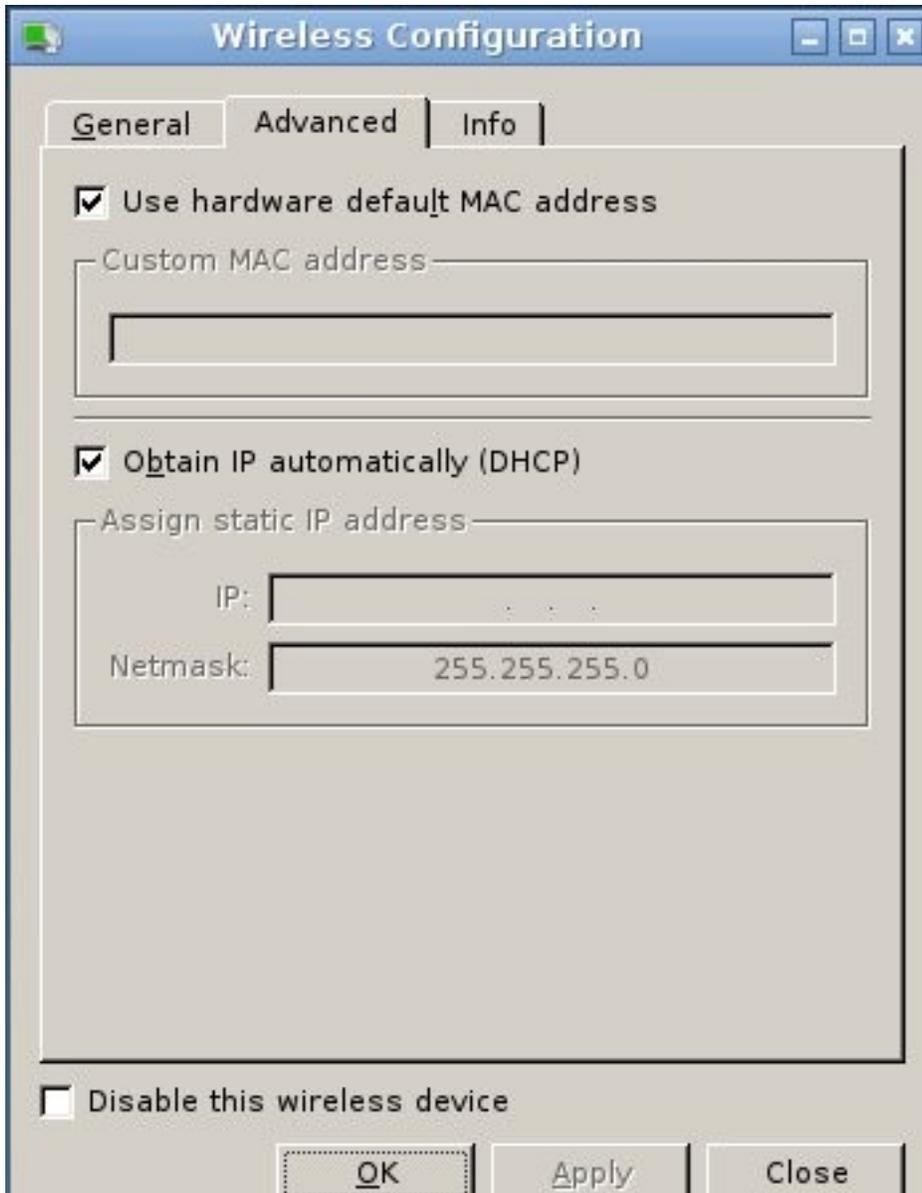


Setelah Anda mengisi semua isian dengan benar, klik tombol Close, lalu tombol Save. Ikon untuk entri ini akan berupa gembok tanpa X merah. Untuk terhubung ke jaringan wireless, klik tombol Apply. Jika semuanya lancar, akan ada alamat IP dan status "associated" saat Anda meletakkan panah mouse diatas ikon wireless di system tray. Jika masih belum terhubung, periksa kembali siapa tau ada kesalahan dalam mengetikkan isian konfigurasinya dan baca [bagian 7.7.6 Permasalahan dalam Pengaturan Jaringan](#).

Jika Anda ingin menonaktifkan antarmuka wireless, check the box "Disable this wireless device". Atutan ini mungkin akan berguna bila Anda ingin tidak terhubung dengan jaringan wireless yang tidak dipercaya untuk sementara waktu.

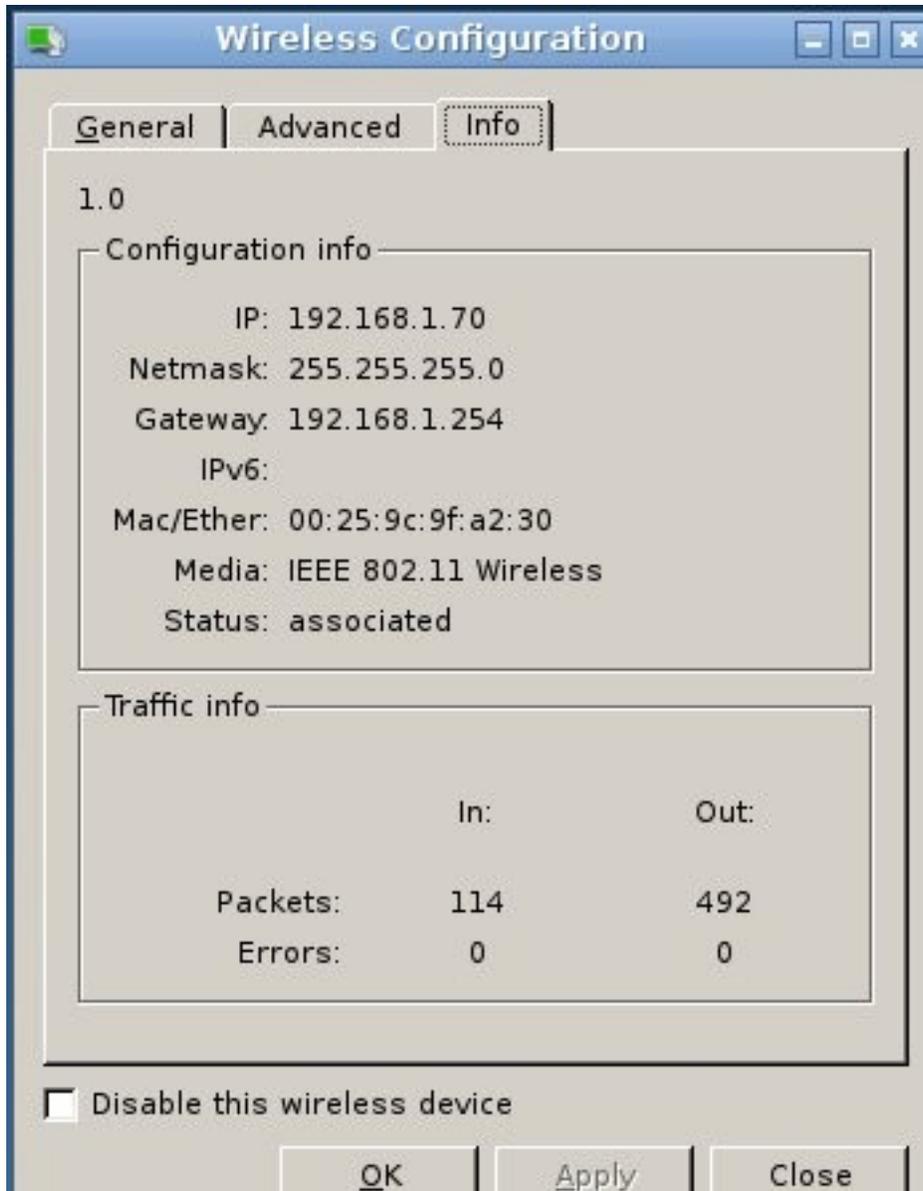
Tab Advanced, seperti Gambar 7.7k, memungkinkan Anda untuk mengubah MAC address atau menggunakan alamat IP statis. Tab ini sama seperti tab Advanced untuk antarmuka Ethernet dan juga ditujukan untuk user tingkat mahir.

Gambae 7.7k: Tab Advanced untuk Antarmuka Wireless



Tab Info, seperti Gambar 7.7l, menampilkan status jaringan saat ini dan statistik untuk antarmuka wireless.

Gambar 7.7i: Tab Info untuk Antarmuka Wireless Menampilkan Status Jaringan dan Statistiknya

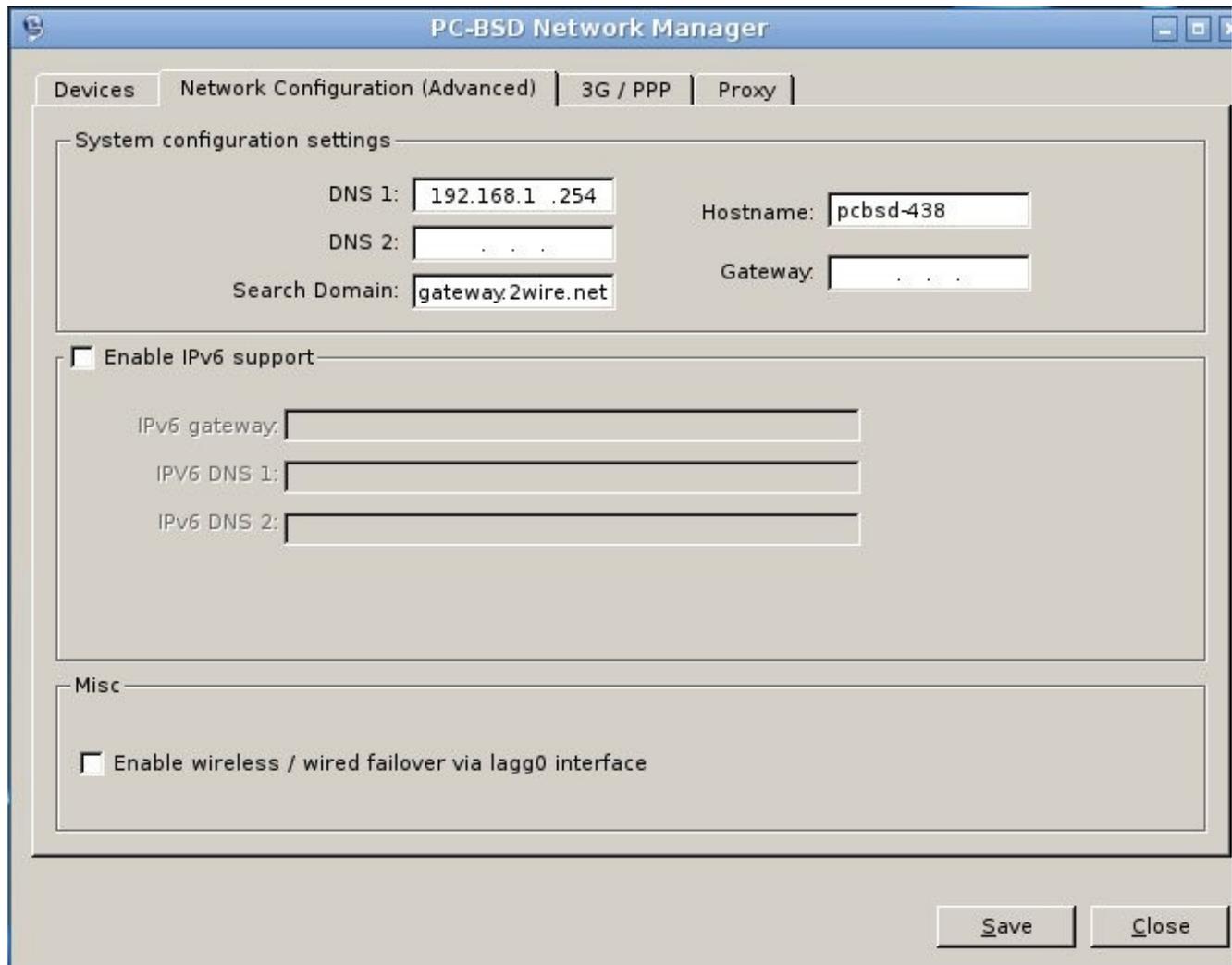


7.7.3 Network Configuration (Advanced)

Tab Network Configuration (Advanced) pada utilitas Network Configuration seperti Gambar 7.7m.

Tab ini terbagi atas tiga bagian. Jika Anda ingin mengubah aturan-aturan ini, pastikan bahwa antarmuka yang ingin dikonfigurasi telah dipilih pada tab Devices.

Gambar 7.7m: Tab Network Configuration (Advanced) pada Utilitas Network Configuration



Berikut ini aturan-aturan yang dapat diubah pada bagian "System configuration settings":

DNS 1: alamat IP dari DNS server utama.

DNS 2: alamat IP dari DNS server pendukung.

Search Domain: nama domain yang dilayani oleh DNS server.

Hostname: nama komputer Anda.

Gateway: alamat IP address dari default gateway jaringan.

Berikut ini aturan-aturan yang dapat diubah pada bagian "Enable IPv6 Support":

Enable IPv6 support: jika kotak ini ditandai, antarmuka yang dimaksud dapat ikut serta di jaringan IPv6 dan aturan IPv6 tidak akan lagi berwarna abu-abu lagi.

IPv6 gateway: alamat IPv6 dari default gateway yang digunakan pada jaringan IPv6.

IPv6 DNS 1: alamat IPv6 dari DNS server utama pada jaringan IPv6.

IPv6 DNS 2: alamat IPv6 dari DNS server pendukung pada jaringan IPv6.

Bagian Misc berisikan sebuah pilihan yang dapat dikonfigurasi:

Enable wireless/wired failover via lagg0 interface: antarmuka `lagg` memungkinkan Anda untuk berpindah antara antarmuka Ethernet interface dan wireless dengan sangat mudah dan tanpa jeda. Jika Anda menginginkan fungsi ini, tandai kotak berikut ini.

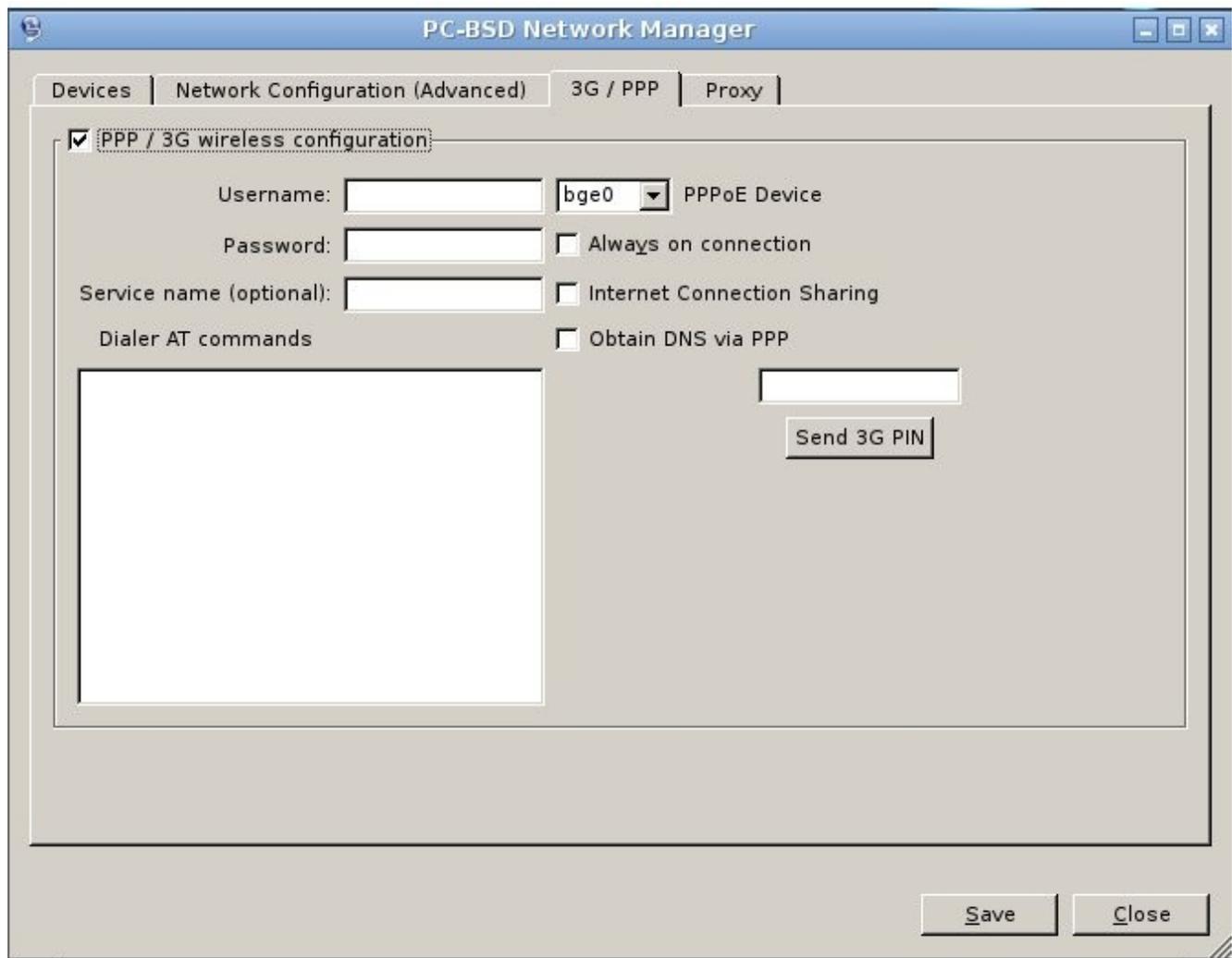
CATATAN: beberapa user mengalami masalah saat menggunakan. Jika Anda mengalami masalah saat ingin terhubung ke sebuah jaringan menggunakan antarmuka yang sebelumnya dapat berfungsi dengan baik, jangan tandai kotak ini dan hapus semua yang berhubungan dengan "lagg" di berkas `/etc/rc.conf` Anda.

Jika Anda telah membuat perubahan di jendela ini, klik tombol Save untuk menerapkan perubahan tersebut.

7.7.4 Aturan 3G dan PPP

Tab 3G/PPP, yang tampak pada Gambar 7.7n, digunakan untuk mengaitkan telepon genggam 3G atau mengkonfigurasi modem untuk terkoneksi ke jaringan PPP atau PPPoE.

Gambar 7.7n: Mengkonfigurasi Koneksi 3G atau PPP



Penyedia layanan Internet Anda akan memberikan kepada Anda aturan yang diperlukan untuk terhubung ke mereka. Untuk mengkonfigurasinya, tandailah kotak "PPP/3G wireless configuration". Maka aturan-aturan berikut ini akan tidak lagi berwarna abu-abu sehingga Anda bisa membuat aturan-aturan yang dibutuhkan:

Username: isikan username yang diberikan penyedia layanan Anda.

Password: isikan password yang diberikan penyedia layanan Anda.

Service name (optional): beberapa penyedia layanan membutuhkan service name. Jika Anda mempunyai informasi untuk ini, isikanlah; bila tidak, kosongkan.

Dialer AT commands: jika penyedia layanan Anda memerlukan perintah-perintah AT, isikanlah disini.

PPPoE Device: klik menu untuk memilih nama perangkat modem Anda. Jika itu merupakan modem dialup, nama perangkat akan dimulai dengan *cua*. Jika itu merupakan sebuah hubungan PPPoE, pilihlah nama antarmuka ethernet yang terhubung dengan modem.

Always on connection: jangan tandai kotak ini jika Anda ditagih berdasarkan waktu Anda terhubung.

Internet Connection Sharing: jika Anda ingin berbagi hubungan Internet Anda dengan komputer lain yang ada di jaringan Anda, tandai kotak ini.

Obtain DNS via PPP: tandai kotak ini untuk menerima aturan DNS dari DHCP server penyedia layanan.

Send 3G PIN: jika telepon genggam Anda mengharuskan Anda mengirimkan 4 digit PIN sebelum memasuki mode kait, masukkan PIN dan klik tombol "Send 3G PIN".

7.7.5 Aturan Proxy

Tab aturan proxy, seperti tampak pada Gambar 7.7o, digunakan saat jaringan Anda mengharuskan Anda melewati sebuah proxy server untuk mengakses Internet.

Tandai kotak "Proxy Configuration" untuk mengaktifkan aturannya. Aturan-aturan yang dapat dikonfigurasi pada layar ini adalah sebagai berikut:

Server Address: masukkan alamat IP atau hostname dari proxy server.

Port Number: masukkan nomer port yang digunakan untuk menghubungi proxy server.

Proxy Type: jika proxy server menggunakan protokol SOCKS5, gunakan opsi ini. Bila tidak, biarkan pilihan ada pada HTTP.

Specify a Username/Password: tandai kotak ini dan isikan username dan password jika untuk terhubung ke proxy server harus menggunakannya.

CATATAN: aturan proxy disimpan di berkas konfigurasi `/usr/local/etc/pccbsd.conf` yang dibaca oleh utilitas-utilitas PBI dan utilitas PC-BSD lainnya. Untuk aplikasi yang lain, seperti web browser atau window manager, mungkin meminta Anda untuk mengatur dukungan proxy menggunakan utilitas konfigurasi mereka sendiri.

Gambar 7.7o: Konfigurasi Aturan Proxy



7.7.6 Permasalahan Aturan Jaringan

Walau jaringan Ethernet biasanya sudah pasti berjalan pada sistem PC-BSD, terkadang user masih mengalami masalah, terutama ketika berhubungan dengan jaringan wireless. Terkadang masalahnya dikarenakan kesalahan konfigurasi; driver yang masih belum stabil atau belum tersedia sama sekali. Bagian ini dimaksudkan untuk membantu Anda menemukan masalahnya sehingga Anda dapat memperbaikinya ataupun menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh para pengembang untuk memperbaiki atau membuat drivernya.

7.7.6.1 Berkas dan Perintah yang Berguna

Saat mencari tahu permasalahan jaringan, Anda perlu memperhatikan beberapa berkas dan perintah berikut ini:

1. `/etc/rc.conf`

Berkas ini dibaca saat sistem dijalankan. Agar sistem mengkonfigurasi antarmuka pada saat boot, entri-entri ini harus ada di berkas ini. Entri-entri ini secara otomatis dibuatkan untuk Anda saat instalasi untuk setiap antarmuka yang aktif. Sebuah entri akan ditambahkan (jika belum ada) atau diubah (jika telah ada) saat Anda menggunakan bagian Configuration untuk sebuah antarmuka pada utilitas Network Configuration.

Berikut ini adalah contoh entri *rc.conf* untuk driver ethernet (*re0*) dan wireless (*run0*):

```
ifconfig_re0="DHCP"  
wlans_run0="wlan0"  
ifconfig_wlan0="WPA"
```

Saat membaca berkas Anda, carilah baris-baris yang diawali dengan *ifconfig*. Untuk antarmuka wireless, carilah baris-baris yang terdapat kata *wlans*.

CATATAN: tidak seperti nama driver antarmuka di Linux, nama driver FreeBSD/PC-BSD menunjukkan jenis chipset-nya. Setiap nama driver memiliki halaman man-nya sendiri dimana Anda dapat mempelajari perangkat mana saja yang menggunakan chipset itu dan ada tidaknya pilihan konfigurasi atau keterbatasan dari driver tersebut. Saat membaca halaman man, jangan sertakan nomer antarmuka. Untuk contoh diatas, Anda dapat membaca **man re** dan **man run**.

2. /etc/wpa_supplicant.conf

Berkas ini digunakan oleh antarmuka wireless dan berisikan informasi yang dibutuhkan untuk terhubung dengan sebuah jaringan WPA. Jika berkas ini ada, berkas ini akan dibuat saat Anda masuk ke layar Configuration dari sebuah antarmuka wireless.

3. ifconfig

Perintah ini menunjukkan kondisi antarmuka Anda saat ini. Saat membaca hasil keluarannya, periksa apakah antarmuka Anda terdaftar, berstatus "active", dan memiliki alamat IP. Berikut ini adalah contoh keluaran **ifconfig** yang menunjukkan antarmuka untuk Ethernet *re0* dan antarmuka wireless *run0*:

```
re0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500  
    options=389b<RXCSUM, TXCSUM, VLAN_MTU, VLAN_HWTAGGING, VLAN_HWCSUM, WOL_UCAST, WOL  
_MCAST, WOL_MAGIC>  
    ether 60:eb:69:0b:dd:4d  
    inet 192.168.1.3 netmask 0xffffffff0 broadcast 192.168.1.255  
    media: Ethernet autoselect (100baseTX <full-duplex>)  
    status: active  
run0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 2290  
    ether 00:25:9c:9f:a2:30  
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect mode 11g  
    status: associated  
wlan0: flags=8843<UP,BROADCAST,RUNNING,SIMPLEX,MULTICAST> metric 0 mtu 1500  
    ether 00:25:9c:9f:a2:30  
    media: IEEE 802.11 Wireless Ethernet autoselect (autoselect)  
    status: no carrier  
    ssid "" channel 10 (2457 MHz 11g)  
    country US authmode WPA1+WPA2/802.11i privacy ON deftxkey UNDEF  
    txpower 0 bmiss 7 scanvalid 60 protmode CTS wme roaming MANUAL  
    bintval 0
```

Pada contoh ini, antarmuka ethernet (*re0*) aktif dan memiliki sebuah alamat IP. Namun, antarmuka wireless (*run0*, yang terhubung dengan *wlan0*) berstatus "no carrier" dan tidak memiliki alamat IP. Dengan kata lain, antarmuka ini belum terhubung ke jaringan wireless mana pun.

4. dmesg

Perintah ini menampilkan perangkat keras yang dipindai pada waktu boot dan akan menunjukkan jika driver yang dibutuhkan telah dimuat. Jika Anda ingin mencari informasi tertentu dari hasil keluaran ini, gunakan perintah **grep** seperti contoh berikut ini:

```
dmesg | grep Ethernet  
re0: <RealTek 8168/8111 B/C/CP/D/DP/E PCIe Gigabit Ethernet> port 0xc000-0xc0ff mem
```

```
0xd0204000-0xd0204fff,0xd0200000-0xd0203fff irq 17 at device 0.0 on pci8
re0: Ethernet address: 60:eb:69:0b:dd:4d
```

dmesg | grep re0

```
re0: <RealTek 8168/8111 B/C/CP/D/DP/E PCIe Gigabit Ethernet> port 0xc000-0xc0ff mem
0xd0204000-0xd0204fff,0xd0200000-0xd0203fff irq 17 at device 0.0 on pci8
re0: Using 1 MSI messages
re0: Chip rev. 0x28000000
re0: MAC rev. 0x00000000
miibus0: <MII bus> on re0
re0: Ethernet address: 60:eb:69:0b:dd:4d
re0: [FILTER]
re0: link state changed to DOWN
re0: link state changed to UP
```

dmesg | grep run0

```
run0: <1.0> on usb3
run0: MAC/BBP RT3070 (rev 0x0201), RF RT2020 (MIMO 1T1R), address 00:25:9c:9f:a2:30
run0: firmware RT2870 loaded
```

5. pciconf

Jika antarmuka Anda tidak muncul di **ifconfig** atau **dmesg**, kemungkinan itu karena driver untuk perangkat tersebut belum tersedia di sistem operasi. Jika antarmuka ini tergabung pada motherboard komputer, Anda dapat menggunakan perintah **pciconf** untuk menemukan jenis kartu. Berikut ini adalah contohnya:

pciconf -lv | grep Ethernet

```
device      = 'Gigabit Ethernet NIC(NDIS 6.0) (RTL8168/8111/8111c)'
```

pciconf -lv | grep wireless

```
device      = 'Realtek RTL8191SE wireless LAN 802.11N PCI-E NIC (RTL8191SE ?)'
```

Pada contoh ini, terdapat perangkat Ethernet yang menggunakan driver yang mendukung chipset RTL8168/8111/8111c. Seperti yang kita ketahui sebelumnya, driver yang digunakan *re0*. Perangkat wireless juga ditemukan namun ? (tanda tanya) menunjukkan bahwa driver untuk chipset RTL8191SE tidak ditemukan. Pencarian di Google untuk "FreeBSD RTL8191SE" akan memberikan indikasi jika terdapat driver-nya (mungkin pada versi FreeBSD yang belum dirilis) atau jika driver masih dalam pengembangan. Anda dapat juga menggunakan Google untuk menemukan driver Windows dan cobalah gunakan perintah **ndisgen**, seperti yang dijelaskan [disini](#), untuk mengubahnya menjadi driver FreeBSD.

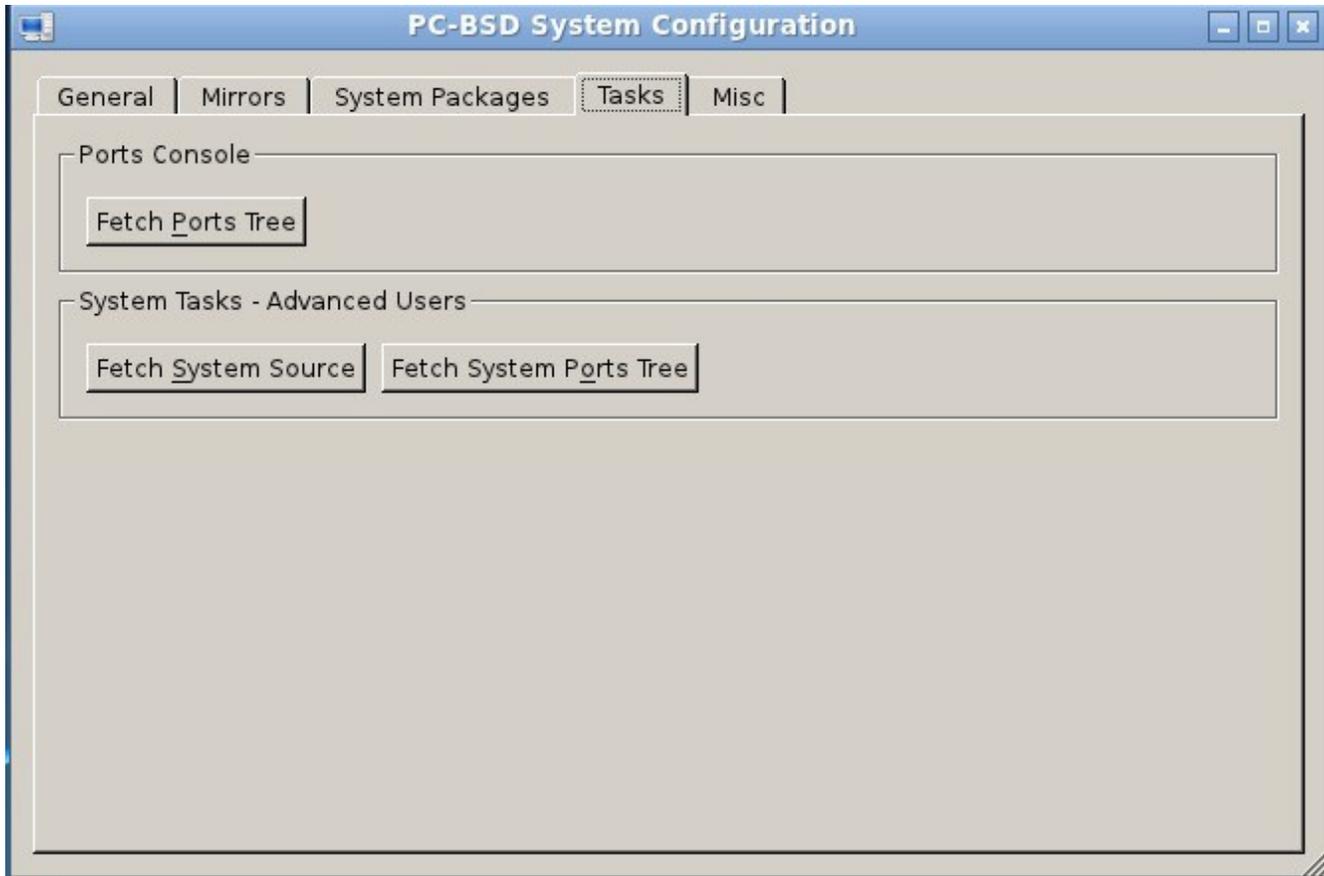
Pada FreeBSD Handbook bab [Wireless Networking](#) menyediakan penjelasan yang baik tentang bagaimana wireless bekerja dan menyediakan saran-saran untuk pemecahan beberapa masalahnya.

7.7.7 bwn(4) dan bwi(4) Driver

Karena pembatasan lisensi, untuk driver bwn dan bwi firmware-nya harus dikompail di komputer masing-masing. Artinya perangkat wireless Broadcom BCM43xx IEEE 802.11b/g tidak akan dapat langsung bekerja setelah instalasi PC-BSD.

Untuk mengkompail firmware, Anda perlu menginstal ports tree dan source di sistem PC-BSD. Anda dapat melakukannya dengan masuk ke Control Panel -> System Manager. Setelah memasukkan password administratif, klik pada tab Tasks, seperti Gambar 7.7p.

Gambar 7.7p: Menggunakan System Manager untuk Menginstal Install Ports dan Source



Pada bagian "System Tasks - Advanced Users Only", klik "Fetch System Source" jika `/usr/src/` tidak terdapat pada sistem Anda.

Pada bagian "System Tasks - Advanced Users Only", klik "Fetch System Ports Tree" jika `/usr/ports/` tidak terdapat pada sistem Anda.

Karena src dan ports ini cukup besar maka akan memerlukan beberapa waktu untuk menyelesaikan pengambilannya. Saat pengembaliannya selesai, kompaillah firmware menggunakan petunjuk untuk driver yang Anda butuhkan. Anda akan memerlukan superuser untuk mengkompail firmware tersebut.

7.7.7.1 Untuk bwn driver:

```
cd /usr/ports/net/bwn-firmware-kmod && make install clean
```

Hasilnya akan ada dua modul kernel:

- modul `bwn_v4_ucode` (digunakan oleh hampir semua perangkat broadcom)
- `bwn_v4_lp_ucode` (digunakan oleh perangkat low power PHY)

Ada baiknya untuk dicoba modul mana saja yang digunakan oleh perangkat Anda, untuk itu ketikkan:

```
kldload bwn_v4_ucode
```

Jika perintah tersebut membawa Anda kembali ke prompt tanpa satupun pesan kesalahan, artinya itu merupakan

modul yang seharusnya digunakan. Jika Anda mendapatkan pesan kesalahan, cobalah untuk memuat modul low power yang seharusnya akan membawa Anda kembali ke prompt tanpa pesan kesalahan apa pun:

```
kldload bwn_v4_lp_ucode
```

Sekarang tambahkan dua baris berikut ini pada */boot/loader.conf* dengan hati-hati:

```
bwn_v4_ucode_load="YES"  
if_bwn_load="YES"
```

CATATAN: ganti *bwn_v4_ucode_load="YES"* dengan *bwn_v4_lp_ucode_load="YES"* jika perangkat Anda yang low power.

7.7.7.2 Untuk driver bwi:

```
cd /usr/ports/net/bwi-firmware-kmod && make install clean
```

Ini akan menghasilkan modul kernel:

- *bwi_v3_ucode.ko*

Untuk memuat modul:

```
kldload bwi_v3_ucode.ko
```

Dan tambahkan secara hati-hati baris berikut ini ke */boot/loader.conf* sehingga modul itu akan secara otomatis dimuat setiap kali Anda boot:

```
bwi_v3_ucode_load="YES"
```

7.7.8 Jika Driver Tidak Ada

Jika driver tidak ada, Anda dapat mengubah driver Windows menjadi modul kernel FreeBSD menggunakan petunjuk di halaman [Wireless Testing](#). Jika chipset Anda tidak terdaftar di Table 1 pada halaman itu, mohon tambahkan entri baru yang menunjukkan apakah Anda berhasil atau pun tidak mengubah dan menggunakan driver itu di arsitektur Anda.

Jika Anda masih belum dapat menggunakan antarmuka jaringan Anda, bacalah [bagian 9 Mencari Bantuan](#). Saat menjelaskan masalah yang Anda hadapi, tambahkan pula informasi berikut ini:

- versi dan arsitektur PC-BSD yang Anda gunakan (misal, PC-BSD 9.0, 32-bit)
- nama chipset yang digunakan antarmuka
- entri yang digunakan di */etc/rc.conf*
- jika Anda menyertakan berkas */etc/wpa_supplicant.conf* untuk perangkat wireless, hapuslah nilai psk yang ada sehingga password jaringan wireless Anda tidak tersebar (misal, ganti password asli dengan ***** atau lainnya)

7.8 Firewall Manager

PC-BSD menggunakan [PF firewall](#) untuk mengamankan sistem Anda. Bakunya, firewall dikonfigurasi agar Anda tetap dapat terhubung ke Internet, menggunakan utiliti **ping**, dan berkomunikasi dengan sistem Windows dan Unix-like menggunakan SMB dan NFS.

Untuk user tingkat mahir yang telah terbiasa menggunakan pf akan dapat menemukan aturan bakunya di */etc/pf.conf*. User yang masih belum terbiasa mengubah berkas ini secara langsung dapat menggunakan utilitas Firewall Manager untuk melihat dan mengubah aturan firewall yang ada.

CATATAN: biasanya tidak kita tidak perlu mengubah aturan firewall ini. Anda sebaiknya tidak menghapus aturan yang telah ada kecuali Anda telah mengerti apa yang dilakukan oleh aturan tersebut. Selain itu, Anda juga sebaiknya hanya menambahkan aturan yang Anda ketahui dampaknya pada keamanan sistem, terutama untuk aturan yang memperbolehkan melakukan hubungan ke komputer Anda.

Untuk mengakses Firewall Manager ini, pergilah ke Control Panel -> Firewall Manager dan masukkan password administratif. Gambar 7.8a menunjukkan layar awal saat Anda menjalankan utilitas ini:

Gambar 7.8a: Utilitas Firewall Manager

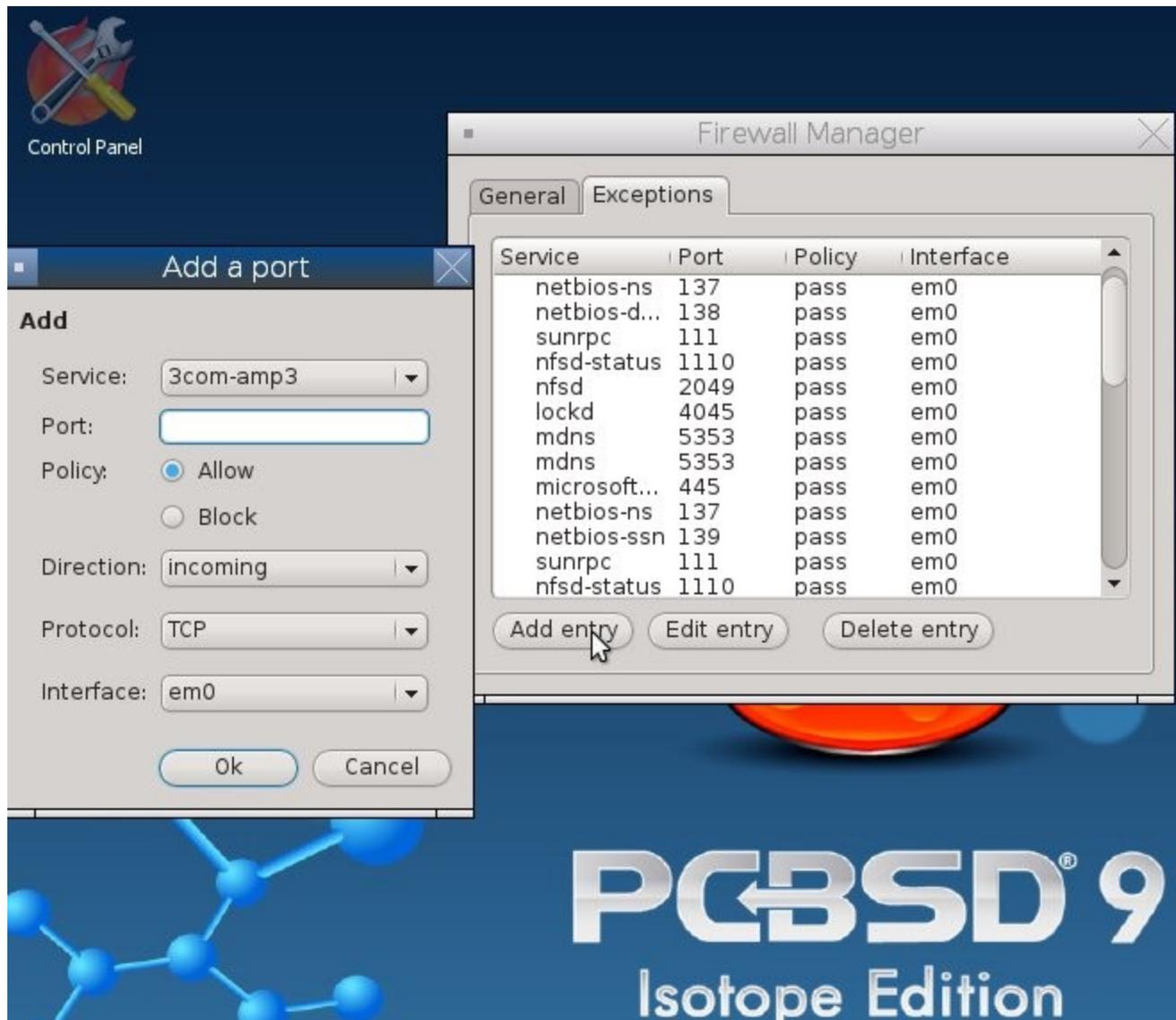


Tab General Settings pada utiliti ini memungkinkan Anda untuk:

- menentukan apakah firewall dijalankan saat sistem di boot atau tidak; kecuali Anda memiliki alasan yang tepat dan mengerti dampaknya pada keamanan, sebaiknya kotak ini tetap ditandai sehingga sistem Anda terlindungi oleh firewall
- start, stop, atau restart firewall: jika Anda menambahkan, menghapus atau mengubah aturan firewall, Anda perlu me-restart firewall agar perubahan yang Anda lakukan segera diterapkan
- restore default configuration: tombol ini berguna untuk mengembalikan aturan ke awal, berguna bila Anda tidak menyukai perubahan yang telah Anda lakukan pada aturan firewall Anda

Untuk melihat atau mengubah aturan firewall, klik pada tab Exceptions, seperti Gambar 7.8b.

Gambar 7.8b: Menambahkan Aturan Baru di Firewall



Pada contoh ini, telah diklik tombol "Add entry" untuk menambahkan aturan baru firewall. Informasi berikut ini dibutuhkan saat pembuatan sebuah aturan:

- **Service or Port:** Anda dapat memilih nama service yang ingin Anda perbolehkan atau blokir dari menu yang ada atau ketikkan nomer port yang digunakan oleh service tersebut. Apapun yang Anda pilih tidaklah masalah karena firewall menyesuaikan nama dan nomer port dan menampilkan keduanya setelah Anda menyimpan aturan tersebut.
- **Policy:** Anda perlu memilih apakah memperbolehkan atau memblokir service/port ini.
- **Direction:** gunakan menu yang ada untuk menentukan apakah aturan ini diterapkan untuk koneksi masuk (incoming) atau keluar (outgoing); arah ini dilihat dari sudut pandang komputer Anda, contohnya jika Anda ingin orang lain terhubung ke service milik Anda (masuk) atau jika Anda ingin terhubung ke service yang ada di sistem lain (keluar).
- **Protocol:** gunakan menu ini untuk memilih apakah service tersebut menggunakan protokol TCP atau

UDP.

- **Interface:** gunakan menu ini untuk memilih antarmuka mana yang membuat atau menerima koneksi.

Setelah Anda membuat pilihan, tekan Ok untuk menyimpan aturan baru tersebut.

CATATAN: aturan baru tidak akan diterapkan hingga firewall di-restart. Klik tombol Restart jika Anda ingin mencoba aturan tersebut atau segera mulai menggunakannya.

Anda sebaiknya meluangkan waktu untuk mencoba apakah aturan baru itu berfungsi dengan baik atau tidak. Sebagai contoh, jika Anda membuat aturan untuk memperbolehkan koneksi SSH, cobalah untuk mengakses sistem PC-BSD Anda menggunakan SSH untuk memastikan bahwa koneksi telah diperbolehkan.

7.9 Life Preserver

Utilitas Life Preserver memungkinkan Anda untuk secara otomatis mem-backup direktori home Anda. Backup-backup disimpan di sistem lain; untuk keperluan bagian ini, yang dimaksud sistem lain tersebut adalah sebuah backup server. Life Preserver menggunakan SSH dan rsync, yang artinya backup server harus terinstal SSH dan rsync. Jika backup server merupakan sistem PC-BSD juga, maka semua itu telah terinstal dan siap digunakan. Jika sistem lain tersebut menggunakan sistem operasi lain, Anda perlu memastikan bahwa SSH dan rsync telah terinstal dan SSH telah siap menerima koneksi. Terlepas dari sistem operasi yang Anda gunakan sebagai backup server, Anda perlu membuka port TCP 22 dan 873 menggunakan aplikasi firewall yang terinstal di backup server.

CATATAN: Anda dapat pula menggunakan [FreeNAS](#), merupakan solusi NAS yang open source berbasis FreeBSD, sebagai backup server. Panduan mengkonfigurasi FreeNAS untuk menerima backup dari Life Preserver dapat ditemukan di BSD Magazine edisi [September 2011](#).

Life Preserver bukanlah satu-satunya cara untuk melakukan backup. Sebagai contoh, Anda mungkin lebih menyukai backup dengan cara drag and drop berkas/direktori yang ingin Anda backup ke perangkat eksternal, seperti USB drive, menggunakan salah satu utilitas dari file manager yang dijelaskan di [bagian 8.6.1 File Manager dan Struktur Berkas](#). Anda mungkin juga menemukan beberapa PBI untuk utilitas backup pada AppCafe™. Keuntungan dari Life Preserver adalah Anda dapat dengan mudah menjadwalkan backup home direktori Anda ke backup server.

7.9.1 Membuat Sebuah Backup

Shortcut untuk utilitas Life Preserver, seperti pada Gambar 7.9a, dapat ditemukan pada system tray. Ikon ini akan muncul dan beranimasi saat backup dijalankan.

Gambar 7.9a: Ikon Life Preserver di System Tray



Cukup klik ganda pada ikon untuk menjalankan backup wizard seperti yang tampak pada Gambar 7.9b. Anda dapat pula menemukan utilitas ini di Control Panel -> Life Preserver Backup.

Gambar 7.9b: Layar Selamat Datang Life Preserver



Setelah Anda klik tombol Get Started, Add New Life Preserver Wizard akan mulai berjalan untuk membimbing Anda mengkonfigurasi backup. Klik Next untuk melihat Gambar 7.9c:

Gambar 7.9c: Layar Konfigurasi Remote Device



Disini Anda perlu mengisikan informasi-informasi berikut ini:

Host Name: nama dari sistem remote yang akan menyimpan backup Anda. Jika backup server berada di jaringan lokal Anda, nama host ini harus ada di berkas hosts atau di database DNS server lokal. Anda mungkin lebih memilih mengisikan alamat IP dari backup server sehingga memerlukan nama host lagi.

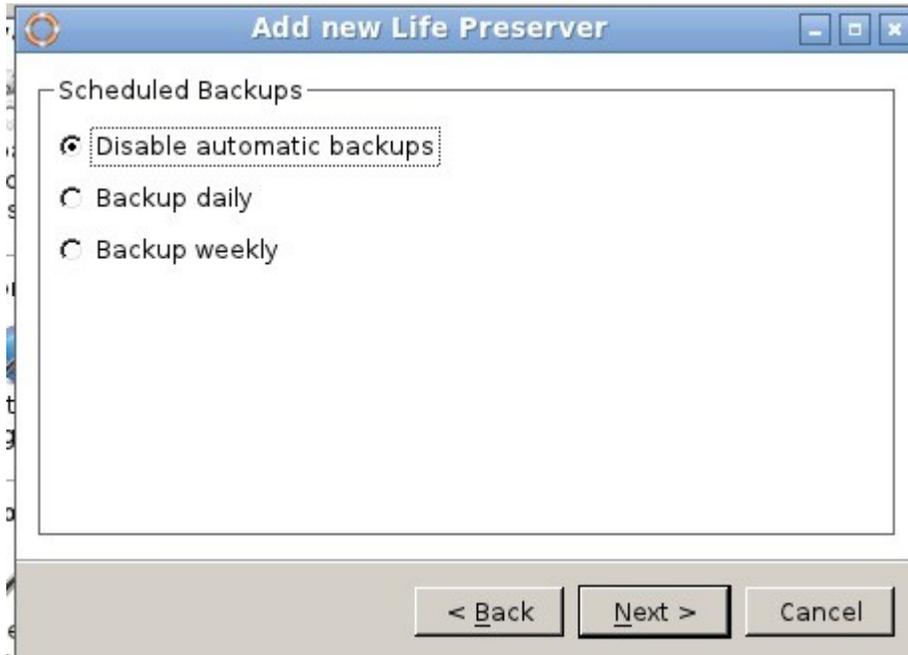
User Name: user ini harus memiliki ijin untuk masuk ke sistem yang menyimpan backup. Jika Anda belum memiliki akunnya, buatlah terlebih dahulu di backup server.

SSH Port: port 22, merupakan port baku yang digunakan oleh SSH. Anda dapat mengubahnya jika sistem remote menggunakan port yang berbeda. Untuk mengubahnya dapat menggunakan tombol atas/bawah atau bisa pula diketikkan.

CATATAN: jika sistem remote dilindungi oleh firewall, pastikan bahwa alamat ip dari sistem yang hendak di backup diijinkan untuk mengakses port tersebut. Jika backup server menggunakan PC-BSD, Anda dapat menggunakan Control Panel -> Firewall Manager untuk menambahkan entri untuk SSH.

Setelah Anda mengklik tombol Next, Anda dapat menentukan apakah ingin menggunakan backup terjadwal atau tidak, seperti Gambar 7.9d:

Gambar 7.9d: Layar Pemilihan Otomatisasi Backup dan Frekuensinya



Bakunya, backup otomatis dinonaktifkan, artinya Anda perlu menjalankannya sendiri saat Anda perlukan. Jika Anda memutuskan untuk otomatisasi backup, Anda dapat memilih apakah backup harian atau mingguan. Setelah Anda membuat pilihan, klik Next dan Anda akan melihat pesan seperti Gambar 7.9e.

Klik tombol Finish dan sebuah terminal akan terbuka dimana Anda dapat mengetikkan password untuk akun user yang Anda tentukan tadi, seperti pada Gambar 7.9f.

Gambar 7.9e: Life Preserver Siap untuk Mencoba Koneksi ke SSH Server

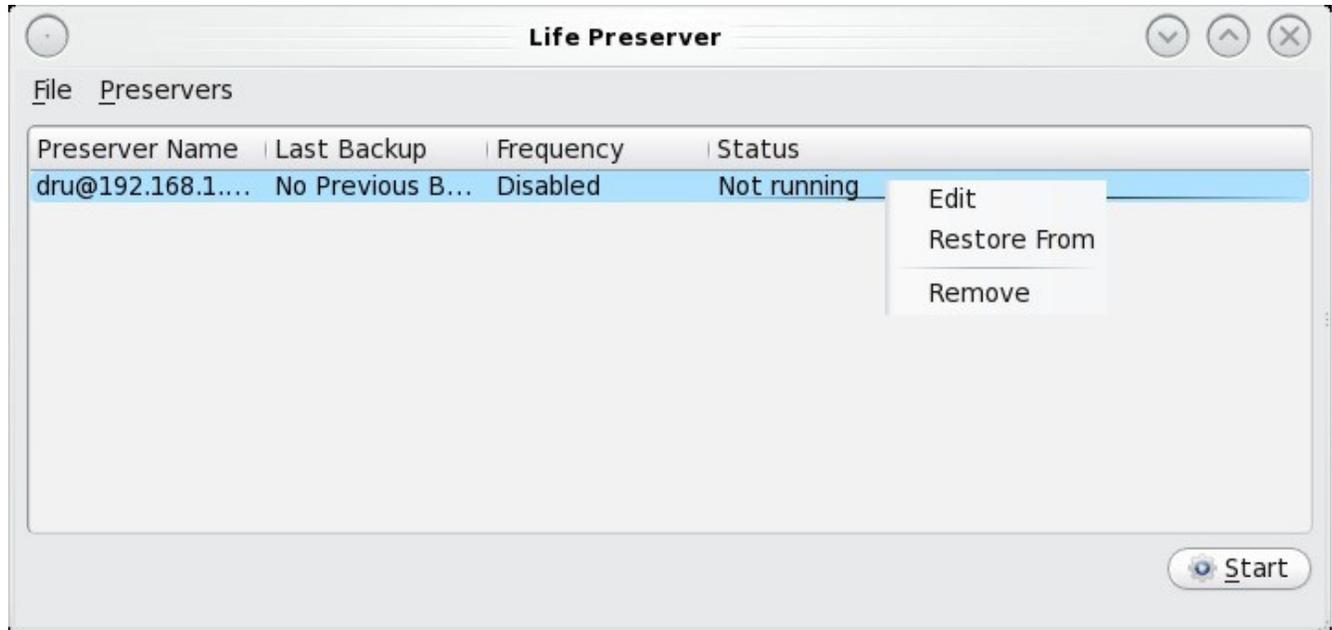


Gambar 7.9f: Masuk ke SSH Server



Jika ini adalah pertama kali Anda masuk menggunakan **ssh** ke host ini, Anda perlu mengetikkan **yes** untuk menerima RSA key fingerprint sebelum diminta mengetikkan password. Jika koneksi berhasil, terminal tersebut akan tertutup dan preserver baru Anda akan muncul di panel utama, seperti Gambar 7.9g.

Gambar 7.9g: Life Preserver Menampilkan Sebuah Preserver Baru



Informasi yang tersedia disini adalah:

Preserver Name: menunjukkan akun user dan alamat IP dari backup server.

Last Backup: menunjukkan apakah telah ada backup yang berhasil sebelumnya. Jika Anda memilih backup secara otomatis, backup pertama akan segera dilakukan. Namun jika tidak, backup tidak akan dilakukan hingga Anda menekan tombol Start. Seberapa lama backup pertama itu berlangsung tergantung dari ukuran direktori home Anda dan kecepatan jaringan Anda.

Frequency: menunjukkan bahwa disabled, daily, ataupun weekly.

Status: running menunjukkan bahwa backup sedang berlangsung, selain itu akan menunjukkan Not running.

Backup akan disimpan pada sistem remote di direktori home milik user yang digunakan untuk masuk oleh Life Preserver. Isi backup akan ditemukan di subdirektori *life-preserver/<backup>/* dimana *<backup>* dinamai sesuai dengan tanggal dan waktu backup dilakukan. Isi dari direktori akan sama dengan struktur direktori home Anda, sehingga akan sangat mudah menemukan dan mengembalikan kembali berkas dan direktori dari backup server ke sistem PC-BSD.

7.9.2 Pilihan-pilihan Konfigurasi

Jika Anda klik kanan sebuah preserver dan pilih Edit, Anda akan melihat layar konfigurasi seperti pada Gambar 7.9h.

Gambar 7.9h: Pilihan-pilihan Konfigurasi Life Preserver



Dilayar ini Anda dapat mengkonfigurasi hal-hal berikut ini:

Number of backups to keep: pastikan tersedianya ruang kosong yang cukup untuk menyimpan sejumlah backup di backup server. Jika Anda melakukan backup harian, isi dengan 7 untuk menyimpan data selama seminggu. Jika Anda melakukan backup mingguan, isi dengan 4 atau 5 untuk menyimpan data selama satu bulan.

Remove incomplete or failed backups: bakunya, Life Preserver berupaya menghemat penggunaan ruang disk dengan menghapus backup-backup yang gagal. Jangan tandai kotak ini jika Anda ingin memeriksa masalah di Life Preserver.

Disable automatic backups: jika dipilih, backup hanya akan dilakukan saat Anda menekan tombol Start.

Backup daily: jika dipilih, backup dilakukan sekali dalam sehari.

Backup weekly: jika dipilih, backup akan dilakukan pada hari yang Anda pilih.

Remote directory: sub direktori dengan nama yang Anda pilih akan dibuatkan pada direktori home milik user yang digunakan untuk masuk ke SSH server; disinilah tempat backup-backup akan disimpan. Bakunya, nama direktori yang digunakan adalah *life-preserver*.

Modify include list: menyediakan antarmuka berbasis grafis untuk menambahkan berkas/direktori yang disertakan dalam backup. Mengklik tombol ini akan menampilkan List Editor seperti pada Gambar 7.9i:

Modify exclude list: membuka List Editor untuk menambahkan berkas/direktori yang tidak disertakan pada backup.

Gambar 7.9i: Menambahkan Isian pada Include List



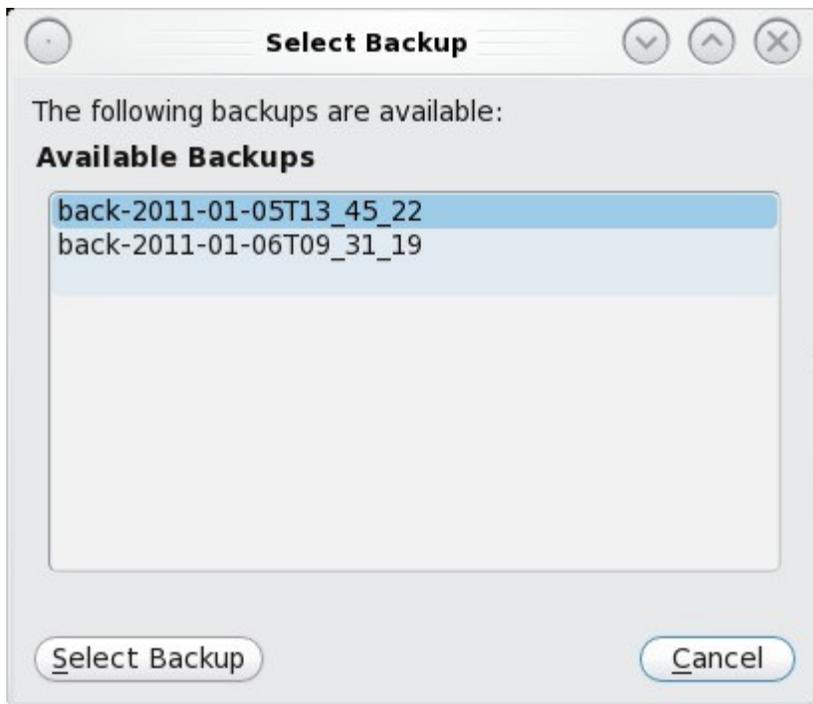
Saat menggunakan List Editor, pastikan menggunakan nama path yang lengkap untuk berkas atau direktori yang ingin Anda serta ataupun tidak disertakan pada backup.

7.9.3 Mengembalikan Sebuah Backup

Untuk mengembalikan berkas-berkas dari sebuah backup, klik kanan pada entri preserver dan pilih "Restore From". Life Preserver akan membaca backup di server dan menampilkan daftar backup yang tersedia seperti pada contoh di Gambar 7.9j.

Saat membaca nama backup, angka sebelum "T" adalah tanggal dalam format YYYY-MM-DD dan angka setelah T adalah waktu dalam format HH_MM_SS. Pilihlah backup yang hendak Anda kembalikan dan tombol "Select Backup" untuk membuka jendela seperti pada Gambar 7.9k.

Gambar 7.9j: Memilih Sebuah Backup dari Daftar Available Backups



Gambar 7.9k: Memilih Berkas-berkas yang Ingin dikembalikan



Jika Anda ingin mengembalikan sebuah berkas atau direktori, isikanlah path lengkapnya. Pada contoh yang tampak pada Gambar 7.9k, user ingin mengembalikan direktori `/usr/home/dru/Documents/`--dengan kata lain, sub folder *Documents* yang telah di-backup dari direktori home milik user bernama *dru*.

Jika Anda mengisikan nama dari berkas atau direktori dan klik tombol Restore, maka berkas atau direktori tersebut akan dikembalikan ke lokasinya semula dan menimpa berkas apa saja yang memiliki nama yang sama pada lokasi tersebut.

Jika Anda menandai kotak "Restore Relative to specified directory", berkas/direktori yang Anda pilih akan dikembalikan pada lokasi yang Anda tentukan.

7.10 Warden™

Warden™ adalah program pengaturan [jail](#) yang mudah untuk digunakan. Dengan Warden™, memungkinkan kita untuk membuat lingkungan virtual yang dapat digunakan untuk menjalankan layanan-layanan seperti Apache, PHP, atau MySQL secara aman. Setiap jail dianggap sebagai sebuah sistem operasi FreeBSD yang unik dan apa pun yang terjadi pada jail tersebut tidak akan berpengaruh dengan sistem operasi atau pun jail lainnya yang berjalan pada sistem Anda.

7.10.1 Menginstal Warden™

Gunakan [AppCafe™](#) untuk menginstal Warden™. Instalasi akan meminta Anda mengisikan password administratif. Setelah terinstal, maka akan muncul sebagai entri baru di Control Panel. Gambar 7.10a menunjukkan pencarian untuk warden pada AppCafe™:

Gambar 7.10a: Menginstal Warden™ Menggunakan AppCafe™



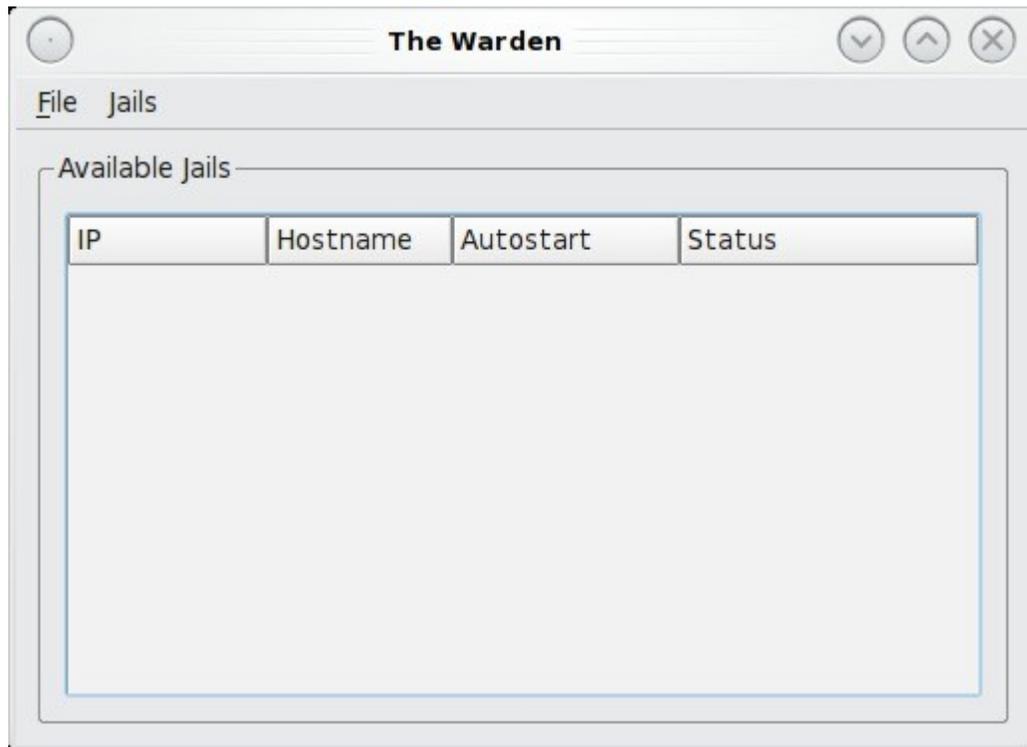
Setelah PBI terinstal, Anda dapat menjalankan Warden™ mengklik Control Panel -> Warden™. Anda akan diminta mengisi password administratif karena hanya superuser yang dapat membuat dan mengatur jail.

CATATAN: Warden™ juga menginstal versi ncurses yang mempermudah Anda melakukan hal yang sama pada sebuah konsol. Untuk mengakses versi ini, ketik **sudo warden menu** dari terminal. Tata letak layar untuk versi ini cukup berbeda dan layar diakses menggunakan tombol panah dan enter, bukan dengan mouse.

7.10.2 Menggunakan Warden™ GUI

Saat pertama kali Anda menggunakan Warden™, Anda akan disajikan jendela utama yang kosong seperti pada Gambar 7.10b:

Gambar 7.10b: Layar Awal Warden™



Untuk membuat jail pertama Anda, masuklah ke File -> New Jail. Sebuah menu akan muncul, seperti Gambar 7.10c, dan meminta Anda untuk mengisi rincian untuk jail ini.

Gambar 7.10c: Membuat Jail Baru



Informasi berikut ini dibutuhkan untuk membuat sebuah jail:

IP Address: merupakan alamat yang akan digunakan untuk **ssh** ke jail dan mengakses isinya. Pilihlah alamat yang tidak digunakan oleh komputer atau jail pada jaringan Anda. Gunakan tombol panah untuk berpindah diantara octet alamat saat Anda mengisikannya.

Hostname: Anda dapat mengubah "Jailbird" ini ke nama yang lain. Hostname harus berbeda dari yang ada di jaringan Anda.

Include system source: jika Anda menandai kotak ini, `/usr/src/` akan diisi oleh source FreeBSD. Source dibutuhkan jika Anda ingin build world atau mengkompail ulang kernel di jail ini.

Include ports tree: jika Anda menandai kotak ini, ports tree akan diinstal ke `/usr/ports/`. Sehingga Anda dapat mengkompail port FreeBSD di jail ini.

Start jail at system bootup: jika kotak ini ditandai, jail akan dijalankan (dihidupkan) setiap kali Anda boot sistem utama Anda. Jika kotak ini tidak ditandai, Anda dapat menjalankan jail secara manual saat Anda butuhnya melalui Warden™.

Bila Anda selesai, klik tombol Create. Anda akan diminta membuat password root serta membuat akun user untuk jail ini, seperti pada Gambar 7.10d. Karena jail ini dapat diakses menggunakan **ssh**, kedua password itu haruslah aman.

Setelah Anda mengklik tombol Save, Warden™ akan menampilkan pesan status bahwa jail baru sedang dibangun, seperti pada Gambar 7.10e. Saat selesai, tombol Close akan muncul agar Anda dapat mengkliknya dan kembali ke layar utama.

Gambar 7.10d: Mengatur Informasi Login untuk Jail

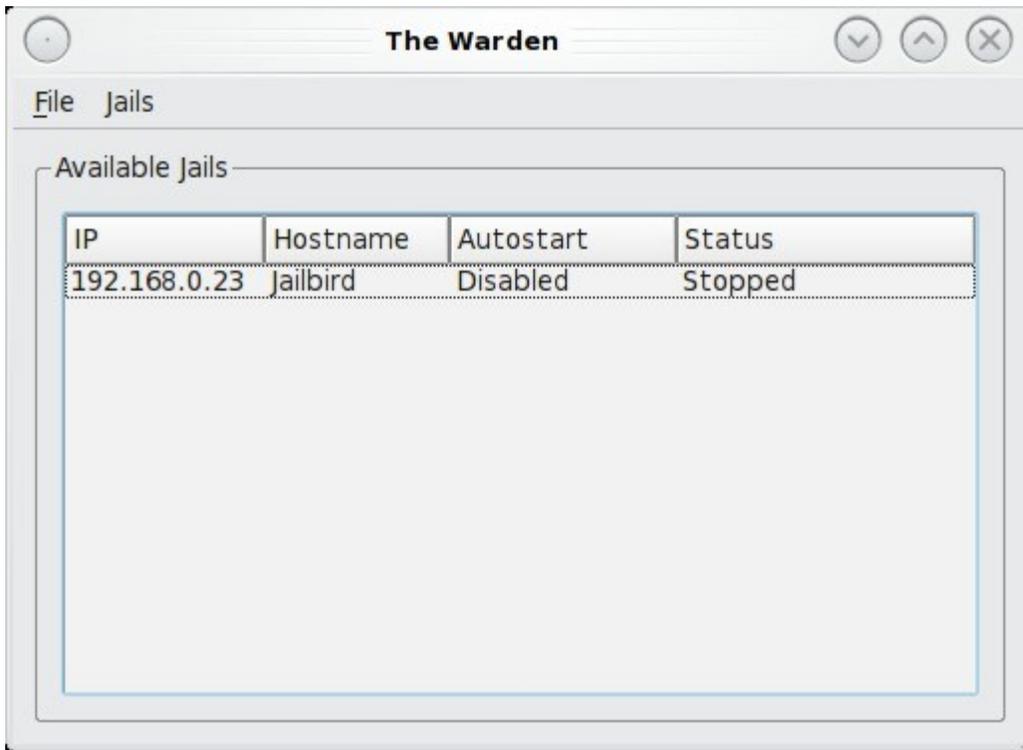


Gambar 7.10e: Warden™ Sedang Membuat Jail Baru



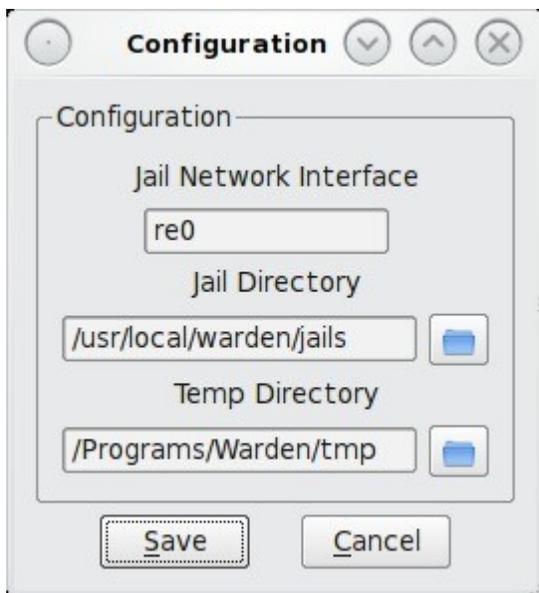
Setelah jail dibangun, maka akan terdatfar pada layar utama. Pada contoh yang tampak pada Gambar 7.10f, ada sebuah jail dengan alamat IP 192.168.0.23 dan Jailbird sebagai hostname-nya. Pada saat ini Jail ini berhenti dan tidak diatur untuk berjalan saat sistem PC-BSD di boot.

Gambar 7.10f: Melihat Status Sebuah Jail Saat Ini



Untuk melihat konfigurasi milik jail, pilihlah sebuah jail lalu klik Jails -> Configuration. Gambar 7.10g menunjukkan sebuah contoh konfigurasi jail:

Gambar 7.10g: Melihat Konfigurasi Sebuah Jail



Informasi berikut ini dapat dikonfigurasi:

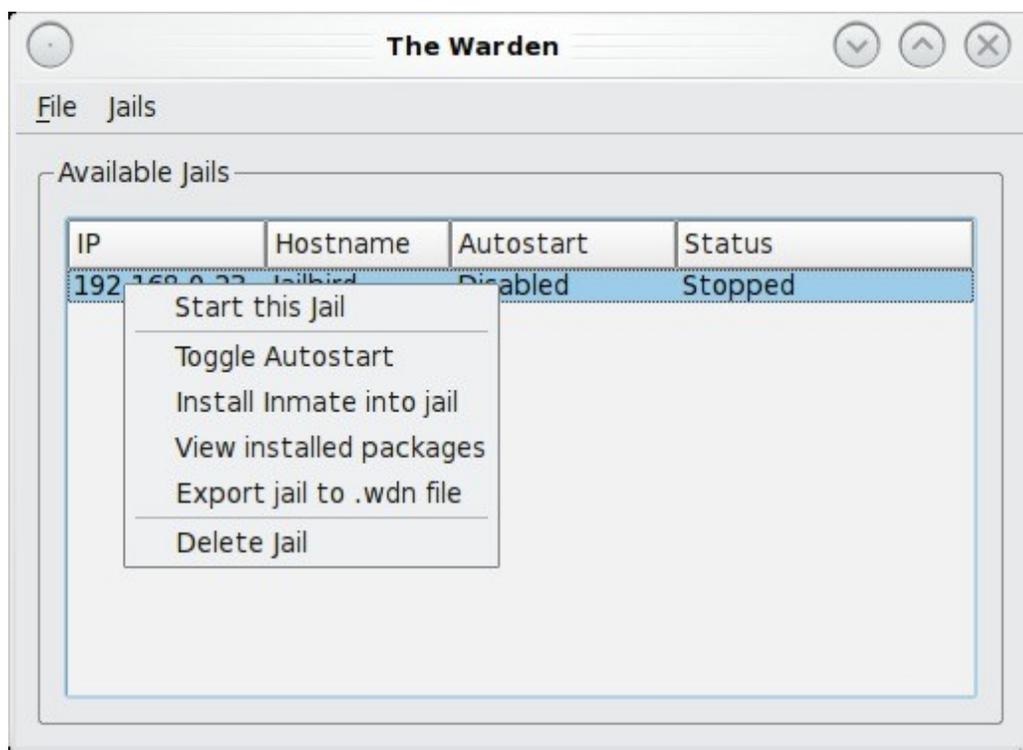
Jail Network Interface: Warden™ akan secara otomatis memilih antarmuka yang terhubung ke jaringan yang berisikan alamat IP jail. Pada contoh ini, alamat IP ada jaringan internal, jaringan pribadi yang melekat pada alamat *re0* Ethernet.

Jail Directory: ini merupakan direktori di sistem PC-BSD yang berisikan jail filesystem. Akan ada sebuah sub direktori untuk setiap jail yang menggunakan alamat IP jail sebagai namanya. Jika Anda ingin mem-backup jail Anda, inilah direktori yang perlu Anda backup.

Temp Directory ini merupakan direktori yang menampung berkas-berkas sementara yang dibuat oleh Jail.

Untuk menjalankan sebuah jail, klik kanan sebuah jail dan pilih "Start this Jail" dari menu seperti pada Gambar 7.10h. Setelah Jail dijalankan, Anda akan dapat melakukan **ssh** ke alamat IP-nya menggunakan username dan password yang telah Anda buat untuk jail tersebut. Setelah Anda masuk ke jail, Anda dapat melakukan apapun yang dapat Anda lakukan pada sistem FreeBSD. Ini merupakan cara yang baik untuk mempelajari FreeBSD tanpa mempengaruhi desktop PC-BSD. [FreeBSD Handbook](#) merupakan acuan yang berguna untuk belajar bagaimana melakukan hampir semua task di sistem FreeBSD.

Gambar 7.10h: Pilihan-pilihan yang Tersedia Untuk Sebuah Jail



Menu klik kanan sebuah jail berisikan pilihan-pilihan berikut ini:

Start this Jail: akan mengubah Status jail dari Stopped menjadi Running. Anda tidak akan dapat melakukan **ssh** ke sebuah jail sebelum jail tersebut Running.

Toggle Autostart: akan mengubah Autostart jail antara Disabled (tidak secara otomatis dijalankan saat sistem PC-BSD di boot) dan Enabled (akan menjalankan jail saat sistem PC-BSD di boot).

Install Inmate into jail: sebuah inmate merupakan instalasi aplikasi pra-konfigurasi yang memungkinkan Anda dengan cepat menjalankan sebuah layanan pada sebuah jail. Fitur ini akan diimplementasikan lagi di 9.1 sehingga Anda dapat menambahkan inmates dari Warden™.

View installed packages: akan menampilkan keluaran dari **pkg_info** untuk mengetahui aplikasi apa saja, bila ada, yang telah di install pada jail.

Export jail to .wdn file: jenis berkas ini akan dijelaskan pada bagian Ekspor/Import Jail.

Delete Jail: ini akan menghapus jail dan semua isinya dari sistem PC-BSD.

7.10.3 Ekspor/Import Jail

Dengan mengekspor sebuah jail Anda akan dapat menyimpan jail (dan semua aplikasi didalamnya, konfigurasi dan berkas-berkasnya) ke sebuah berkas *.wdn*. Sehingga Anda dapat dengan cepat menggandakan sebuah jail yang telah terkonfigurasi menjadi sebuah jail yang baru.

Untuk membuat sebuah berkas *.wdn*, klik kanan sebuah jail dan pilih "Export jail to a *.wdn* file". Anda akan diminta menentukan direktori tempat backup tersebut disimpan. Sebuah progress bar akan menunjukkan kemajuan proses backup. Lama proses ini tergantung dari isi jail, terutama jika Anda telah menginstal src, port, dan aplikasi.

CATATAN: Anda sebaiknya tidak masuk ke jail saat proses ekspor dilakukan karena Warden™ akan menghentikan jail sebelum mem-backup-nya. Jika jail Anda menjalankan berbagai layanan (seperti webserver), Anda sebaiknya mengekspor jail pada saat yang tidak terlalu mengganggu koneksi ke jail.

Jail yang telah di ekspor akan berakhir *.wdn* dan namanya akan menggunakan alamat IP jail tersebut.

Untuk membuat jail baru menggunakan berkas *.wdn*, pilih File -> Import Jail. Anda akan diminta menunjukkan lokasi berkas *.wdn* berada. Setelah dipilih, Anda akan ditanyakan apakah akan menggunakan alamat IP yang sama untuk jail baru ini atau tidak. Jika Anda membuat jail baru pada sistem yang sama dan jail aslinya masih terinstal, pilih No dan isikan alamat IP baru untuk jail baru tersebut. Namun, jika Anda telah menghapus jail yang asli atau ingin menjalankan jail yang sama pada komputer lain (contohnya, telah terjadi kegagalan perangkat keras pada sistem yang menjalankan jail yang asli), Anda dapat memilih untuk menggunakan alamat IP yang sama. Anda selanjutnya akan ditanyakan apakah tetap menggunakan hostname yang sama atau tidak. Sekali lagi, jawab Yes jika hostname tersebut tidak lagi digunakan; jika tidak, pilih No dan masukkan hostname yang unik untuk jail. Warden™ akan membuat kembali jail dengan semua aturan aslinya. Apakah akan menyertakan alamat IP dan hostname asli atau tidak tergantung dari pilihan Anda.

7.11 Thin Client

Mulai dari PC-BSD 9.0, sebuah skrip untuk membuat sebuah thin client server disertakan pada sistem operasi. Ini memungkinkan sistem PC-BSD secara otomatis mengkonfigurasi sebuah jaringan [diskless computers](#). Tiap komputer akan membutuhkan kartu antarmuka jaringan yang mendukung [PXE](#) boot. Setelah terhubung, user pada tiap workstation tersebut dapat mengakses dan mengubah isi dari direktori home miliknya, yang disimpan pada thin client server, begitu juga dengan menjalankan aplikasi-aplikasi yang terinstal pada sistem PC-BSD.

7.11.1 Membangun Thin Client Server

Untuk mempersiapkan sistem PC-BSD Anda untuk di konfigurasi sebagai thin client server, lakukan hal-hal berikut ini terlebih dahulu:

1. Jika klien diskless nantinya membutuhkan akses Internet, gunakan dua buah kartu jaringan dimana satu NIC terhubung ke Internet dan yang satu lagi terhubung ke jaringan LAN agar thin client dapat boot menggunakan PXE.
2. Sistem PC-BSD haruslah memiliki RAM yang besar, terutama bila akan terhubung ke banyak klien. Sangatlah disarankan untuk menggunakan sistem 64-bit dengan RAM sebanyak mungkin.

3. Pastikan sistem port terinstal di `/usr/ports/`. Jika direktori ini kosong atau tidak ada, Anda dapat menginstalnya menggunakan tombol “Fetch System Ports Tree” di tab Tasks pada System Manager.
4. Luangkanlah waktu beberapa jam untuk membuat kembali world sistem Anda dan aplikasinya untuk mendukung lingkungan PXE. Skrip ini akan secara otomatis membuat sebuah lingkungan 32-bit (bahkan pada sebuah sistem 64-bit) karena kebanyakan klien PXE boot masih 32-bit.

Untuk mengkonfigurasi sistem PC-BSD sebagai server PXE, jalankan skrip berikut ini sebagai superuser:

pc-thinclient

```
/usr/local/bin/pc-thinclient will install the components to convert this system
into a thin-client server.
Continue? (Y/N) y
```

jika Anda belum menginstal sebuah DHCP server, sebuah menu akan muncul agar Anda dapat memilih pilihan untuk mengkonfigurasi DHCP server. Gunakan tombol panah pada keyboard Anda untuk berpindah ke sebuah pilihan dan tombol untuk memilih dan tidak memilih sebuah pilihan. Jika Anda tidak yakin, biarkan pilihan itu apa adanya. Setelah selesai, gunakan tombol tab untuk berpindah ke tombol OK dan tekan enter untuk memulai pembuatan DHCP. Setelah DHCP server terinstal, skrip akan mulai membuat lingkungan PXE:

```
Fetching FreeBSD environment... This may take a while...
Extracting FreeBSD environment... This may take a while...
Copying /usr/ports -> /home/thinclient/usr/ports
<dipotong karena panjangnya keluaran>
Setting up system for PXE booting...
What NIC do you wish DHCPD to listen on? (I.E. re0) em0
```

Masukkan nama dari antarmuka yang terhubung ke jaringan lokal dimana diskless workstation berada. Pada contoh disini, user memasukkan antarmuka `em0`. Lalu skrip akan mengkonfigurasi antarmuka tersebut dan menjalankan layanan-layanan yang dibutuhkan:

```
Starting /etc/rc.d/nfsd...OK
Starting /etc/rc.d/inetd...OK
Starting /usr/local/etc/rc.d/isc-dhcpd...OK
Your system is now setup to do PXE booting! Reboot for all the changes to take
effect.
```

Sekarang Anda dapat me-reboot sistem untuk masuk ke lingkungan PXE yang baru.

Skrip thin client menginstal dan mengkonfigurasi layanan-layanan berikut ini:

NFS: Network File System merupakan protokol untuk berbagi berkas di sebuah jaringan. Dan sudah dikonfigurasi untuk memungkinkan klien yang terhubung ke jaringan yang terkait pada antarmuka yang telah Anda tentukan tadi untuk terhubung ke thin client server. Berkas konfigurasinya ada di `/etc/exports`.

TFTP: Trivial File Transfer Protocol merupakan versi ringan dari FTP yang digunakan untuk menyerahkan konfigurasi atau berkas-berkas boot antar mesin. Kartu jaringan PXE pada komputer diskless akan menggunakan TFTP untuk menerima informasi konfigurasi mereka. Layanan ini diaktifkan pada `/etc/inetd.conf` dengan `/home/thinclient` sebagai direktori home-nya.

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol digunakan untuk mengkonfigurasi info pengalamatan IP info pada diskless workstation. DHCP ini telah dikonfigurasi untuk menetapkan alamat bagi jaringan yang terkait pada antarmuka yang telah Anda tentukan. Berkas konfigurasinya ada di `/usr/local/etc/dhcpd.conf`.

Skrip thin client juga membuat user `pxeboot` dengan password bakunya `thinclient`. username dan password ini digunakan untuk menyimpan berkas-berkas konfigurasi Xorg untuk tiap komputer diskless. Sehingga sangat disarankan agar Anda secepatnya mengganti password-nya dengan menjalankan perintah ini sebagai superuser:

`passwd pxeboot`

7.11.2 Menggunakan Thin Client Server

Menggunakan Thin Client Server sangatlah mudah. Setelah instalasi berhasil dan me-reboot server, DHCPD akan berjalan pada NIC yang telah Anda tentukan pada saat instalasi. Cukup hubungkan sebuah hub/switch ke NIC ini dan hubungkan sistem dengan kemampuan PXE pada hub/switch. Saat Anda menjalankan sistem thin client, PXE seharusnya akan mendapatkan sebuah alamat IP dan mulai menjalankan PC-BSD.

Setelah proses boot selesai, klien akan dibawa ke prompt ini:

```
No saved xorg-config for this MAC: <Mac Address>
Do you wish to setup a custom xorg.conf for this system? (Y/N)
```

Jika Anda menunggu 10 detik, ini adalah waktu jeda pesan ini, dan klien akan menjalankan X dalam mode 1024x768. Namun, jika ini bukanlah resolusi yang Anda ingin gunakan, ketik “Y” dan tekan enter untuk menjalankan layar Xorg Configuration. Pada menu ini, Anda akan dapat mengatur berkas *xorg.conf* untuk Anda, pengaturan secara otomatis, dan mencoba konfigurasi baru.

Setelah Anda mencoba konfigurasi Xorg untuk klien tersebut, pilih “Save working config” untuk mengirim konfigurasi ini ke Server. Anda akan diminta mengisikan password dari user pxeboot. Berkas akan disimpan dengan alamat MAC milik klien pada */home/pxeboot/mnt/xorg-config/<mac>.conf*. Sekarang saat Anda me-reboot klien, maka secara otomatis akan dijalankan menggunakan berkas *xorg.conf* yang telah disimpan tadi dan membawa sistem ke layar login.

Lingkungan boot milik sebuah klien terdapat di */home/pxeboot*. Direktori ini akan di mount secara read-only saat proses PXE boot agar klien dapat berjalan dan membuat hubungan XDCMP ke server.

8 Hal-hal Umum

Bagian ini akan membahas bagaimana melakukan hal-hal umum yang tidak dibahas pada bagian Control Panel. Pada bagian ini akan dibagi atas beberapa kategori:

- Java, Flash, dan Huruf-huruf
- Multimedia
- MythTV
- XBMC
- Emulasi Windows
- Bekas-berkas dan Berbagi Berkas
- Remote Desktop
- Media Streaming
- Konferensi Video
- Keamanan

8.1 Java, Flash, dan Huruf-huruf

Bagian ini akan menunjukkan bagaimana menginstal Java, Flash, dan huruf untuk meningkatkan pengalaman Anda menggunakan desktop.

8.1.1 Java

PBI OpenJDK menyediakan sebuah implementasi Java Platform yang open source. Menyertakan IcedTea java browser plugin yang secara otomatis bekerja dengan FireFox, Chrome, dan Opera web browser tanpa ada konfigurasi tambahan. Untuk menginstal PBI ini, carilah "jdk" pada AppCafe™.

8.1.2 Flash

PC-BSD menginstal dan mengkonfigurasi Adobe Flash player (versi 10) plugin untuk Anda. Ini artinya flash sudah pasti dapat digunakan saat merambah web. Anda dapat menemukan sejumlah perambah web di kategori Web Browsers pada AppCafe™, termasuk Firefox, Opera, dan Chromium.

Jika sepertinya flash tidak bekerja, jalankan perintah berikut ini menggunakan akun user biasa Anda untuk menyelesaikan masalah itu:

```
flashpluginctl on
```

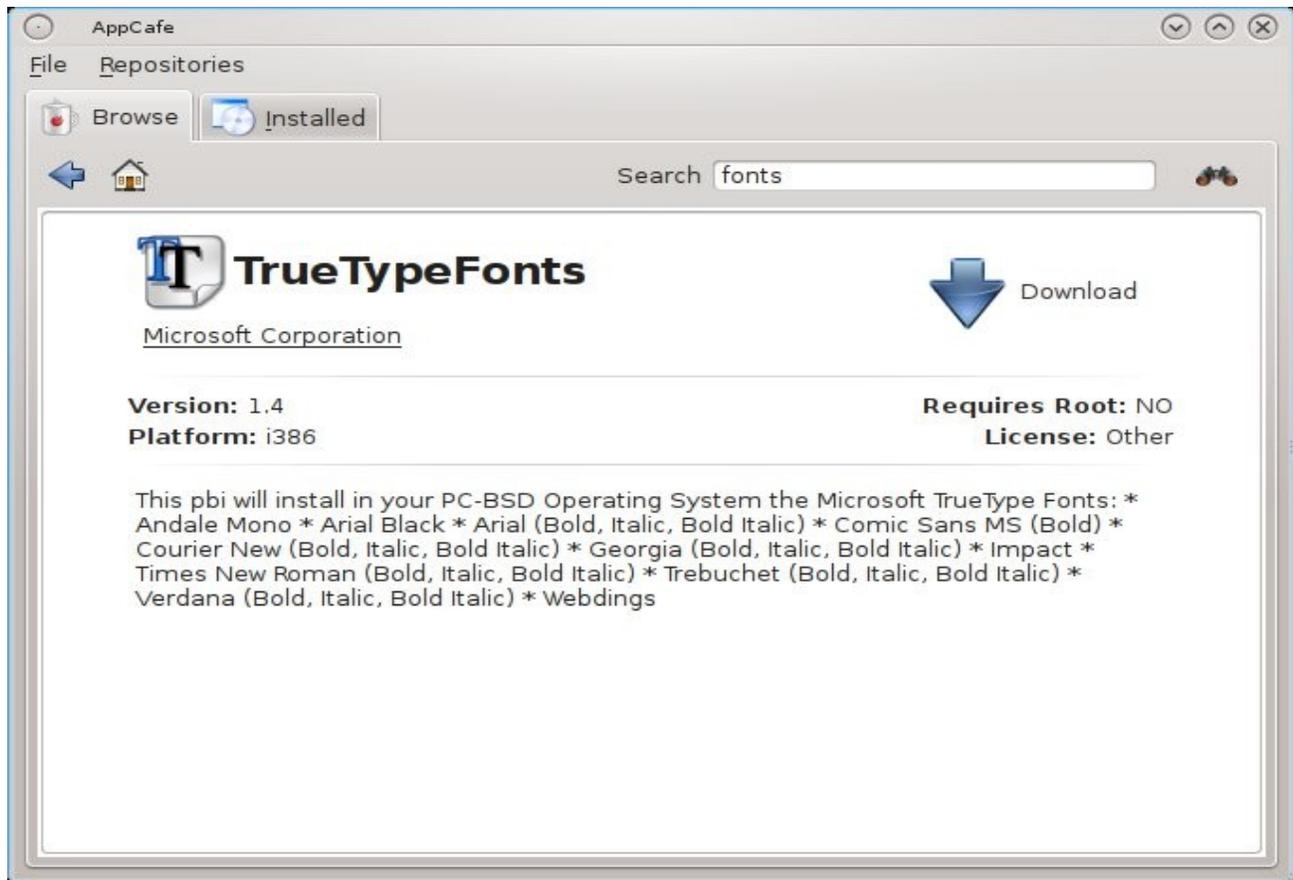
8.1.3 Huruf-huruf

8.1.3.1 Menginstal Huruf Microsoft True Type

Jika Anda ingin menginstal Huruf-huruf Microsoft True Type, klik pada ikon AppCafe™ di Desktop Anda. Carilah "fonts" menggunakan fitur pencariannya dan Anda akan menemukan hasil seperti Gambar 8.1a.

Klik tombol download untuk menginstal PBI huruf tersebut. PBI akan secara otomatis mengatur sistem Anda untuk menggunakan huruf-huruf tersebut.

Gambar 8.1a: Menggunakan AppCafe™ untuk Menginstal Huruf MS TrueType



8.1.4 Menginstal Huruf Sendiri

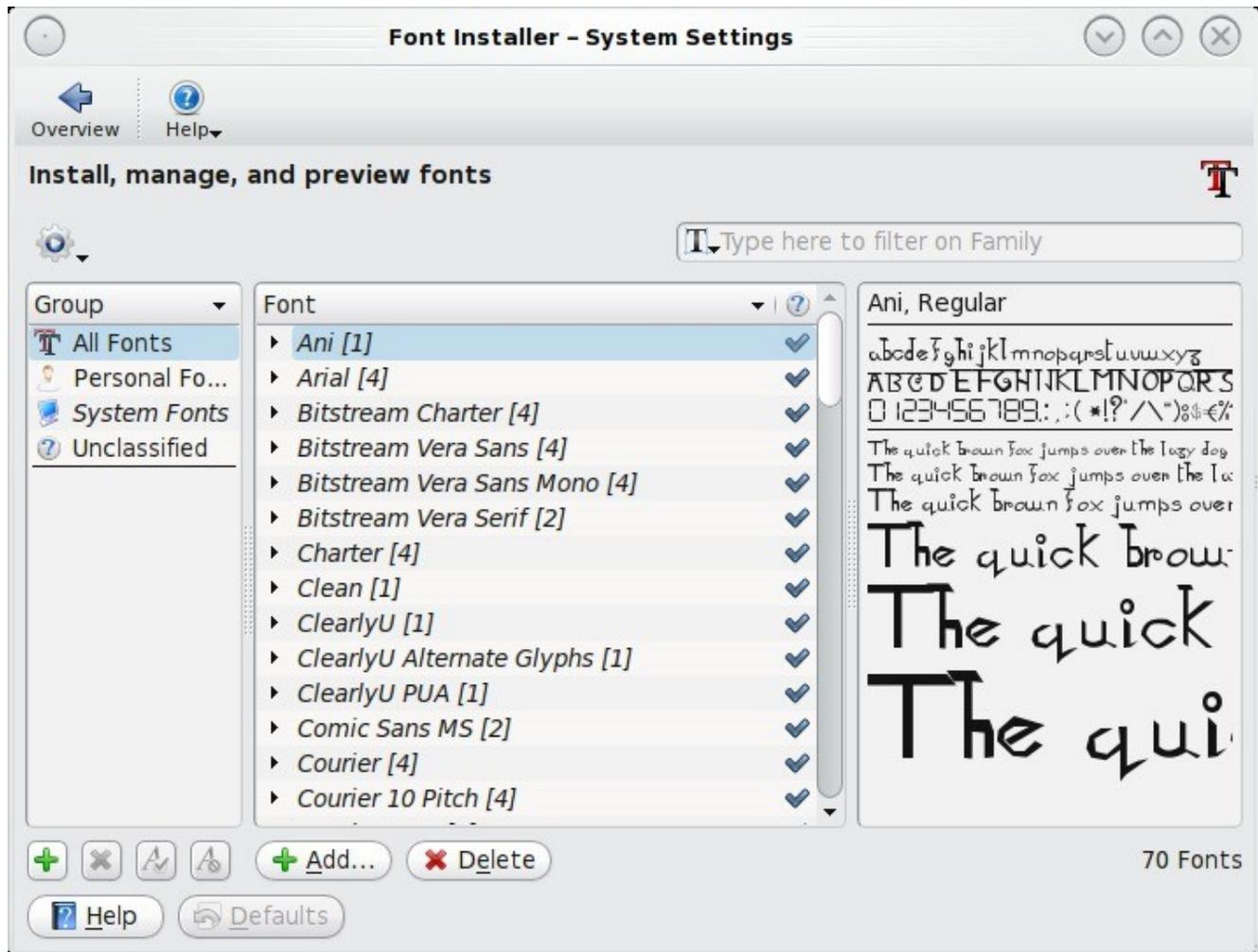
Jika Anda memiliki kumpulan huruf-huruf yang telah Anda download ataupun Anda beli, Anda dapat mengkonfigurasi sistem PC-BSD untuk menggunakan huruf-huruf tersebut. Utilitas yang dapat digunakan tergantung pada desktop apa yang telah Anda instal.

CATATAN: banyak huruf-huruf yang tersedia di [FreshPorts](#) dengan mencari "font". Jika Anda menemukan huruf yang Anda sukai, FreshPorts akan menunjukkan bahwa perintah **pkg_add** dapat digunakan untuk menginstal huruf tersebut pada sistem Anda. Huruf-huruf yang diinstal menggunakan **pkg_add** tidaklah memerlukan konfigurasi apa-apa lagi untuk dapat digunakan. Bagian ini selanjutnya kan menunjukkan pada Anda bagaimana menginstal huruf yang telah Anda download atau beli dari Internet.

Untuk menginstal huruf pada KDE, masuklah ke System Settings → Font Installer. Pada Gambar 8.1b, "All Fonts" dibawah kolom Group sedang dipilih, menampilkan semua huruf yang terinstal pada sistem ini.

Untuk menginstal huruf, pilihlah "Personal Fonts" dibawah kolom Group, lalu klik tombol +Add. Lalu Anda dapat merambah ke huruf yang ingin Anda instal. Anda dapat menambahkan beberapa huruf dari direktori yang sama dengan menekan tombol Ctrl pada keyboard saat Anda memilihnya. Klik tombol Open, untuk menginstal huruf tersebut. Saat telah selesai, sebuah pesan akan muncul menunjukkan bahwa Anda perlu me-restart aplikasi-aplikasi yang sedang terbuka agar huruf tersebut dapat segera digunakan. Huruf yang baru saja Anda instal akan muncul di bagian "Personal Fonts" pada kolom Groups dan dapat digunakan oleh aplikasi apa saja.

Gambar 8.1b: Menggunakan Font Installer Milik KDE Untuk Menginstal Huruf

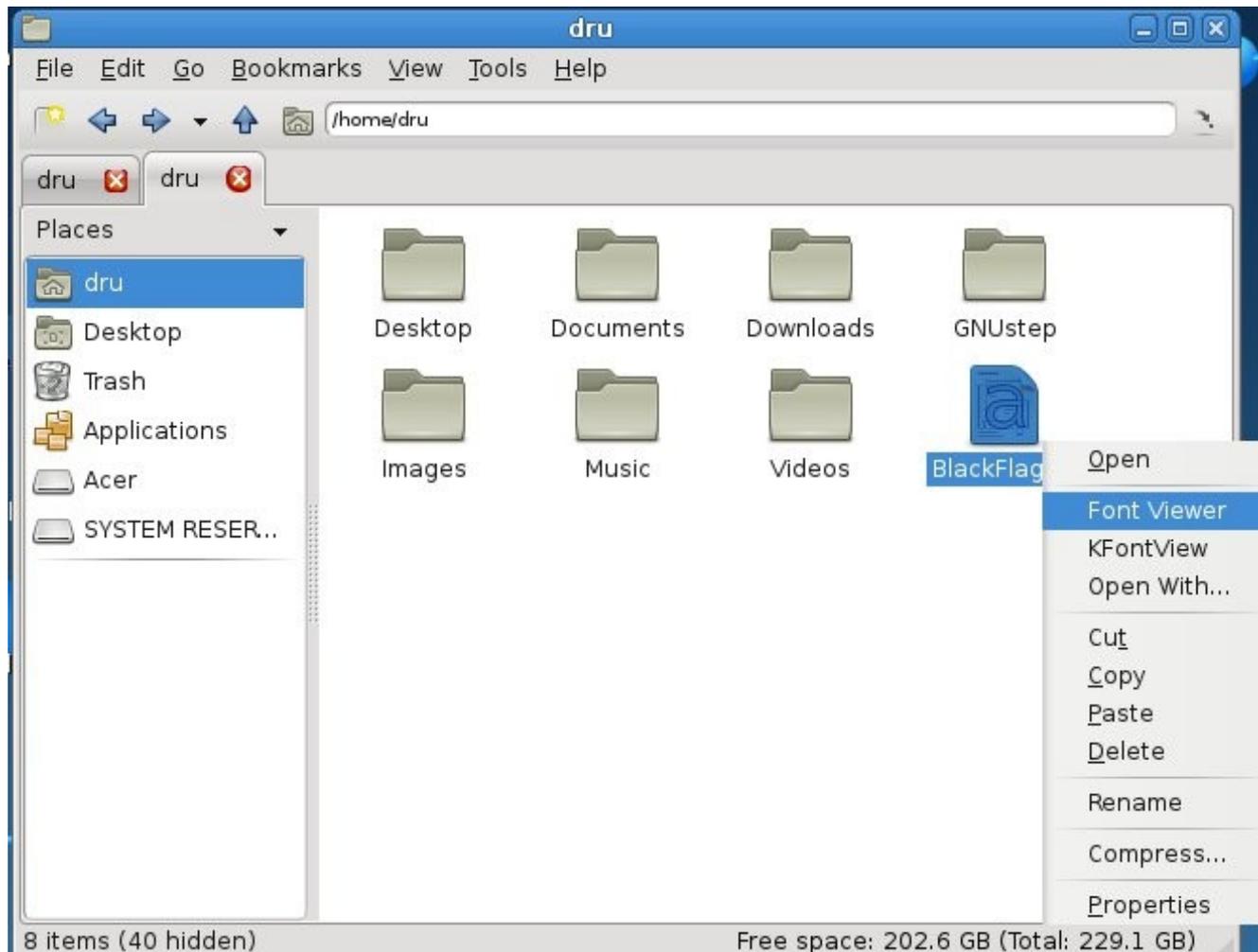


Untuk Menginstal huruf pada GNOME, masuklah ke Applications -> Utilities -> File Manager. Masuklah ke lokasi dimana Anda menyimpan huruf yang ingin Anda instal dan klik ganda nama huruf tersebut atau pilih Font Viewer dari menu klik kanan. Huruf tersebut akan terbuka di Font Viewer, sehingga Anda dapat melihatnya. Jika Anda menyukai huruf tersebut, klik tombol Install Font agar huruf tersebut dapat digunakan oleh aplikasi-aplikasi Anda. Pada contoh di Gambar 8.1c, user menginstal huruf BlackFlag.

Untuk menginstal huruf di XFCE, gunakan System -> Thunar File Manager. Setelah Anda masuk ke tempat huruf tersebut disimpan, bukalah menggunakan klik ganda atau klik kanan, Anda akan melihat Font Viewer yang sama digunakan oleh GNOME.

Pada desktop mana saja, Anda dapat menggunakan **nautilus** atau **thunar** untuk menginstal huruf. Tergantung dari desktop apa yang telah Anda instal, utilitas-utilitas ini mungkin saja telah ataupun belum terinstal. Jika tidak ditemukan saat Anda memanggil aplikasi tersebut, Anda dapat menginstalnya dari AppCafe™.

Gambar 8.1c: Menggunakan Nautilus di GNOME untuk Menginstal Huruf



8.2 Multimedia

Sistem PC-BSD Anda telah dikonfigurasi agar Anda dapat memainkan multimedia dalam berbagai format. Sebagai contoh, jika Anda masukkan CD musik atau sebuah DVD video, untuk desktop yang didukung akan menunjukkan bawa ada media baru yang tersedia dan menawarkan pilihan untuk mengaksesnya. Tergantung dari desktopnya, beberapa aplikasi pemutar media mungkin telah diinstal untuk memainkan berbagai format media. Umumnya desktop-desktop menyediakan utilitas berbasis grafis untuk mengkonfigurasi perangkat suara dan input/output.

Untuk desktop yang tidak menyediakan perangkat pemberitahu atau yang tidak mendukung sistem devd milik PC-BSD, skrip **amountd** berjalan dibelakang untuk menyediakan fungsi ini bagi perangkat USB. Artinya bahwa desktop tersebut seharusnya masih memberitahu Anda jika sebuah media dimasukkan ke perangkat USB CD/DVD. Jika Anda memasukkan sebuah media CD/DVD ke perangkat CD/DVD internal dan desktop Anda tidak memberikan pemberitahuan apa-apa pada Anda, Anda masih dapat me-mount media secara manual sebagai superuser. Perintah ini akan me-mount CD yang dimasukkan ke perangkat CD internal pertama:

```
mount -t cd9660 /dev/cd0 /media
```

Saat merambah web, Anda tetap bisa memainkan hampir semua format media, seperti video di Youtube, Internet radio, dan situs-situs trailer dan film.

CATATAN: Jika Anda mendapatkan ada berkas yang tidak dapat Anda mainkan di web browser atau pemutar media, mungkin karena ini adalah format yang memiliki hak paten yang membutuhkan biaya lisensi atau codec yang distribusinya terbatas dibutuhkan untuk memainkan format media ini.

Di kategori Multimedia pada AppCafe™ terdapat beberapa lusin aplikasi yang dapat digunakan untuk memainkan dan menyunting multimedia. Termasuk aplikasi-aplikasi terkenal berikut ini (klik link-nya untuk melihat tangkapan layarnya):

- [Amarok](#): pemutar musik yang menyediakan dukungan kesatuan untuk berbagai layana web seperti Last.fm, Magnatune, Echo Nest, Ampache, MP3Tunes, Jamendo, OPML, dan Librivox.
- [Ardour](#): digital audio workstation yang menyediakan non-destructive, non-linear editing dengan undo tak terbatas dan lebih dari 200 LADSPA & LV2 plugin.
- [aTunes](#): pemutar dan pengatur audio yang lengkap yang dapat memainkan mp3, ogg, wma, wav, flac, mp4 dan radio streaming, memungkinkan user untuk menyunting tag, menyusun koleksi musik dan rip audio CD.
- [Audacity](#): editor dan perekam audio yang multilingual.
- [gtkpod](#): antarmuka berbasis grafis untuk Apple iPod.
- [Miro](#): pemutar video yang dapat memainkan hampir semua berkas video dan menyajikan lebih dari 6,000 pertunjukan Internet TV gratis dan video podcast.
- [Rhythmbox](#): aplikasi pengatur musik yang terintegrasi.

8.2.1 Menyelesaikan Permasalahan Suara

Bakunya, PC-BSD memuat driver *snd_hda.ko* pada saat boot. Ini merupakan meta-driver yang secara otomatis memuat semua kartu suara yang telah didukung. Yang berarti suara biasanya akan langsung dapat digunakan.

Jika suara tidak bekerja, ketik **mixer**. Anda akan menerima hasil yang sama dengan ini:

```
Mixer vol      is currently set to 100:100
Mixer pcm      is currently set to 100:100
Mixer mic      is currently set to 50:50
Mixer mix      is currently set to 60:60
Mixer rec      is currently set to 75:75
Mixer igain    is currently set to 100:100
Mixer ogain    is currently set to 100:100
```

Jika aturan-aturan ini bernilai 0, ubahlah nilainya ke nilai yang lebih tinggi, dengan menyebutkan nama dari aturan mixer tersebut seperti contoh dibawah ini:

```
mixer vol 100
Setting the mixer vol from 0:0 to 100:100.
```

Jika Anda hanya mendapatkan satu atau dua mixer saja tidak seperti tampilan diatas, Anda perlu mengubah channel dari default mixer. Sebagai superuser, cobalah perintah ini:

```
sysctl -w hw.snd.default_unit=1
```

Untuk melihat apakah telah berubah ke channel yang benar, ketik **mixer** sekali lagi. Jika Anda masih mendapatkan satu atau dua aturan mixer, ubahlah nilainya menggunakan **sysctl** menjadi **2**, dan jika perlu **3**.

Setelah Anda mendapatkan semua aturan mixer dan tidak ada satupun yang bernilai **0**, kartu suara Anda akan dapat digunakan. Jika masih belum bisa, bacalah [bagian 9 Mencari Bantuan](#). Saat menyampaikan masalah Anda, sertakan versi PC-BSD dan nama kartu suara Anda.

Bacaan yang Disarankan

[FreeBSD Sound Wiki](#)

8.3 MythTV

[MythTV](#) adalah aplikasi open source untuk digital video recorder (DVR) yang merupakan alternatif dari Tivo atau Windows Media Center. Aplikasi memungkinkan Anda untuk mem-pause dan me-rewind acara TV, melewati iklan, menjadwalkan perekaman acara TV, dan mengontrol settop menggunakan remote infrared atau firewire. Untuk menggunakan MythTV, Anda memerlukan kartu video capture. Kebutuhan akan perangkat keras telah dijelaskan di [MythTV Wiki](#).

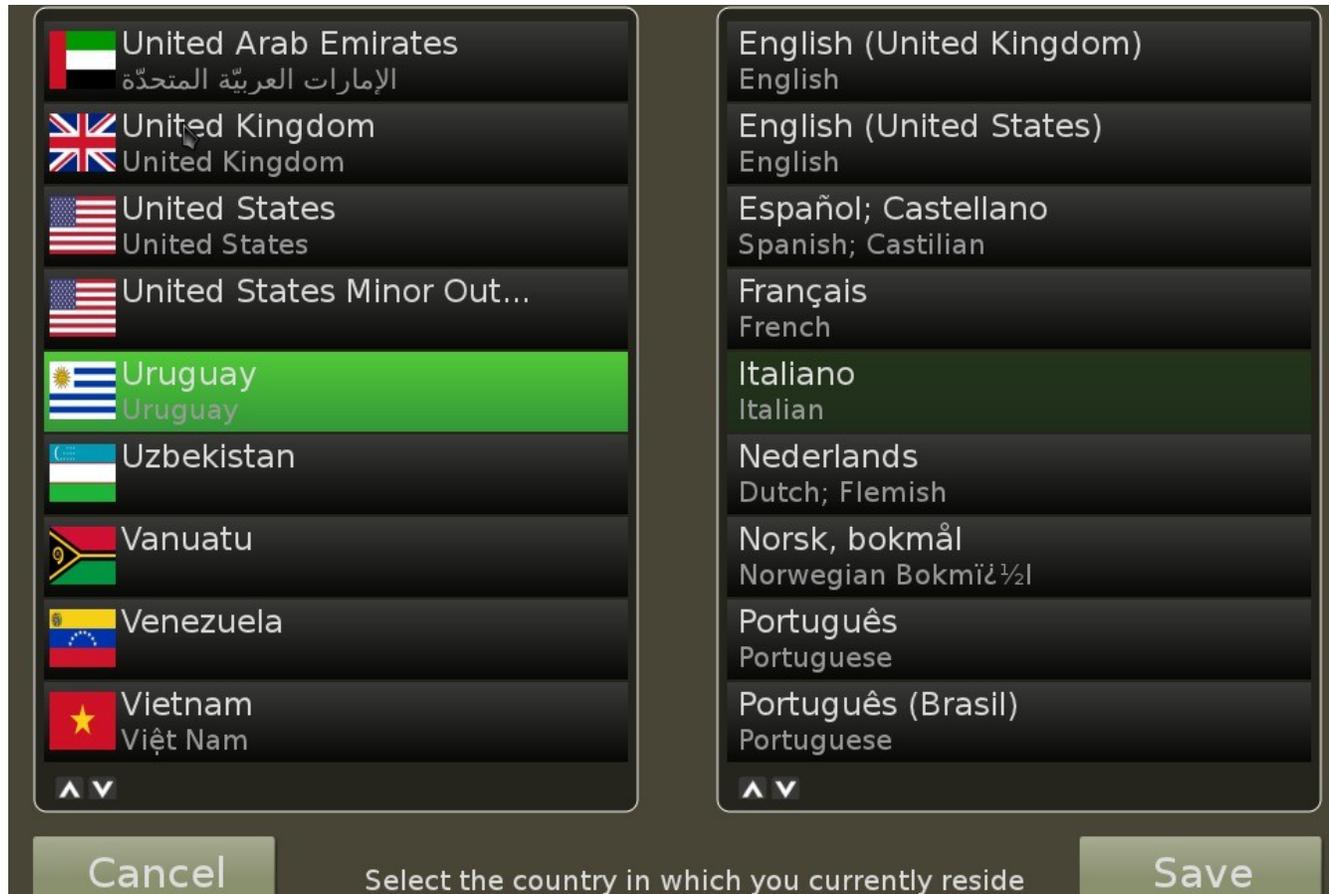
CATATAN: di PC-BSD, **webcamd** digunakan untuk menyediakan driver untuk kartu video capture. Dan aplikasi ini bakunya telah diaktifkan, sehingga perangkat apa saja yang telah didukung oleh [Video for Linux](#) akan dapat digunakan.

Saat menginstal PC-BSD, installer akan memberikan pilihan untuk menginstal MythTV. Jika Anda menginstal MythTV setelahnya, gunakan Control Panel -> System Manager -> System Packages -> Misc. setelah MythTV terinstal, maka akan ditambahkan ke bagian Multimedia pada menu aplikasi desktop Anda. Anda dapat juga menjalankan MythTV dari command line dengan mengetikkan `/usr/local/share/pcbsd/scripts/mythtv.sh`.

8.3.1 Menjalankan MythTV untuk Pertama Kalinya

Versi MythTV di PC-BSD menyediakan skrip inisialisasi untuk mengatur database yang digunakan oleh MythTV. Saat pertama kali Anda menjalankan MythTV, Anda akan diminta memasukkan password superuser password untuk mengkonfigurasi MythTV. Setelah password superuser diisikan, sebuah konsol akan terbuka sesaat yang menunjukkan dijalankannya layanan MySQL dan pembuatan database MySQL. Setelah selesai, Anda akan melihat GUI konfigurasi seperti Gambar 8.3a.

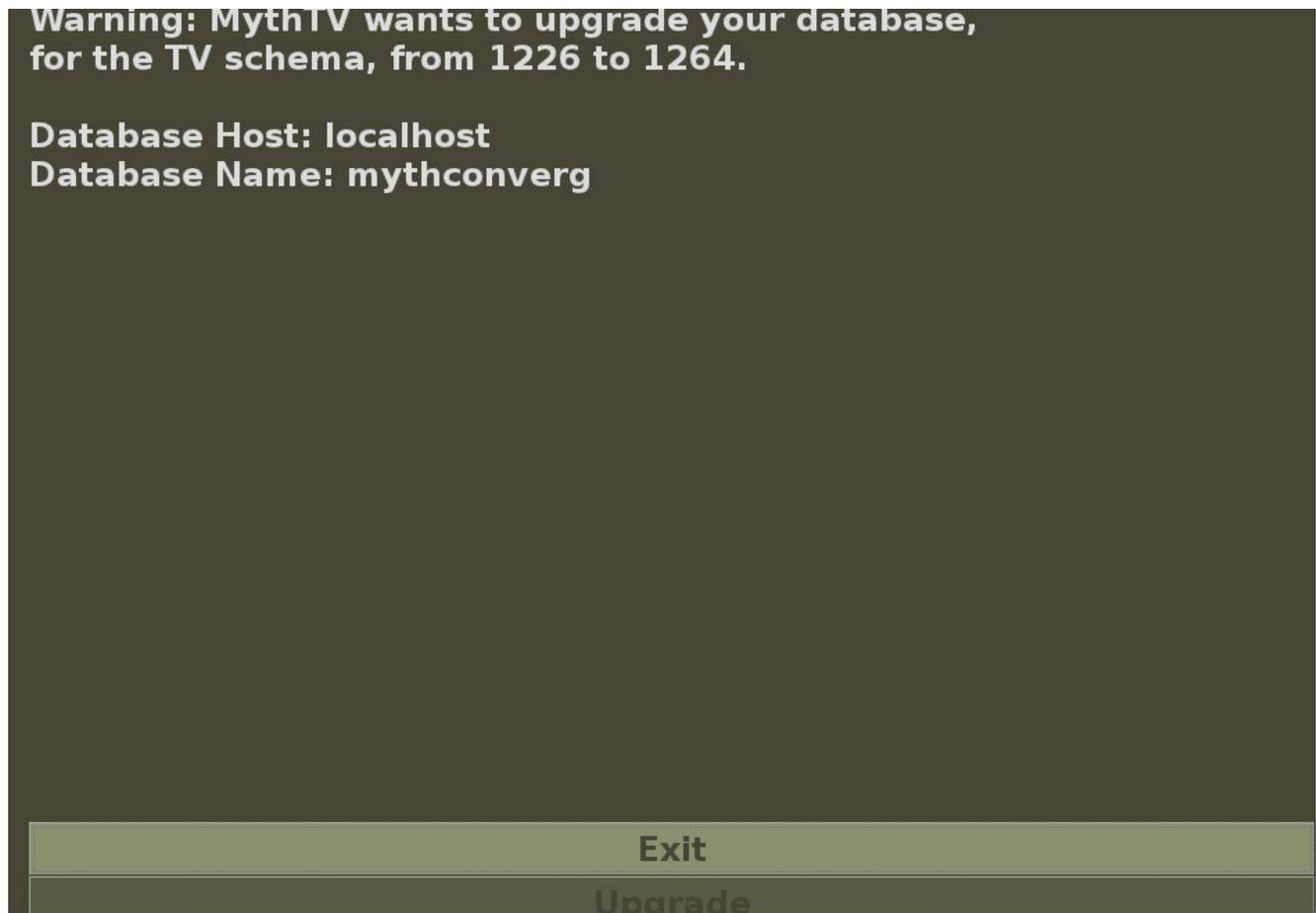
Gambar 8.3a: GUI Konfigurasi MythTV



CATATAN: mouse Anda tidak akan dapat digunakan pada GUI ini. Itu merupakan desain bawaannya karena MythTV ditujukan untuk penggunaan remote control atau pun keyboard. Gunakanlah tombol panah dan tab untuk memilih pilihan yang diinginkan dan gunakan tombol enter untuk memilih.

Layar awal ini akan meminta memilih Negara dan Bahasa Anda. Setelah pilihan-pilihan yang diinginkan terpilih, pindahlah ke tombol Save dan tekan enter. Layar selanjutnya, seperti Gambar 8.3b menunjukkan bahwa MythTV akan memperbaharui skema database Anda. Pilih Upgrade dan tekan enter.

Gambar 8.3b: Memperbaharui Skema Database



Setelah Anda menekan enter, Anda akan menerima pesan yang menunjukkan lokasi berkas backup yang akan dibuat bilamana proses pembaharuan tersebut gagal. Pilih Upgrade sekali lagi dan tekan enter untuk melakukan pembaharuan. Beberapa detik kemudian Anda akan melihat layar MythTV seperti Gambar 8.3c.

Gambar 8.3c: Layar Konfigurasi MythTV



Gunakan tombol panah Anda untuk berpindah ke layar konfigurasi yang Anda ingin akses, lalu tekan enter. Untuk keluar dari sebuah layar, tekan tombol ESC. Untuk sepenuhnya keluar, tekan tombol ESC, pindah ke "Yes please" dan tekan enter.

Bab 10-12 pada [MythTV Howto](#) menunjukkan cara konfigurasi dan bagaimana menjadwalkan perekaman.

Sumber Tambahan:

[Dokumentasi MythTV](#)

[Daftar Kesesuaian Webcam dan DVB di FreeBSD](#)

8.4 XBMC

[XBMC](#) ini berlisensi GPL dan merupakan media player dan hub hiburan untuk media digital. XBMC dapat memainkan format video dan audio yang [terkenal](#). Juga dapat memainkan CD dan DVD dari sebuah disk maupun berkas image dan bahkan berkas-berkas yang terdapat di dalam arsip ZIP dan RAR. Mempunyai kemampuan untuk memindai semua media Anda dan secara otomatis membuat sebuah perpustakaan pribadi dengan sampul album, keterangan dan fan art.

CATATAN: sebelum menginstal XBMC, pastikan sistem Anda sesuai dengan [kebutuhan minimal perangkat kerasnya](#). Tim XBMC menyarankan untuk menggunakan NVIDIA GeForce 6150 atau yang lebih baru.

Saat instalasi PC-BSD installer akan menyediakan pilihan untuk menginstal XBMC. Jika Anda ingin menginstalnya setelah instalasi, gunakan Control Panel -> System Manager System Packages -> Misc. Setelah

XBMC terinstal, aplikasi ini dapat ditemukan di bagian Multimedia pada menu aplikasi desktop Anda. Anda dapat pula menjalankan XBMC dengan mengetikkan **xbmc** dari command line.

Jika Anda belum pernah menggunakan XBMC sebelumnya, luangkanlah waktu untuk membaca [Panduan Cepat Memulai XBMC](#) dan the [XBMC Online Manual](#).

8.5 Emulasi Windows

[Wine](#) merupakan aplikasi yang memungkinkan Anda untuk membuat sebuah lingkungan Windows untuk menginstal aplikasi Windows. Ini sangat membantu jika permainan Windows kesukaan atau aplikasi produktifitas Anda belum tersedia di Linux atau BSD.

Wine tidak menjamin untuk dapat menjalankan setiap aplikasi Windows. Jika Anda ingin memastikan bahwa aplikasi yang Anda butuhkan telah didukung, carilah di bagian Browse Apps pada [Wine Application Database](#). [Wine Wiki](#) berisikan banyak sumber-sumber yang membantu Anda untuk memulainya dan rujukan jika Anda mengalami masalah dengan sebuah aplikasi Windows.

8.5.1 Menginstal dan Menggunakan Wine

Wine dapat diinstal dari [AppCafe™](#). Pada Gambar 8.5a, user telah melakukan pencarian untuk PBI Wine. Anda akan menginstal versi yang sesuai dengan arsitektur mesin Anda (32-bit atau 64-bit).

Setelah terinstal, sebuah ikon Wine Configuration akan ditambahkan ke Control Panel dan, tergantung dari desktop Anda, sebuah ikon desktop akan dibuatkan juga. Klik ganda pada ikon tersebut untuk menjalankan menu Wine configuration seperti Gambar 8.5b. Anda dapat juga menjalankan aplikasi ini dengan mengetikkan **winecfg** di command line.

Gambar 8.5a: Menginstal Wine dari AppCafe™



Klik tombol Add application untuk merambah ke berkas installer sebuah aplikasi. Bakunya, isi hard drive Anda akan terdaftar dibawah "drive_c". Jika installer terdapat di CD/DVD, gunakan menu yang ada untuk merambah ke direktori home Anda -> `.wine` -> `dosdevices`. Isi dari CD/DVD akan terdaftar di bawah `d:`. Jika berkas-berkasnya tidak terlihat, biasanya itu karena CD/DVD tidak di-mount secara otomatis oleh desktop. Untuk me-mount sebuah media, ketikkan perintah berikut ini sebagai superuser:

```
mount -t cd9660 /dev/cd0 /cdrom
```

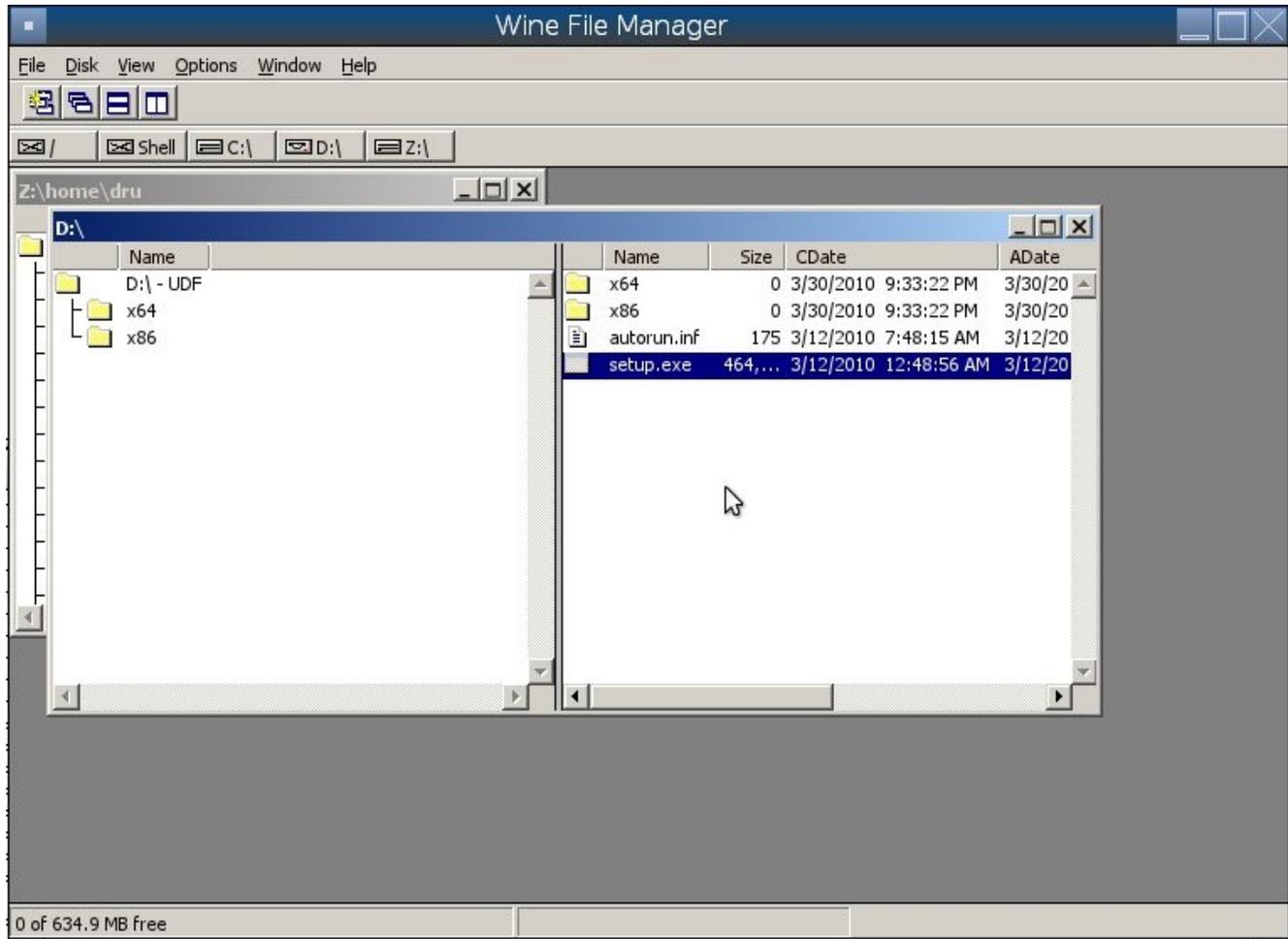
Gambar 8.5b: Menu Wine Configuration



Anda akan mendengar media tersebut berputar dan selanjutnya dapat memilih berkas installer. Setelah dipilih, tekan tombol Apply lalu OK untuk keluar dari utilitas konfigurasi.

Untuk menginstal aplikasi, klik ikon Wine File Manager pada desktop atau ketik **winfile** untuk melihat layar seperti Gambar 8.5c.

Gambar 8.5c: Menginstal Aplikasi Menggunakan winfile

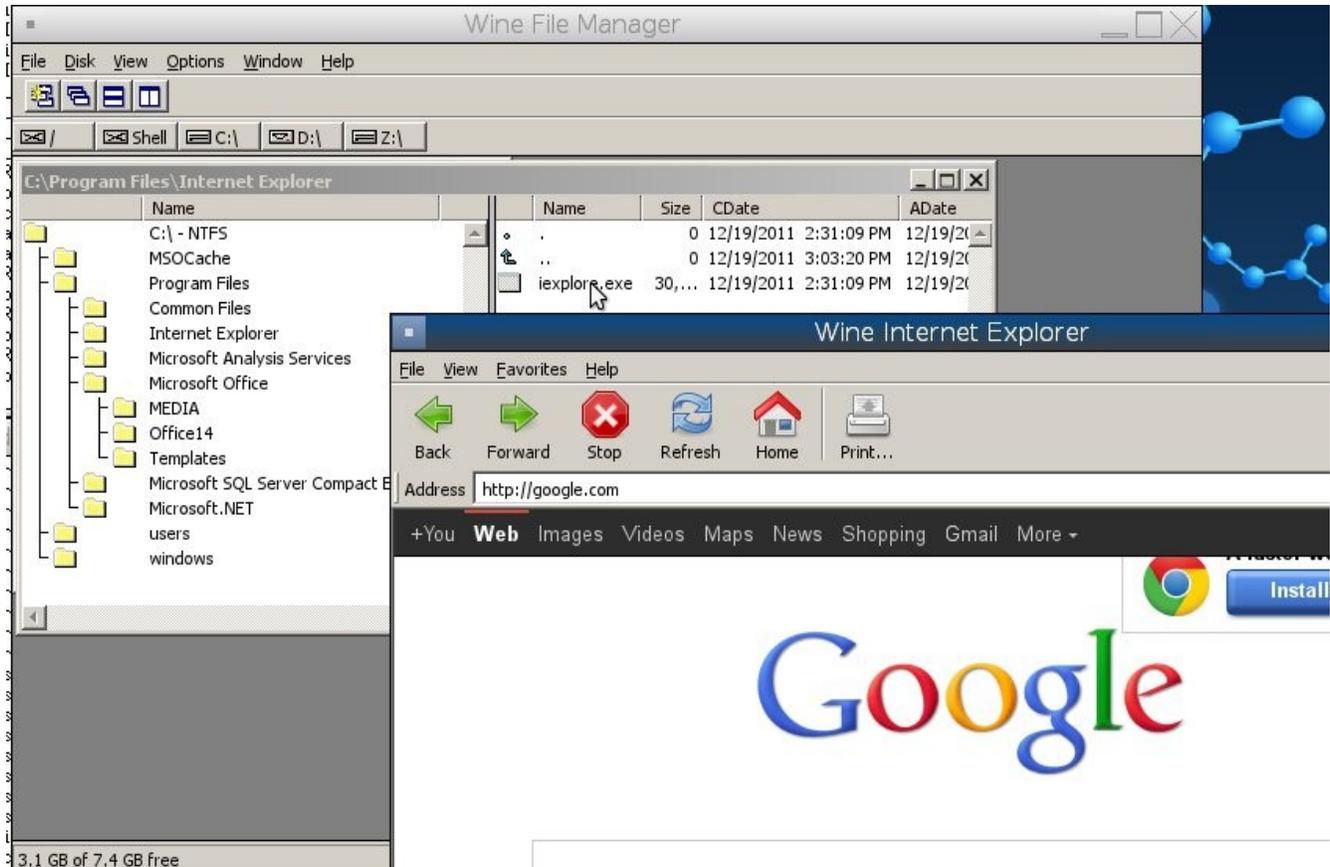


Klik tombol yang mewakili drive yang berisikan installer (pada contoh ini, *D:*) dan klik ganda pada berkas instalasi (contoh, *setup.exe*). Installer seharusnya akan berjalan dan Anda dapat memulai instalasi aplikasi tersebut seperti Anda lakukan di sebuah sistem Windows.

CATATAN: jika Anda me-mount CD/DVD secara manual, Anda perlu me-unmount-nya agar dapat di-eject. Sebagai superuser, gunakan perintah **umount /mnt**.

Setelah instalasi selesai, rambahlah *C:* dan cari lokasi aplikasi tersebut. Gambar 8.5d menunjukkan contoh menjalankan Internet Explorer menggunakan **winfile**.

Gambar 8.5d: Menjalankan Aplikasi yang Telah Terinstal



8.6 Berkas-berkas dan Berbagi Berkas

Bagian ini menjelaskan beberapa file manager yang tersedia untuk mengatur berkas-berkas di sistem PC-BSD Anda. Selain itu akan ditunjukkan pula bagaimana Anda dapat mengkonfigurasi sistem PC-BSD Anda untuk berbagi berkas dengan sistem lain di jaringan Anda menggunakan Samba.

8.6.1 File Manager dan Struktur Berkas

Tergantung dari desktop mana yang telah Anda instal, PC-BSD telah menyediakan beberapa file manager. Perlu diingat bahwa Anda tidak perlu masuk ke sebuah window manager untuk menjalankan file manager-nya. Sebagai contoh, jika KDE telah terinstal, Anda dapat menjalankan file manager-nya dari desktop mana saja dengan mengetikkan **dolphin**. Untuk desktop-desktop yang didukung telah menyediakan file manager-nya sendiri sementara untuk desktop yang belum didukung diasumsikan bahwa Anda akan menginstal file manager pilihan Anda sendiri. Tabel 8.6a merangkum file manager yang tersedia dan menunjukkan desktop apa yang menginstalnya. Beberapa file manager dapat diinstal secara tersendiri dengan menggunakan AppCafe™ untuk menginstall PBI-nya. Setelah sebuah file manager terinstal, ketikkan namanya jika Anda ingin menggunakannya di desktop yang berbeda.

Tabel 8.6a: File Manager yang Tersedia

File Manager	Desktop/PBI	Tangkapan Layar
dolphin	KDE	http://dolphin.kde.org/features.html

File Manager	Desktop/PBI	Tangkapan Layar
emelfm2	PBI	http://emelfm2.net/wiki/ScreenShots
/usr/local/GNUstep/Apps/FSViewer.app/FSViewer	Window Maker	http://www.bayernline.de/~gscholz/linux/fsviewer/
krusader	PBI	http://www.krusader.org/screenshots.php
mucommander	PBI	http://www.mucommander.com/screenshots.php
nautilus	GNOME	http://live.gnome.org/Nautilus/Screenshots
pcmanfm	LXDE atau PBI	http://lxde.org/easy_fast_file_management_pcmanfm
thunar	XFCE atau PBI	http://www.xfce.org/projects/thunar
xfe	PBI	http://roland65.free.fr/xfce/index.php?page=screenshots

Saat Anda bekerja dengan sebuah berkas di sistem PC-BSD, simpanlah berkas-berkas Anda di direktori home milik Anda. Karena umumnya berkas-berkas yang terdapat diluar home direktori Anda tersebut digunakan oleh sistem operasi dan berbagai aplikasi, sehingga Anda sebaiknya tidak menghapus ataupun memodifikasi berkas-berkas yang ada diluar direktori home Anda, kecuali Anda mengerti tentang apa yang Anda lakukan.

Tabel 8.6b merangkum struktur direktori yang ditemukan di sistem PC-BSD. **man hier** menjelaskan lebih rinci tentang struktur direktori.

Tabel 8.6b: Struktur Direktori di PC-BSD

Direktori	Isi
/	disebut sebagai "root" dan mewakili awal dari struktur direktori
/bin/	aplikasi (binari) yang diinstal bersama sistem operasi
/boot/	menyimpan kode startup, termasuk modul kernel (seperti driver perangkat keras)
/compat/linux/	berkas-berkas Linux software compatibility
/dev/	berkas-berkas yang digunakan sistem operasi untuk mengakses perangkat
/etc/	berkas konfigurasi sistem operasi
/etc/X11/	berkas konfigurasi xorg.conf
/etc/rc.d/	skrip startup sistem operasi
/home/	sub direktori untuk tiap akun user; setiap user sebaiknya menyimpan berkas miliknya di direktori home miliknya
/lib/	library sistem operasi untuk aplikasi
/libexec/	library dan binari sistem operasi
/media/	mount point untuk media penyimpanan seperti DVD dan USB drive
/mnt/	mount point lainnya
/proc/	proc filesystem yang dibutuhkan oleh beberapa aplikasi Linux
/rescue/	aplikasi yang dibutuhkan untuk emergency recovery
/root/	direktori home untuk akun administratif

Direktori	Isi
<code>/sbin/</code>	aplikasi-aplikasi sistem operasi; hanya superuser yang dapat menjalankannya
<code>/tmp/</code>	penyimpanan berkas sementara; berkas yang ada disini akan hilang saat sistem di reboot
<code>/usr/bin/</code>	berisikan hampir semua aplikasi command line yang dapat digunakan oleh user
<code>/usr/local/</code>	berisikan binari, library, skrip startup, dokumentasi, dan berkas konfigurasi yang digunakan oleh aplikasi yang diinstall dari ports atau pun paket
<code>/usr/pbi/</code>	berisikan binari, library, skrip startup, dokumentasi, dan berkas konfigurasi yang digunakan oleh PBI yang telah terinstal
<code>/usr/local/share/fonts/</code>	huruf untuk aplikasi berbasis grafis
<code>/usr/local/share/icons/</code>	ikon untuk keseluruhan sistem
<code>/usr/ports/</code>	lokasi system ports tree (jika diinstal)
<code>/usr/share/</code>	dokumentasi dan halaman man
<code>/usr/sbin/</code>	aplikasi command line untuk superuser
<code>/usr/src/</code>	lokasi source code sistem (jika diinstal)
<code>/var/</code>	Berkas yang sering berubah, seperti berkas log dan print job

8.6.2 Samba

[Samba](#) memungkinkan sistem operasi apa saja untuk berbagi volume menggunakan protokol CIFS dari Microsoft. Ada dua komponen untuk Samba:

- **client libraries:** memungkinkan sebuah sistem operasi untuk mengakses CIFS yang telah ada. Klien ini telah tertanam di sistem operasi Windows dan Mac OS X dan juga diinstal saat instalasi PC-BSD milik Anda. Umumnya distro Linux juga menginstal klien Samba; jika tidak terdapat pada distro Linux, cobalah cari di repositori aplikasinya.
- **server:** memungkinkan sebuah komputer berlaku seperti sebuah server Windows yang dapat berbagi dan volume dan printer untuk klien CIFS pada jaringan yang sama.

Bagian ini akan menunjukkan cara bagaimana mengakses volume yang dibagi pakai menggunakan klien Samba serta mengkonfigurasi sistem PC-BSD Anda sebagai server Samba.

8.6.2.1 Menggunakan Klien Samba

Karena library klien Samba telah diinstal, maka Anda dapat memilih utilitas apa yang Anda gunakan untuk mengakses volume Windows yang dibagi pakai pada jaringan Anda. Perlu diingat, untuk menggunakan utilitas tersebut Anda tidak perlu masuk ke sebuah desktop.

Tabel 8.6c merangkum utilitas yang tersedia (ketikkan nama utilitas tersebut untuk menjalankannya di desktop mana pun), desktop mana yang menginstalnya dan apakah tersedia sebagai sebuah PBI yang terpisah atau tidak, serta penjelasan singkat bagaimana mengakses volume yang dibagi menggunakan utilitas tersebut.

Tabel 8.6c: Utilitas yang Mendukung Volume Berbagi Milik Windows

Utilitas	Desktop/PBI	Bagaimana Mengakses Volume yang di bagi pakai
dolphin	KDE	pada frame kiri, klik Network -> Samba Shares, lalu nama Workgroup; jika jaringan membutuhkan username dan password untuk mengakses volume itu, aturlah di Control Panel -> System Settings -> Sharing
konqueror	KDE	Di bar lokasi, ketik <i>smb:/</i>
krusader	PBI	tambahkan Local Network ke toolbar dengan masuk ke Settings -> Configure Toolbars; setelah muncul di toolbar klik Local Network -> Samba Shares
mucommander	PBI	klik pada Go -> Connect to server -> SMB; disini Anda dapat mengisikan nama NETBIOS dari server, nama volume yang di bagi pakai, nama domain (atau workgroup), serta username dan password
nautilus	GNOME	klik pada Go -> Network -> Windows Network
thunar	XFCE atau PBI	Pada frame kiri, klik pada Network -> Windows Network

8.6.2.2 Menginstal dan Mengkonfigurasi Server Samba

Jika Anda ingin berbagi pakai direktori atau printer yang terhubung ke sistem PC-BSD Anda dengan user lainnya yang ada di jaringan Anda, instal dan konfigurasilah server Samba. Masuk ke Control Panel -> System Manager -> System Packages -> Services -> Samba dan klik Apply Changes.

Untuk membuat volume yang dibagi pakai, Anda perlu mengubah konfigurasi Samba, [smb.conf](#). Anda dapat pula menyuntingnya secara manual atau melalui GUI utilitas seperti [SWAT](#). Bagian ini akan menunjukkan kedua cara tersebut.

1. Menyunting `smb.conf` Secara Manual

Untuk mengubah berkas, masuklah sebagai superuser dan salin berkas contoh ke direktori konfigurasi:

```
cp /usr/local/share/examples/samba34/smb.conf.sample /usr/local/etc/smb.conf
```

Bukalah berkas yang telah disalin tersebut menggunakan editor pilihan Anda dan perhatikan aturan bakunya, ubahlah agar sesuai dengan jaringan Anda. Biasanya, periksalah aturan global ini:

- **workgroup** = harus sama dengan workgroup Windows atau nama domain; bakunya nama workgroup itu adalah WORKGROUP, kecuali administrator telah mengubahnya
- **security** = mode keamanan telah dijelaskan [disini](#)
- **hosts allow** = Anda perlu mengisikan alamat jaringan untuk membatasi koneksi ke jaringan lokal

Pada bagian definisi bagi pakai, tinjaulah aturan `[homes]`. Anda dapat juga membuat volume bagi pakai Anda sendiri. Pada contoh ini direktori `Downloads` milik `user1` akan dibagi pakai dengan aturan read-only:

```
[Downloads]
path = /usr/home/user1/Downloads
public = yes
writable = no
```

Untuk mencoba perubahan yang Anda buat, restart-lah layanan Samba:

```
/usr/local/etc/rc.d/samba restart
```

dan cobalah merambah ke volume tersebut dari sistem lain. Anda perlu melakukan memetakannya sebagai drive terlebih dahulu agar volume yang dibagi pakai tersebut muncul di Windows Explorer atau pada file manager di PC-BSD atau sistem Linux lainnya.

2. Membuat Volume dibagi pakai Menggunakan SWAT

SWAT menyediakan tampilan grafis untuk *smb.conf* menggunakan sebuah web browser.

Untuk mengaktifkan SWAT, hapuslah # yang ada diawal baris ini pada */etc/inetd.conf*:

```
#swat  stream  tcp      nowait/400   root    /usr/local/sbin/swat    swat
```

Tambahkan baris berikut ini */etc/rc.conf*:

```
inetd_enable="YES"
```

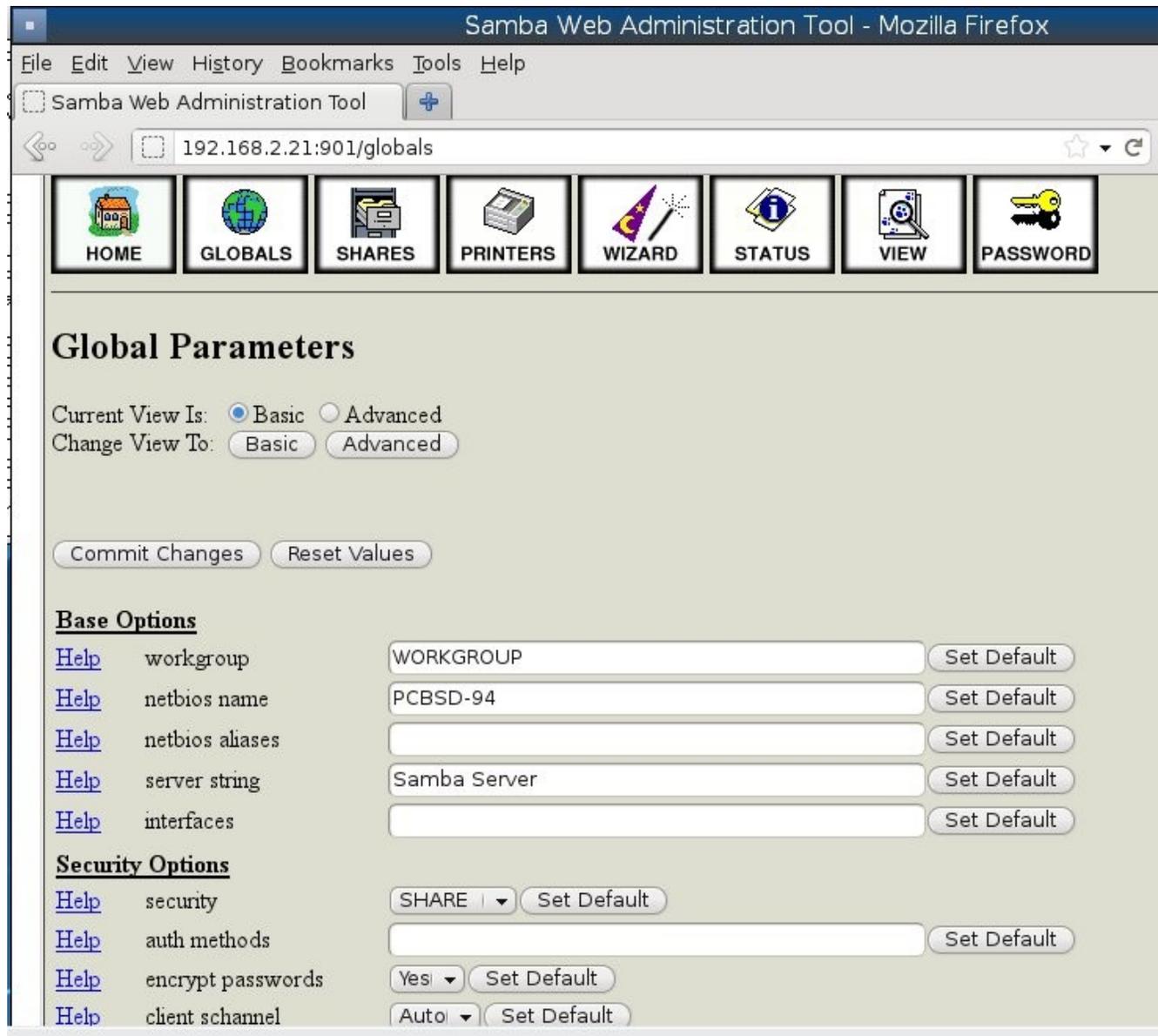
Dan jalankan **inetd**:

```
/etc/rc.d/inetd start
```

Untuk mengakses SWAT, bukalah web browser dan isikan alamat IP dari komputer PC-BSD dan diikuti dengan :901. Saat diminta informasi login, isikan username *root* dan password dari akun superuser. Pada contoh Gambar 8.6a, user telah mengklik tombol Globals untuk melihat aturan global.

Fitur yang menarik dari SWAT adalah telah terintegrasinya sistem bantuan. Jika Anda membutuhkan informasi lebih lanjut tentang sebuah pilihan, cukup klik tautan Help untuk mengakses bagian dokumentasi Samba. Tombol shares memungkinkan Anda untuk segera membuat volume yang dibagi pakai dan tombol view memungkinkan Anda untuk meninjau konfigurasi saat ini.

Gambar 8.6a: Menu Grafis SWAT



8.7 Remote Desktop

Terkadang akan sangat membantu bila diperbolehkannya hubungan antara sesi desktop yang berjalan pada komputer yang berbeda. Akan sangat memudahkan saat memecahkan sebuah permasalahan karena kedua user secara bersamaan dapat melihat sistem yang bermasalah dan bahkan user dapat mengambil alih mouse dan keyboard untuk memperbaiki masalah. Biasanya situasi ini berlaku untuk sementara saja disaat menyediakan akses bagi user lain untuk melihat dan mengubah aturan di sebuah komputer.

Bagian ini akan menunjukkan dua skenario remote desktop: bagaimana mengkonfigurasi sebuah hubungan RDP ke komputer lain dari PC-BSD dan bagaimana mengundang komputer lain agar terhubung ke sesi desktop Anda.

8.7.1 Terhubung ke Komputer Lain Menggunakan RDP

Protokol [remote desktop protocol \(RDP\)](#) dapat digunakan untuk membuat sebuah hubungan ke komputer lain. Bagian ini akan menunjukkan apa saja yang diperlukan pada komputer lain untuk dapat terhubung melalui RDP, bagaimana terhubung menggunakan KRDC di KDE, dan bagaimana terhubung menggunakan VNC.

8.7.1.1 Menyiapkan Sistem Remote

Tergantung dari sistem operasinya, Anda mungkin perlu menginstal atau mengaktifkan aplikasi komputer remote:

- tidak semua edisi Windows menyediakan versi RDP yang sepenuhnya dapat digunakan; contohnya, Windows Home Edition tidaklah sepenuhnya didukung. Bahkan jika RDP versi lengkap telah ada, remote access mungkin saja tidak diaktifkan. Jika Anda mendapati masalah terhubung menggunakan RDP, carilah "remote desktop" di Google dan versi Windows yang Anda gunakan untuk menemukan cara mengkonfigurasi remote desktop-nya. Jika Anda masih belum dapat terhubung juga, maka Anda perlu men-download, menginstal dan mengkonfigurasi aplikasi [VNC](#) server pada sistem ini.
- jika komputer yang Anda hubungi tersebut adalah sebuah sistem Mac, Linux, atau BSD, Anda dapat menginstal [xrdp](#) atau VNC server pada sistem tersebut. Tergantung pada sistem operasinya, bisa saja aplikasi tersebut telah terinstal. Jika belum, periksalah repositori aplikasi sistem operasi tersebut atau gunakan Google untuk mengetahui bagaimana menginstal dan mengkonfigurasi salah satu aplikasi tadi pada sistem operasi tersebut. Jika Anda menghubungi sistem PC-BSD lainnya, **krfb** VNC server telah secara otomatis terinstal bersama KDE dan tambahan aplikasi VNC server tersedia di AppCafe™.

Jika sistem remote di lindungi firewall, Anda perlu memeriksa apakah firewall telah memperbolehkan hubungan ke port TCP yang dibutuhkan oleh jenis hubungan yang akan Anda gunakan:

RDP: menggunakan port 3389

VNC: menggunakan port 5900 (untuk hubungan pertama, 5901 untuk hubungan kedua, dan seterusnya)

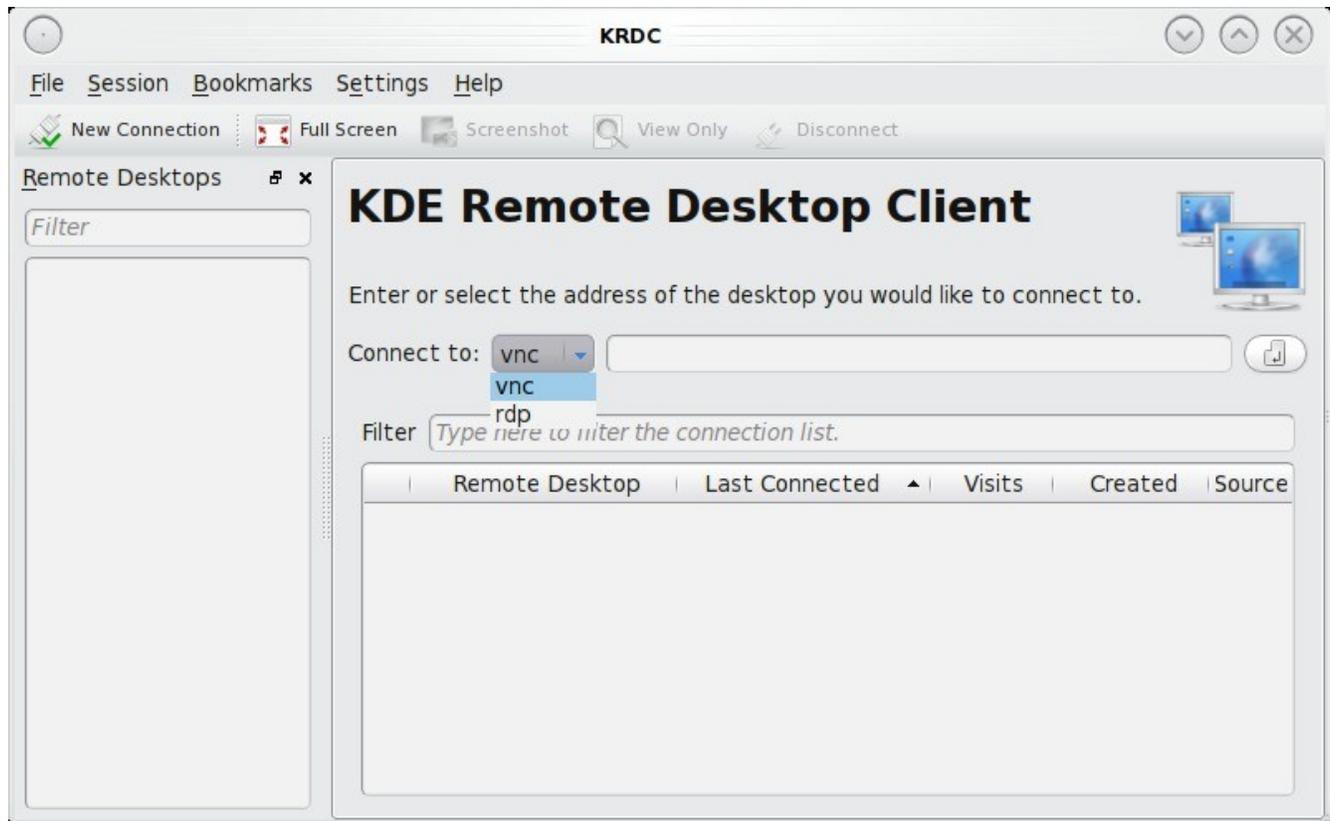
Jika Anda perlu menambahkan sebuah aturan firewall, sebaiknya hanya alamat IP dari komputer yang akan menghubungi saja yang diperbolehkan untuk melewatinya. Anda perlu segera menghapusnya atau menonaktifkan aturan firewall tersebut setelah hubungan selesai sehingga komputer tersebut tidak dapat lagi dimasuki oleh komputer lain. Karena sistem PC-BSD Anda telah dianggap sebagai klien dan yang akan melakukan hubungan, maka Anda tidak perlu mengubah firewall pada sistem PC-BSD.

8.7.1.2 Menghubungi dengan KRDC Milik KDE

Jika sistem PC-BSD Anda telah terinstal desktop KDE, Anda dapat memulai sebuah hubungan dengan memanfaatkan KRDC. Untuk menjalankan aplikasi ini, masuk ke Application Launcher -> Internet -> Remote Desktop Client pada KDE atau ketik **krdc** pada command line di desktop mana saja. Jika Anda mengklik F1 saat berada di KRDC Anda dapat mengakses Remote Connection Desktop Handbook untuk mempelajari lebih lanjut tentang bagaimana menggunakan aplikasi ini.

Gambar 8.7a menampilkan layar awal KRDC yang memperbolehkan Anda untuk menentukan sistem mana yang ingin Anda hubungi.

Gambar 8.7a: Membuat Sebuah Koneksi Menggunakan KRDC



Gunakan menu yang ada untuk menentukan apakah sistem yang akan dihubungi menggunakan RDP atau VNC. Lalu ketikkan alamat IP dari sistem yang ingin Anda hubungi. Jika Anda menghubungi sebuah sistem VNC, alamat IP perlu diikuti oleh titik dua dan angka yang menunjukkan nomor sesi. Biasanya, angka tersebut adalah 1 kecuali VNC server sedang terdapat beberapa koneksi pada waktu yang sama. Setelah Anda menekan enter, koneksi akan segera dimulai dan, jika ini adalah koneksi RDP, Anda akan melihat layar seperti Gambar 8.7b.

Berikut ini penjelasan singkat dari aturan-aturan tersebut:

Desktop resolution: karena isi dari layar akan dikirimkan melalui jaringan, pilihlah resolusi terendah yang masih memungkinkan Anda untuk melihat apa yang terjadi pada sistem yang dihubungi. Jika Anda memiliki jaringan yang cepat, Anda dapat memilih resolusi yang tinggi; jika Anda mendapati bahwa sistem yang dihubungi tersebut sangatlah lama me-refresh layarnya, cobalah memilih resolusi yang rendah.

Color depth: pilihlah kedalaman warna yang rendah yang masih memungkinkan Anda untuk melihat sistem yang Anda hubungi; Anda dapat memilih kedalaman warna yang tinggi jika berada pada jaringan yang cepat.

Keyboard layout: menu ini memungkinkan Anda untuk memilih tatanan keyboard yang diinginkan.

Sound: menu ini memungkinkan Anda untuk memilih apakah suara yang muncul saat hubungan diperdengarkan pada sistem ini, sistem yang dihubungi, atau dinonaktifkan selama hubungan dilakukan.

Console login: jika Anda menghubungi sistem Unix-like, Anda dapat menandai kotak ini jika Anda ingin mengakses konsol command line sistem tersebut.

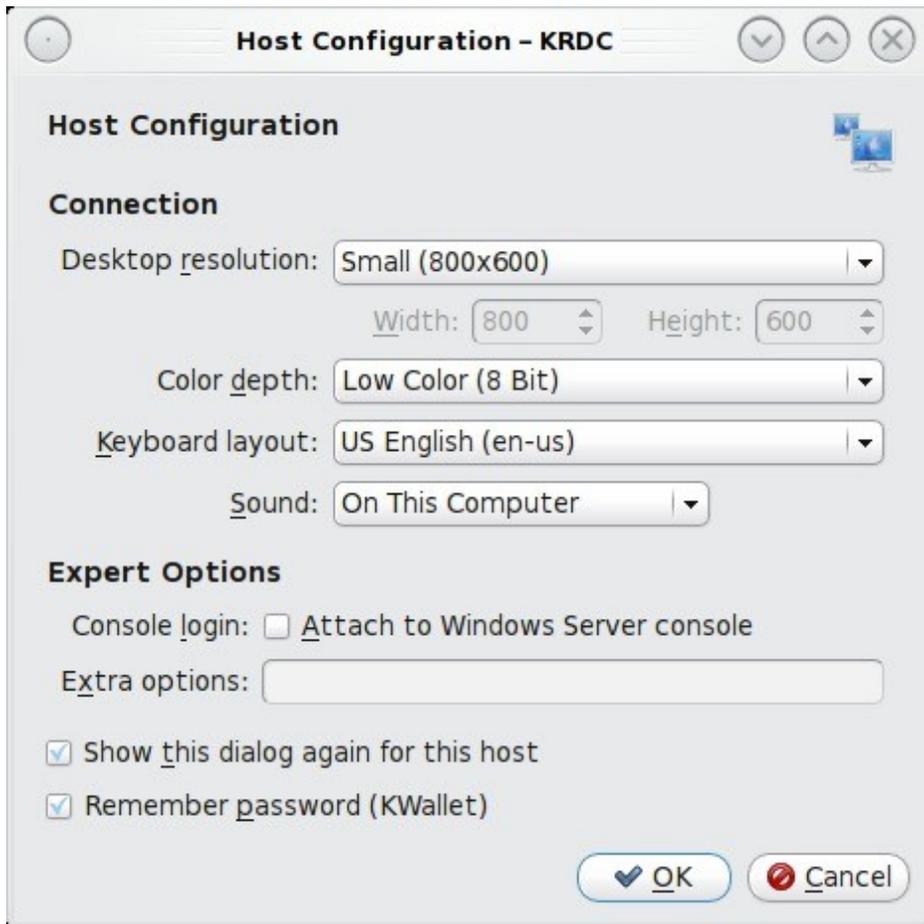
Extra options: memungkinkan Anda untuk menentukan [opsi-opsi rdesktop](#) yang tidak tercakup pada pilihan-pilihan yang ada di layar ini.

Show this dialog again for this host: jika Anda berencana menggunakan aturan yang sama tiap Anda

menghubungi komputer ini, Anda dapat tidak menandai kotak ini. Jika Anda ingin mengubah aturan ini di lain waktu, Anda dapat klik kanan pada nama hubungan tersebut (yang akan muncul pada daftar hubungan yang pernah dilakukan) dan pilih Settings dari menu klik kanan.

Remember password: [KWallet](#) merupakan sistem penyimpanan password milik KDE. Jika kotak ini tetap ditandai, Anda akan diminta mengisi password pada saat pertama kali Anda melakukan hubungan ke komputer ini dan selanjutnya password itu akan tersimpan. Jika ini adalah pertama kali Anda menyimpan password menggunakan KWallet, Anda akan diminta mengisi beberapa informasi untuk membuat wallet.

Gambar 8.7b: Aturan Untuk Koneksi RDP



Jika ini adalah koneksi VNC, Anda akan dapat memilih jenis koneksi (kecepatan), resolusi layar, dan pilihan untuk menyimpan password.

Setelah Anda menekan OK, koneksi akan segera dimulai dan Anda akan menerima pesan yang menanyakan username lalu password; ini harus sama dengan sebuah akun user yang ada pada sistem yang Anda hubungi. Setelah autentifikasi diterima, Anda seharusnya dapat melihat desktop dari komputer tersebut. Jika Anda menggerakkan mouse, maka panah mouse di komputer tersebut juga akan bergerak. Klik tombol "View Only" yang ada pada toolbar atas jika Anda ingin menonaktifkan sifat mouse ini. Saat Anda selesai dengan sesi ini, Anda dapat mengklik tombol "Disconnect" yang ada di toolbar atas.

CATATAN: jika hubungan gagal, periksalah apakah di komputer yang dihubungi aplikasi RDP atau pun VNC server telah siap menerima hubungan. Pastikan pula firewall memperbolehkan hubungan ini.

8.7.2 Mengizinkan Komputer Lain Terhubung Menggunakan Desktop Sharing

Jika Anda ingin user lain dapat menghubungi komputer Anda dan desktop KDE telah terinstal, Anda dapat menggunakan aplikasi KDE Desktop Sharing untuk membuat sebuah undangan hubungan. Untuk menjalankan aplikasi ini pada KDE, masuklah ke Application Launcher -> Internet -> Desktop Sharing atau ketik **krfb** pada command line di desktop apa pun. Jika Anda menekan F1 saat berada di aplikasi ini, maka Desktop Sharing Handbook akan terbuka dan selanjutnya Anda dapat mempelajari lebih lanjut tentang penggunaan utilitas ini. Gambar 8.7c menunjukkan layar awal aplikasi ini:

Gambar 8.7c: Memulai Permintaan Hubungan Menggunakan Krfb



Ada dua jenis undangan yang dapat Anda buat:

Personal Invitation: jika Anda mengklik tombol ini maka akan tampil hostname yang akan digunakan oleh orang lain untuk melakukan hubungan, sebuah password sementara yang digunakan untuk melakukan hubungan, dan permintaan hubungan akan kadaluarsa dalam waktu satu jam. Selain itu terdapat peringatan agar Anda hanya memberikan informasi ini ke orang yang Anda perbolehkan saja karena siapa saja dapat menggunakan informasi login tersebut. Hubungan ini dapat dilakukan dari VNC klien apa pun. Jika orang tersebut menggunakan PC-BSD, dia dapat menggunakan **kdrc** atau **vncviewer** seperti yang dijelaskan diatas. Pada sistem operasi lain, mereka perlu memastikan bahwa VNC telah terinstal dan men-download klien VNC jika belum memilikinya. Setelah Anda menekan tombol Close, tanggal kadaluarsa undangan akan tampil di layar utama.

Email Invitation: jika Anda menekan tombol ini maka akan dimunculkan peringatan bahwa siapa saja yang membaca email yang berisikan undangan ini dapat terhubung. Setelah Anda menekan tombol Continue, aplikasi email akan terbuka dan Anda dapat mengisi alamat email dari penerimanya dan kirimkan email tersebut.

Perlu diingat bahwa cara teraman untuk menyampaikan informasi undangan adalah melalui jalur komunikasi lainnya seperti telepon. Idealnya, Anda langsung berbicara dengan orang tersebut saat dia terhubung sehingga Anda dapat menunjukkan kepadanya masalah yang Anda alami dan dia dapat menunjukkan apa saja yang dia lakukan pada sistem Anda karena Anda juga langsung melihatnya.

Gambar 8.7d menampilkan contoh undangan personal:

Gambar 8.7d: Undangan Hubungan yang dibuat Menggunakan krfb



Setelah orang tersebut memiliki undangannya, dia dapat segera memasukkan informasi yang ada di undangan tersebut ke klien VNC-nya untuk memulai hubungan. Anda dapat mengetahui kapan dia mencoba melakukan hubungan karena akan muncul pesan pada layar Anda yang sama dengan Gambar 8.7e:

Gambar 8.7e: User Lain Sedang Mencoba Terhubung Menggunakan Informasi dari Undangan



Pada contoh ini, sebuah komputer dengan alamat IP 192.168.1.111 mencoba terhubung. Tersedia tombol untuk menerima ataupun menolak hubungan tersebut. Anda dapat pula menandai kotak "allow remote user to control keyboard and mouse". Jika Anda menerima hubungan tersebut, user tersebut akan diminta untuk mengisi password undangan. Setelah password diterima dia akan dapat melihat desktop Anda.

8.8 Keamanan

Sistem PC-BSD Anda telah diamankan dari awalnya. Bagian ini memberikan penjelasan tentang fitur keamanan dan sumber tambahan yang perlu Anda pelajari tentang bagaimana meningkatkan keamanan sistem Anda.

Fitur-fitur keamanan PC-BSD meliputi:

- **kebal dari virus dan malware lainnya:** umumnya virus ditulis untuk mengancam sistem Windows dan tidak mengenal binari dan path yang ada di sistem PC-BSD. Aplikasi antivirus tersedia di bagian Security pada AppCafe™ berguna bila Anda mengirim email ataupun meneruskan sisipan ke orang lain yang menggunakan sistem operasi berbeda.
- **built-in firewall:** aturan baku firewal membolehkan Anda untuk mengakses Internet dan volume yang dibagi pakai pada jaringan Anda. Jika tidak ada volume yang dibagi pakai pada jaringan Anda, maka gunakanlah [Firewall Manager](#) untuk menyetel aturan baku yang ada.
- **hanya beberapa layanan saja yang diaktifkan:** Anda dapat dengan mudah melihat layanan apa saja yang dijalankan saat boot menggunakan [Services Manager](#) atau dengan membaca `/etc/rc.conf`. Anda dapat pula menonaktifkan layanan-layanan yang tidak dibutuhkan melalui Services Manager atau dengan memberi tanda # di `/etc/rc.conf`.
- **tidak diaktifkannya SSH:** dan dapat diaktifkan oleh superuser. Aturan ini mencegah bot dan user lain mencoba mengakses sistem Anda. Jika Anda membutuhkan SSH, ubahlah NO menjadi YES pada baris `sshd_enable=` di berkas `/etc/rc.conf`. Anda dapat menjalankan layanan ini dengan segera dengan mengetikkan `/etc/rc.d/sshd start`. Anda akan perlu menambahkan aturan firewall baru untuk membolehkan hubungan SSH dari sistem-sistem yang membutuhkan akses SSH.
- **SSH untuk login root tidak diaktifkan:** jika Anda mengaktifkan SSH, Anda harus login menggunakan user biasa dan dapat menggunakan `su` atau `sudo` saat Anda butuh melakukan tugas-tugas administratif. Anda sebaiknya tidak mengubah aturan baku ini karena ini dapat mencegah user lain untuk mendapatkan akses penuh ke sistem Anda.
- **sudo telah terinstal:** dan dikonfigurasi untuk membolehkan user-user yang terdapat di dalam grup `wheel` mengakses `sudo` dengan mengetikkan password-nya sendiri. Dengan kata lain, mereka tidak perlu mengetahui password root. Bakunya, user pertama yang Anda buat saat instalasi ditambahkan ke grup `wheel`. Anda dapat menggunakan [User Manager](#) untuk menambahkan user lain ke grup ini. Anda dapat mengubah konfigurasi baku `sudo` menggunakan perintah `visudo` sebagai superuser.
- **denyhosts diaktifkan secara otomatis:** skrip ini digunakan untuk melawan serangan pada SSH.
- **pemberitahuan secara otomatis untuk saran keamanan:** Update Manager akan secara otomatis memberitahu Anda jika tersedianya sebuah pembaharuan untuk celah keamanan yang ada dijelaskan di [FreeBSD security advisory](#) yang juga berdampak pada PC-BSD. Sehingga Anda dapat menjaga keamanan sistem operasi Anda hanya dengan sebuah klikan mouse.

Jika Anda ingin mempelajari lebih lanjut tentang keamanan pada sistem FreeBSD/PC-BSD, **man security** adalah tempat yang tepat untuk mengawalinya. Sumber-sumber ini juga merupakan bacaan yang berguna:

- [FreeBSD Security Information](#)
- [Security Section of FreeBSD Handbook](#)
- [Hardening FreeBSD](#)

9 Mendapatkan Bantuan

Walau dukungan profesional untuk PC-BSD telah disediakan oleh [iXsystems](#), namun banyak user yang memilih Internet untuk mencari bantuan. Kami berusaha memberikan seluruh kemampuan kami untuk membuat PC-BSD semudah mungkin bagi pendatang baru. Jika Anda membutuhkan bantuan, terdapat banyak cara untuk berhubungan dengan komunitas PC-BSD. Bagian ini membahas sumber-sumber bantuan berikut ini:

- Forum PC-BSD
- FAQ
- IRC Channel
- Mailing lists
- FreeBSD Handbook dan FAQ
- Media Sosial
- Pencarian dan Portal
- Sumber-sumber lainnya

9.1 Forum PC-BSD

Di [Forum PC-BSD](#) terdapat berlimpah informasi, tip, dan solusi-solusi yang dapat diakses dari sebuah web browser. Terdapat banyak anggota aktif dan Anda akan mendapati bahwa umumnya pertanyaan-pertanyaan mendapatkan balasan dengan cepat. Jika Anda memiliki masalah dengan sistem PC-BSD Anda, cobalah gunakan utilitas pencarian di forum. Anda akan sering mendapati bahwa orang lain telah menyampaikan pertanyaan yang sama dan user lain telah membalasnya dengan sebuah perbaikan ataupun tutorial.

Forum ini telah dibagi atas beberapa kategori, memungkinkan user untuk melihat-lihat kategori yang menurutnya menarik sambil mempelajari hal lainnya. Anda tidak perlu membuat akun jika ingin mencari atau membaca tulisan-tulisan di forum. Namun, jika Anda ingin menyampaikan pertanyaan atau menjawab sebuah pertanyaan ke sebuah forum atau tulisan (akan secara otomatis dikirimkan pemberitahuan bila ada tulisan baru), maka Anda perlu login terlebih dahulu. Untuk berlangganan sebuah forum, bukalah halaman forum itu dan pilih Forum Tools -> Subscribe to this Forum. Anda akan diminta memilih seberapa sering Anda akan diberitahu bila ada tulisan baru yang ditambahkan ke forum tersebut. Jika Anda ingin berlangganan sebuah tulisan tertentu, bukalah tulisan itu dan pilih Thread Tools -> Subscribe to this Thread. Anda akan diberitahu bila ada seseorang menanggapi tulisan tersebut.

Kategori dan penjelasan dari sebuah forum saat ini akan dijelaskan berikut ini:

Kategori General terdiri atas forum-forum berikut ini:

- [Announcements](#): merupakan forum yang hanya dapat dibaca saja berisikan pengumuman rilis terbaru dan berita yang berhubungan dengan PC-BSD. Berlangganan forum ini merupakan cara yang tepat untuk mendapatkan berita terbaru tentang PC-BSD.
- [General Questions](#): gunakan forum ini jika pertanyaan Anda tidak sesuai dengan kategori forum manapun.
- [The Lounge](#): merupakan tempat mendiskusikan hal-hal umum bagi user PC-BSD. Tulisan-tulisan di forum ini bukanlah bahasan yang teknis. Tulisan sebaiknya menarik untuk user PC-BSD lainnya dan tidak berisikan materi dewasa ataupun menyinggung perasaan.
- [Advocacy](#): merupakan tempat untuk berdiskusi tentang mempromosikan PC-BSD.

- [Guides](#): berisikan panduan dan tutorial tentang sesuatu di PC-BSD.
- [Tips and Tricks](#): berisikan saran-saran untuk mengkonfigurasi meningkatkan kemampuan sistem PC-BSD Anda.
- [Books on PC-BSD](#): berisikan kesalahan-kesalahan dan diskusi atas buku tentang PC-BSD yang telah diterbitkan.

Kategori PC-BSD Software (PBI files) sangat membantu para pengembang PBI untuk segera mengetahui jika ada masalah di PBI saat ini dan menerima permintaan aplikasi yang perlu dibuatkan PBI-nya. Jika Anda mengirimkan tulisan di salah satu forum-forum ini, sebaiknya Anda mengikutinya dengan cara berlangganan agar Anda segera mengetahui bila ada yang membalas tulisan Anda. Forum yang ada dikategori ini adalah:

- [PBI Discussion](#): tempat diskusi umum untuk menyelesaikan laporan permasalahan yang berhubungan dengan PBI. Jika Anda mengalami masalah dalam menginstal atau menggunakan sebuah PBI, tuliskan rinciannya di forum ini.
- [PBI Requests](#): apakah Anda menyukai sebuah aplikasi namun PBI-nya belum tersedia? Anda dapat memintanya di forum ini. Pastikan Anda membaca tulisan [Readme first](#) terlebih dahulu jika ini merupakan permintaan PBI pertama Anda.
- [Finished PBIs](#): setelah sebuah PBI baru dibuat berdasarkan permintaan PBI, permintaan aslinya akan dipindahkan ke forum ini.
- [Port Requests](#): apakah Anda menyukai sebuah aplikasi namun belum port FreeBSD-nya belum tersedia? Anda dapat memintanya disini; jika seseorang telah membuatkan port-nya maka dapat segera dibuatkan PBI-nya karena PBI juga berbasis port FreeBSD. Sekali lagi, bacalah [Readme first](#) terlebih dahulu jika ini merupakan permintaan port pertama Anda.

Kategori Support ini membahas jenis-jenis pertanyaan seperti diberikut ini. Para pengembang PC-BSD berlangganan kategori ini agar mereka membantu menemukan akar permasalahan, dan jika perbaikannya telah tersedia, maka dapat dimasukkan ke versi PC-BSD berikutnya. Jika Anda melau mengirimkan tulisan disalah satu forum ini, Anda sebaiknya mengikutinya dengan cara berlangganan agar Anda segera mendapat pemberitahuan bila tulisan Anda telah mendapatkan tanggapan.

- [General Bug Reports](#): jika Anda mendapat masalah dengan sistem PC-BSD yang tidak sesuai dengan kategori forum yang ada, Anda dapat melaporkannya disini. Bacalah tulisan-tulisan yang bertanda "sticky" (biasanya tulisan ini berada diatas pada sebuah forum) jika ini merupakan laporan bug pertama Anda.
- [Installing PC-BSD](#): jika Anda mengalami masalah dalam menginstal PC-BSD, sampaikan rincian permasalahan Anda tersebut disini.
- [Startup Bug Reports](#): jika Anda dapat menginstal PC-BSD namun mengalami masalah saat masuk ke PC-BSD, sampaikan rincian permasalahan Anda tersebut disini.
- [Usage Bug Reports](#): jika Anda mengalami masalah saat melakukan sebuah tugas atau saat menggunakan aplikasi yang terinstal bersama sistem PC-BSD, sampaikan rincian permasalahan Anda tersebut disini.
- [FreeBSD Help](#): jika Anda mencurigai masalah Anda bukanlah pada PC-BSD namun lebih pada sistem operasi FreeBSD, sampaikan permasalahan Anda di forum ini. Tulisan [Looking for FreeBSD Help? README FIRST!](#) haruslah terlebih dahulu Anda baca.

Kategori Hardware Support digunakan untuk melaporkan masalah yang berhubungan dengan perangkat keras. Para pengembang PC-BSD berlangganan kategori ini agar mereka membantu menemukan akar permasalahan, dan jika perbaikannya telah tersedia, maka dapat dimasukkan ke versi PC-BSD berikutnya. Jika Anda melau mengirimkan tulisan disalah satu forum ini, Anda sebaiknya mengikutinya dengan cara berlangganan agar Anda

segera mendapat pemberitahuan bila tulisan Anda telah mendapatkan tanggapan. Dan pastikan Anda membaca [README first](#) sebelum mengirimkan tulisan.

- [General Support](#): jika masalah perangkat keras Anda tidak sesuai dengan kategori yang ada, laporkan rincian permasalahan Anda tersebut disini.
- [Graphics Cards](#): jika Anda mengalami masalah dengan pengaturan video card, sampaikan rincian laporan permasalahan Anda disini.
- [Sound and Multimedia](#): jika Anda mengalami masalah dengan sound atau saat memainkan CD atau videos, kirimkan rincian permasalahan Anda di forum ini.
- [Networking](#): jika Anda mengalami masalah saat menggunakan atau pun mengkonfigurasi sebuah antarmuka jaringan, sampaikan rincian permasalahan Anda di forum ini.
- [Laptops](#): jika Anda mengalami masalah dengan pengelolaan data atau hal yang berhubungan dengan laptop lainnya, kirimkan rincian permasalahan Anda di forum ini.
- [Drives](#): jika Anda mengalami masalah saat mengakses atau memformat CD, DVD, USB atau pun hard drive, kirimkan rincian permasalahan Anda di forum ini.

Kategori Development terdiri atas forum-forum berikut ini:

- [Creating PC-BSD Packages \(.pbi files\)](#): disini tempat berdiskusi bagi para pengembang PBI yang membutuhkan bantuan atau pertanyaan tentang pembuatan PBI.
- [Feature Requests](#): apakah Anda mempunyai ide tentang fitur apa yang sebaiknya ada di PC-BSD? Ini merupakan forum untuk memintanya.
- [Translations](#): ini merupakan tempat para penerjemah menu atau dokumentasi PC-BSD.
- [Documentation Project](#): ini merupakan tempat bagi mereka yang ingin membantu dokumentasi PC-BSD.
- [PC-BSD Installer](#): ini merupakan tempat berdiskusi untuk meminta fitur dan mencoba aplikasi installer PC-BSD.

Kategori Testing merupakan tempat bagi penguji beta PC-BSD melaporkan masalah yang ditemukan pada versi PC-BSD yang akan datang. Kategori ini terdiri atas forum-forum sebagai berikut:

- [General Testing](#): jika masalah Anda tidak berkaitan dengan salah satu lingkungan desktop dibawah ini, sampaikanlah laporan tersebut di forum ini. Pastikan Anda telah membaca tulisan-tulisan yang di-sticky terlebih dahulu karena tulisan tersebut berisikan informasi yang berguna untuk pengujian beta dan masalah-masalah yang telah diketahui ada pada snapshot percobaan.
- [KDE](#): jika permasalahan Anda berhubungan dengan desktop atau pun aplikasi-aplikasi KDE, sampaikan laporan permasalahan tersebut disini. Pastikan untuk membaca [README first](#) terlebih dahulu sebagai petunjuk sebelum menyampaikan laporan.
- [Gnome](#): jika permasalahan Anda berhubungan dengan desktop atau pun aplikasi-aplikasi di GNOME, sampaikan permasalahannya diforum ini. Pastikan untuk membaca [README first](#) terlebih dahulu untuk petunjuk sebelum menyampaikan laporan.
- [XFCE](#): jika permasalahan Anda berhubungan dengan desktop XFCE, sampaikan laporannya di forum ini. Pastikan untuk membaca [README first](#) terlebih dahulu sebagai petunjuk untuk menyampaikan laporan.
- [LXDE](#): jika permasalahan Anda berhubungan dengan desktop LXDE, sampaikan laporannya di forum ini. Pastikan untuk membaca [README first](#) terlebih dahulu sebagai petunjuk untuk menyampaikan laporan.

- [Fluxbox](#): jika permasalahan Anda berhubungan dengan desktop Fluxbox, sampaikan laporannya di forum ini. Pastikan untuk membaca [README first](#) terlebih dahulu sebagai petunjuk untuk menyampaikan laporan.
- [Ports Testers](#): jika permasalahan berkaitan dengan paket atau port FreeBSD, Anda dapat menyampaikan laporan di forum ini. Pastikan untuk membaca [README first](#) terlebih dahulu sebagai petunjuk untuk menyampaikan laporan.

Kategori International berisikan forum-forum bagi mereka yang berbicara bukan dalam bahasa Inggris yang mendiskusikan PC-BSD dalam bahasa mereka sendiri. Setiap forum memiliki kategorinya masing-masing untuk mengatur tulisan-tulisan. Forum-forum yang tersedia adalah sebagai berikut:

- [Spanish - Español](#)
- [French - Français](#)
- [German - Deutsch](#)

Saat masuk ke dalam forum, sebuah tautan yang disebut UserCP akan tampak di sudut kiri atas. Ini merupakan control panel Anda dan berisikan berbagai aturan untuk mengkostumasi pengalaman Anda di forum. Anda perlu meninjau aturan-aturan yang ada di Control Panel milik Anda.

Sebelum menanyakan sebuah pertanyaan di forum atau memulai sebuah tulisan, gunakan utilitas pencarian untuk mengetahui apakah pertanyaan yang sama telah ada. Jika ternyata sudah pernah ada, Anda dapat ikut dalam pembicaraan itu dengan menekan tombol Reply. Jika Anda menemukan sebuah tulisan yang sangat membantu, kliklah tombol Thanks agar orang yang membuat tulisan itu mengetahui bahwa Anda sangat terbantu oleh apa yang dia sampaikan.

Jika tidak ada tulisan yang sama seperti Anda maksud, carilah kategori forum yang sesuai dengan masalah yang ingin Anda sampaikan. Saat membuat sebuah tulisan, isikan judul (Title) yang menjelaskan masalah atau pertanyaan Anda--ingatlah, mungkin ada user lain yang sedang meneliti bahasan yang sama dan Anda dapat membantunya menemukan pertanyaan Anda. Sertakan informasi yang rinci pada tulisan Anda agar orang lain dapat segera mengerti apa yang Anda alami--bila tidak, mereka akan bertanya kembali untuk memahami permasalahan Anda. Pastikan Anda berlangganan tulisan Anda sendiri agar Anda menerima pemberitahuan saat seseorang membalasnya.

Anda dapat menyampaikan pertanyaan dengan mengklik tombol “New Thread” pada kategori forum yang sesuai dengan hal yang ingin Anda tanyakan. Sebagai contoh, jika Anda mengalami masalah dengan aturan video Anda, Anda sebaiknya menyampaikan pertanyaan Anda di forum Graphics Card. Jika Anda tidak menemukan kategori yang sesuai dengan pertanyaan Anda, sampaikanlah di kategori General Support.

Sebagai tambahan dari forum-forum yang tersedia situs PC-BSD Forums, berikut ini forum-forum yang mungkin dapat membantu Anda dalam menyelesaikan masalah pada sistem PC-BSD:

- [FreeBSD Forums](#): banyak masalah PC-BSD yang berkaitan dengan sistem operasi FreeBSD yang mendasarinya. FreeBSD forums sangatlah aktif dan penuh dengan informasi berguna yang dapat diterapkan pada sistem sistem PC-BSD Anda.
- [BSD Nexus](#): berisikan kategori-kategori untuk setiap sistem operasi BSD serta informasi umum mengenai BSD.
- [BSD Foren](#): ini adalah forum di Jerman dan berisikan berbagai kategori untuk setiap sistem operasi BSD.
- [FreeBSD Mexican Community](#): ini adalah forum berbahasa Spanyol di Mexico dan berisikan kategori-kategori pada sistem operasi FreeBSD.
- [BSD Guru PC-BSD Forum](#): ini adalah forum berbahasa Polandia dan membahas PC-BSD. Forum

berbahasa Polandia untuk sistem operasi BSD lainnya ada [disini](#).

9.2 IRC Channel

Seperti proyek open source lainnya, PC-BSD memiliki sebuah [IRC Channel](#) untuk menghubungkan pendukung dan pengguna. Untuk dapat terhubung ke sini, gunakanlah informasi berikut ini di klien IRC Anda:

Server name: irc.freenode.net

Channel name: #pcbsd (perlu diingat bahwa simbol # diperlukan)

AppCafe™ memiliki kategori IRC dimana Anda dapat menemukan PBI untuk klien IRC. Jika Anda tidak yakin harus menggunakan klien IRC yang mana, kami sarankan untuk menggunakan [KVirc](#) atau [XChat](#).

IRC merupakan cara terbaik untuk berbincang dengan pengguna lain dan mendapatkan jawaban atas pertanyaan Anda. Berikut ini hal-hal yang perlu diingat jika Anda menyampaikan pertanyaan di IRC:

- Biasanya user selalu terlihat ada, bahkan ketika mereka tidak didepan komputernya atau sedang sibuk dengan pekerjaan lain di komputernya. Jika Anda tidak segera mendapat jawaban, janganlah marah-marah lalu meninggalkan channel dan tidak kembali lagi. Tetaplah disana beberapa saat untuk mendapat tanggapan dari yang lain.
- Pengguna IRC dapat berada di zona waktu yang berbeda. Sehingga sangatlah mungkin saat itu adalah larut malam atau pun subuh bagi beberapa pengguna saat Anda menyampaikan pertanyaan.
- Janganlah mengirim pesan kesalahan di saluran karena aplikasi IRC mungkin akan menendang Anda keluar. Untuk itu gunakanlah layanan pastie seperti [pastebin](#) dan berikan URL-nya ke channel. Jika Anda ingin memperlihatkan gambar dari pesan kesalahan yang Anda dapati, Anda dapat mengunggahnya ke tempat penyimpanan gambar sementara seperti [Upload Screenshot](#) dan sampaikan URL-nya ke channel.
- Bersikap sopanlah dan jangan memaksa orang lain untuk menjawab pertanyaan Anda.
- Anda akan dianggap kasar jika Anda melakukan DM (direct message) ke seseorang yang tidak mengenal Anda. Jika Anda tidak mendapatkan jawaban dari pertanyaan Anda, janganlah langsung mengirimkan DM kepada orang yang Anda tidak kenal.
- Jika ini adalah pertama kali Anda bergabung ke sebuah channel, Anda diperbolehkan menyapa dan memperkenalkan diri Anda.

9.3 Mailing List

Mailing list adalah cara mudah untuk mendiskusikan masalah, penyelesaian dan permintaan fitur karena adanya arsip yang dapat dicari. Berikut ini adalah [mailing list](#) yang disediakan proyek PC-BSD guna melayani berbagai topik diskusi:

- **[Announcements](#):** hanya dapat dibaca, list dengan frekuensi yang rendah ini digunakan oleh tim PC-BSD untuk menyampaikan pengumuman ke komunitas.
- **[Commits](#):** list pemasukkan SVN untuk setiap kode PC-BSD ditambahkan atau diubah oleh para pengembang.
- **[Dev](#):** untuk berdiskusi yang berhubungan dengan teknis pengembangan PC-BSD.
- **[Docs](#):** untuk komunikasi antara mereka yang terlibat atau ingin ikut serta dalam pembuatan dokumentasi PC-BSD.
- **[Installer](#):** untuk berdiskusi tentang pengembangan utilitas **pc-sysinstall**.
- **[PBI-bugs](#):** untuk pelaporan bug oleh pengguna dan diskusi bug yang ada di aplikasi PBI.
- **[PBI-dev](#):** tempat berdiskusi bagi pada pengembang PBI dan pengguna tentang pembuatan dan pengembangan PBI.
- **[PBIbuild](#):** list pemasukkan SVN untuk setiap PBI yang ditambahkan dan diubah oleh pengembang PBI.

- **[PCBSD-Malaysia](#)**: list diskusi umum untuk pengguna di Malaysia.
- **[PCBSD-warden](#)**: tempat untuk mendiskusikan aplikasi Warden di PC-BSD.
- **[Public](#)**: list umum untuk membahas hal yang tidak berhubungan dengan mailing list lainnya.
- **[Support](#)**: jika Anda mendapat masalah, Anda sebaiknya menyampaikan laporannya dan pesan kesalahannya disini.
- **[Testing](#)**: ditujukan bagi mereka yang ingin berpartisipasi dan menyampaikan laporan dalam pengujian beta PC-BSD.
- **[Trac-bugs](#)**: list pemberitahuan tentang perubahan laporan bug PC-BSD di database Trac.
- **[Translations](#)**: ditujukan bagi mereka yang terlibat dalam terjemahan PC-BSD.

Setiap mailing list menyertakan penjelasan tentang topik-topik yang sesuai untuk didiskusikan pada list itu dan menunjukkan apakah ini hanya dapat dibaca atau dapat digunakan untuk berdiskusi bagi para pengguna. Siapapun dapat membaca arsip dari sebuah list. Jika Anda ingin mengirim sebuah email ke mailing list, Anda perlu terlebih dahulu berlangganan ke list itu. Tautan untuk setiap mailing list menyediakan sebuah antarmuka untuk berlangganan ke list tersebut. Ketika Anda mengirimkan email ke list, pastikan bahwa Anda menggunakan alamat email yang Anda gunakan saat mendaftar untuk berlangganan ke list tersebut.

Beberapa mailing list diarsipkan di [gmane](#). Gmane memungkinkan Anda untuk membaca arsip dalam beberapa format yang berbeda. RSS feed dalam berbagai format juga disediakan oleh Gmane untuk selalu menyediakan pesan maupun bahasan baru.

Selain mailing list resmi, ada pula mailing list yang disediakan oleh pengguna-pengguna PC-BSD. Umumnya list tersebut ditujukan untuk berdiskusi dalam bahasa tertentu. Daftar dari mailing list alternatif dapat ditemukan [disini](#).

9.4 *FreeBSD Handbook dan FAQ*

FreeBSD merupakan sistem operasi yang mendasari PC-BSD, sehingga apapun yang ada di [FreeBSD Handbook](#) dan [FreeBSD FAQ](#) dapat diterapkan di PC-BSD juga. Kedua rujukan itu sangat lengkap dan mencakup hampir semua tugas yang dapat Anda selesaikan pada sistem FreeBSD. Kedua rujukan itu merupakan acuan yang tepat untuk mempelajari bagaimana sistem PC-BSD Anda bekerja.

CATATAN: beberapa konfigurasi yang dijelaskan di FreeBSD Handbook telah diterapkan pada sistem PC-BSD Anda. Ini artinya, dengan membaca FreeBSD Handbook dapat membantu Anda untuk mengerti bagaimana sistem Anda dikonfigurasi dan bagaimana cara kerjanya.

9.5 *Media Sosial*

Proyek PC-BSD menggunakan beberapa situs media sosial untuk membantu pengguna selalu mendapat informasi terbaru dan menyediakan wahana bagi para pengembang dan pengguna untuk saling berhubungan:

- [Blog Resmi PC-BSD](#)
- [PC-BSD di Twitter](#)
- [Grup PC-BSD di Facebook](#)
- [Grup PC-BSD di LinkedIn](#)
- [Wiki Menyebarluaskan PC-BSD](#)

9.6 *Pencarian dan Portal*

Terdapat banyak portal pencarian yang berhubungan dengan BSD. Jika Anda tidak dapat menemukan jawaban yang Anda cari di forum atau pun mailing list, cobalah mencari di situs-situs ini:

- [OpenDirectory](#)
- [Pencarian arsip surat FreeBSD](#) (dengan bantuan teks berbahasa Rusia)
- [FreeBSD Search](#) (termasuk: arsip-arsip mailing list, halaman-halaman man dan web)
- [FreeBSD News](#)
- [BSD News Network](#)
- [About BSD](#)
- [BSD Guides](#)
- [Slashdot BSD](#)
- [DistroWatch](#)
- [LinuxBSDos](#)

9.7 Sumber-sumber Lainnya

Berikut ini situs-situs BSD dan sumber-sumber yang juga menyediakan informasi yang berguna:

- [PC-BSD Jerman](#)
- [PC-BSD Polandia](#)
- [PC-BSD Rusia](#)
- [The FreeBSD Diary](#)
- [BSD Guru](#) (berbahasa Polandia)
- [Mfaridi.com](#) (berbahasa Persia)
- [BSD Youtube channel](#)
- [PC-BSD Youtube channel](#)
- [PC-BSD Videos](#)
- [BSD Talk](#)
- [The BSD Show](#)
- [BSD Magazine](#) (gratis, terbit secara bulanan (download))
- [BSD Hacks](#) (buku)
- [Definitive Guide to PC-BSD](#) (buku)
- [PC-BSD Section at Jaki Linux](#) (berbahasa Polandia)
- [Screaming Electron's tutorials](#)

10 Mendukung PC-BSD

PC-BSD merupakan proyek komunitas dan bergantung pada keterlibatan dari para pengguna dan pendukungnya. Bagian ini memberikan beberapa ide untuk ikut terlibat. Kami juga menyediakan daftar [Tugas-tugas yang Mencari Orang](#) jika Anda ingin terlibat pada tugas tertentu.

- [Menjadi Penguji Beta](#)
- [Menjadi Penerjemah](#)
- [Menjadi Pengembang](#)
- [Melaporkan Bug](#)
- [Mengajukan Permintaan Pembuatan PBI](#)
- [Mencoba PBI](#)
- [Membuat PBI](#)

- [Menyumbangkan Uang](#)
- [Menyediakan Mirror](#)
- [Menyemai Torrent](#)
- [Menjadi Seorang Advokat](#)

10.1 Menjadi Penguji Beta

Jika Anda suka mencoba-coba sistem operasi dan mempunyai cukup waktu luang, salah satu cara yang paling efektif untuk membantu komunitas PC-BSD adalah dengan melaporkan masalah yang Anda temui di PC-BSD.

Jika Anda memiliki sebuah sistem yang menganggur ataupun mesin virtual, Anda dapat pula men-download dan mencoba snapshot terbaru dari versi alpha, beta ataupun release candidate. Versi-versi ini masih dalam masa percobaan dan belum secara resmi dirilis. Memiliki sebanyak-banyaknya orang yang menggunakan PC-BSD pada perangkat keras dengan konfigurasi yang berbeda akan membantu proyek untuk menemukan dan memperbaiki bug. Ini akan membuat PC-BSD semakin baik untuk semua orang. PC-BSD selalu dirilis tidak selama setelah rilisnya FreeBSD sehingga masih ada kesempatan untuk dilakukan pengujian tambahan. Berlangganan [PC-BSD blog](#) merupakan cara yang baik untuk selalu mendapatkan berita tentang ketersediaan snapshot pengujian dan bug utama yang ditemukan pada sebuah snapshot.

Jika Anda tertarik menjadi penguji, berlanggananlah [testing mailing list](#). Karena setiap tersedianya versi pengujian akan diumumkan melalui list ini. Anda akan dapat menemukan masalah yang ditemukan oleh penguji lain dan memeriksa apakah masalah tersebut terjadi pula pada perangkat keras Anda. Anda dapat pula berlangganan [Gmane RSS feed](#) jika Anda ingin menggunakan cara cepat untuk mendapatkan bahasan-bahasan terbaru yang didiskusikan pada testing mailing list.

Siapa pun dapat menjadi penguji beta. Gunakan panduan berikut ini agar Anda dapat menjelaskan masalah yang Anda temukan dengan baik agar segera dapat diperbaiki:

- sebelum mengirimkan email, carilah di testing mailing list apakah telah ada orang lain yang mengirimkan laporan tentang masalah yang sama.
- saat melaporkan permasalahan baru, gunakan judul yang cukup menjelaskan masalahnya dan versi PC-BSD yang digunakan. Sebaiknya, judul itu singkat (kurang lebih 8 kata) dan menyertakan pula permasalahannya. Sebagai contohnya "Warden on 9.0-RC3 fails to export jail".
- pastikan bahwa isi email Anda menyertakan versi PC-BSD dan arsitektur (contohnya, 9.0BETA1.5, 64-bit version).
- berikan penjelasan singkat (2-3 kalimat) tentang langkah-langkah yang dilakukan sehingga kesalahan tersebut terjadi (contohnya, when I right click a jail in warden and select Export jail to a .wdn file, it lets me select a file name, but then it freezes). Sertakan pula bila ada pesan kesalahan.
- sertakan informasi lainnya yang dianggap membantu (contoh, this seems to work on my 32 bit system atau this used to work on 8.2).
- jika masalah yang muncul lebih berhubungan dengan perangkat keras, sertakan salinan `/var/run/dmesg.boot` karena berkas ini memperlihatkan perangkat keras yang dipindai saat terakhir kali sistem PC-BSD dijalankan.

10.2 Menjadi Penerjemah

PC-BSD menggunakan [Pootle](#) untuk mengatur terjemahan untuk bahasa yang digunakan pada menu dilayar installer dan utilitas PC-BSD. Pootle memudahkan Anda untuk mengetahui apakah menu-menu di PC-BSD

telah sepenuhnya diterjemahkan ke bahasa Anda atau belum. Pootle juga memudahkan pengguna untuk memeriksa dan mengirim terjemahan teks karena memiliki penyunting teks berbasis web dan sistem komentar. Ini artinya penerjemah dapat menggunakan waktunya untuk membuat dan meninjau terjemahan yang ada, bukan malah menghabiskan waktu untuk mempelajari cara penggunaan sistem terjemahan ini.

Untuk melihat status dari terjemahan, bukalah [Sistem Terjemahan PCBSD](#) pada browser Anda, seperti pada Gambar 10.2a:

Gambar 10.2a: Sistem Terjemahan Pootle Milik PC-BSD

The screenshot shows the PCBSD Translation System interface. At the top, there's a dark blue header with the system name and navigation links. Below that, a light blue banner contains a welcome message and a link to the translators mailing list. The main content is divided into three sections: 'Languages', 'Projects', and 'Latest News'.

Language	Overall Completion	Last Activity
Afrikaans	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	
Arabic	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	2010-07-13 19:43 (farhat)
Azerbaijani	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	
Basque	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	
Bengali	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	
Bosnian	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	2010-03-06 15:07 (skrale91)
Bulgarian	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	2010-05-21 10:31 (lbb27)
Catalan	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	2010-07-23 13:40 (ituj)
Chinese (China)	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	2010-07-26 13:26 (randylee)
Chinese (Hong Kong)	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	

Project	Overall Completion	Last Activity
pcbsd	<div style="width: 100%; background-color: green;"></div>	2010-08-01 21:22 (Phinx)

Latest News

- New user Phinx registered.
- New user jetm registered.
- New user noman registered.
- New user karajadar registered.
- New user randylee registered.

[Subscribe to the RSS feed](#)

Bahasa yang diminta oleh pengguna PC-BSD ditampilkan berurutan menurut alfabet. Jika disana tidak terdapat bahasa Anda dan Anda ingin membantu terjemahannya, kirimkan email ke [translations mailing list](#) agar dapat segera ditambahkan.

Papan yang berwarna hijau pada kolom Overall Completion menunjukkan persentase menu PC-BSD yang telah diterjemahkan. Jika sebuah bahasa tidak menunjukkan 100%, artinya menu tersebut belum sepenuhnya diterjemahkan sehingga bagian yang belum diterjemahkan akan ditampilkan dalam bahasa Inggris.

Jika Anda klik pada sebuah nama bahasa lalu klik tautan pcbsd dibawah kolom "Name", Anda akan melihat tiap menu yang dapat diterjemahkan. Contoh pada Gambar 10.2b menampilkan terjemahan untuk bahasa Yunani.

Pada contoh ini, menu untuk CrashHandler telah selesai, namun untuk LifePreserver masih belum selesai diterjemahkan.

Jika Anda klik pada tab Review, Anda akan melihat sebuah daftar statistik seperti Gambar 10.2c. Halaman ini akan menunjukkan hasil pemeriksaan kualitas oleh Pootle, membantu para penerjemah untuk menemukan hal-hal yang masih belum tepat. Penjelasan untuk setiap pemeriksaan kualitas dapat ditemukan [disini](#).

Gambar 10.2b: Melihat Menu-menu yang Ada Pada Sebuah Bahasa

Name	Progress	Summary	Total Words
CrashHandler.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	48
ethernetconfig.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	90
kcmSML.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	26
kcmUML.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	26
LifePreserver.po	<div style="width: 100%;"></div>	61 words need attention	342
NetworkManager.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	80
NetworkManagerAdmin.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	88
NetworkTray.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	55
PBC.po	<div style="width: 100%;"></div>	445 words need attention	559
PBI.po	<div style="width: 100%;"></div>	125 words need attention	222
PBSystem.po	<div style="width: 100%;"></div>	320 words need attention	360
pcbsdusermanager.po	<div style="width: 100%;"></div>	154 words need attention	600
PFManager.po	<div style="width: 100%;"></div>	89 words need attention	96
ServiceManager.po	<div style="width: 100%;"></div>	23 words need attention	63
SoftwareManager.po	<div style="width: 100%;"></div>	442 words need attention	442
SoundError.po	<div style="width: 100%;"></div>	Complete	43
SysInstaller.po	<div style="width: 100%;"></div>	834 words need attention	892

Gambar 10.2c: Meninjau Pemeriksaan Kualitas Bahasa

PCBSD Translation System

Home

Greek » pcbsd

Overview News Translate **Review**

20 files 1645/4673 words (35%) translated [574/1199 strings]

- acronyms 11 strings (0%) failed
- blank 530 strings (44%) failed
- brackets 6 strings (0%) failed
- doublequoting 2 strings (0%) failed
- doublespacing 201 strings (16%) failed
- endpunc 14 strings (1%) failed
- endwhitespace 213 strings (17%) failed
- newlines 5 strings (0%) failed
- puncspacing 12 strings (1%) failed
- purepunc 1 string (0%) failed
- sentencecount 5 strings (0%) failed
- simplecaps 48 strings (4%) failed
- singlequoting 5 strings (0%) failed
- startcaps 6 strings (0%) failed
- startwhitespace 5 strings (0%) failed
- unchanged 38 strings (3%) failed
- xmltags 1 string (0%) failed

CrashHandler.po

Download | Download XLIFF

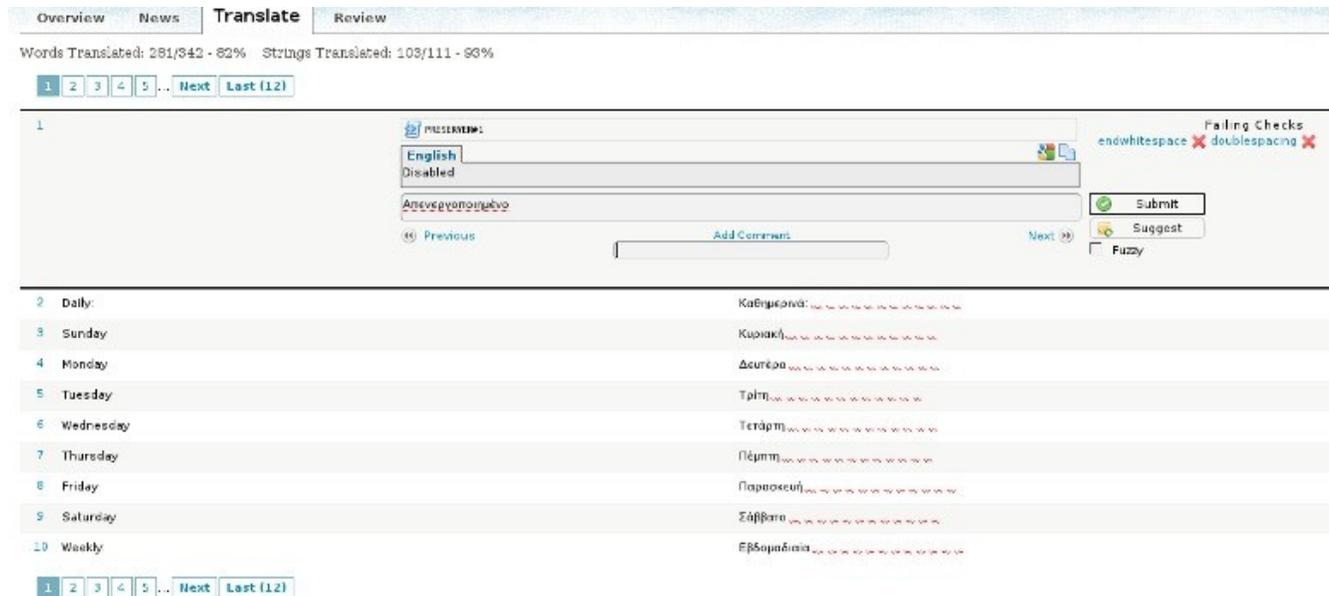
1 file 48/48 words (100%) translated [19/19 strings]

- doublespacing 2 strings (10%) failed
- endpunc 2 strings (10%) failed
- endwhitespace 2 strings (10%) failed
- unchanged 4 strings (21%) failed

Jika Anda ingin membantu terjemahan bahasa Anda, Anda perlu bergabung terlebih dahulu ke [translations mailing list](#) dan perkenalkanlah diri Anda dan bahasa mana saja yang ingin Anda terjemahkan. Dengan begitu Anda akan bertemu dengan relawan lainnya serta akan selalu mendapatkan pemberitahuan dan pembaharuan yang dapat mengubah terjemahan yang ada. Anda juga perlu membuat akun di Pootle.

Setelah Anda masuk ke Pootle, pilihlah menu yang ingin Anda terjemahkan. Gambar 10.2d meneruskan contoh sebelumnya dengan mengklik tautan untuk *LifePreserver.po* versi Yunani.

Gambar 10.2d: Menggunakan Antarmuka Pootle untuk Menyunting Terjemahan



Pada contoh ini, kata pertama (kata Disabled) telah diterjemahkan namun terdapat 2 kesalahan untuk pemeriksaan kualitas. Penerjemah dapat memeriksa terjemahannya serta menghilangkan kelebihan karakter spasi yang tidak diperlukan. Setelah selesai, penerjemah dapat mengklik tautan “Add Comment” untuk mengetikkan komentar bila memerlukannya lalu menekan tombol “Submit” untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan. Setiap kotak teks (string) pada menu diberi nomer--klik pada tautan pada nomer itu untuk membuka kotak teks pada penyunting Pootle, atau gunakan tautan Next dan Previous untuk berpindah diantara kotak teks.

Jika Anda membutuhkan bantuan dalam penerjemahan ataupun penggunaan sistem Pootle, Anda dapat meminta bantuan pada translations mailing list atau [PC-BSD Translations Forum](#).

10.3 Menjadi Pengembang

Jika Anda menyukai penulisan program, terutama pada FreeBSD, kami akan sangat senang bila Anda bergabung di [PC-BSD Team](#) sebagai PC-BSD committer. Para pengembang yang ingin membantu meningkatkan kualitas baris kode PC-BSD selalu kami sambut dengan tangan terbuka! Jika Anda ingin ikut serta dalam pengembangan inti, dan menyumbang sedikit kode, tempat yang sesuai untuk memulainya adalah bergabung [developers mailing list](#). Setelah itu, ramballah [daftar TODO](#) aktif kami, atau carilah bug yang perlu diperbaiki di PC-BSD [Trac database](#). Jika Anda menemukan hal yang menarik yang ingin Anda kerjakan, atau memiliki proposal untuk sebuah proyek yang ingin Anda tambahkan ke PC-BSD, silahkan sampaikan pada kami melalui developers list dan kami akan dengan senang hati membantu Anda untuk memulainya.

Hampir semua GUI utilitas di PC-BSD dibangun dalam C++ menggunakan QT Libraries, dan pengembangan non-GUI dikerjakan menggunakan skrip Bourne shell standar. Ada beberapa kasus dimana dibutuhkan bahasa pemrograman atau library lainnya, namun semua itu akan di evaluasi berdasarkan kasus per kasus, maka segeralah sampaikan proposal Anda pada developers mailing list.

Berkut ini adalah sumber-sumber yang berguna bagi para pengembang: helpful:

- [Commits Mailing List](#)
- [Development Wiki](#)
- [Getting PC-BSD Source](#)

- [qmake Manual](#)

10.4 Melaporkan Bug

Apakah Anda menemukan sebuah bug di PC-BSD? Jika iya, luangkanlah waktu sejenak untuk membaca bagian ini terlebih dahulu untuk memastikan bahwa bug yang Anda laporkan disampaikan grup yang benar untuk dapat diperbaiki sesegera mungkin.

Hal pertama yang perlu diketahui adalah jenis bug yang Anda dapati. Apakah ini merupakan bug yang menghalangi Anda menginstal dan menjalankan PC-BSD (bug sistem), atau ini berhubungan dengan paket aplikasi yang terinstal seperti FireFox (bug aplikasi)?

Bug aplikasi terbagi atas beberapa kategori:

Bug Pemaketan Aplikasi

Yang pertama adalah bug pemaketan, dimana Anda tidak dapat menginstal aplikasi atau tidak dapat dijalankan sama sekali. Untuk jenis-jenis bug ini, silahkan melaporkannya ke [Trac Database](#) kami (setelah masuk) dan untuk Type, pilih “PBI Packaging Bug”. Berikan penjelasan serinci mungkin tentang bug tersebut, seperti:

- Nama Aplikasi
- Versi PC-BSD yang Anda gunakan
- Arsitektur yang Anda gunakan (32bit atau 64bit)
- Penjelasan terperinci dari bug itu, termasuk salinan berkas log-nya, bila ada

Bug Saat Aplikasi dijalankan

Bug ini terjadi saat aplikasi berhasil diinstal dan dapat dijalankan dengan baik, namun tiba-tiba mati atau muncul masalah yang tidak diharapkan. Contohnya, OpenOffice gagal mengimpor dokumen dengan baik atau aplikasi chat tidak dapat terhubung ke sebuah jaringan. Jenis bug ini sebaiknya dilaporkan ke pengembang aplikasinya. Cara terbaik untuk menemukan pengembangnya adalah dengan mencari aplikasi tersebut di AppCafe™, lalu klik tautan vendor (dibawah nama aplikasi dan ikonnya). Umumnya situs-situs aplikasi menyediakan tautan untuk melaporkan bug atau cara lain untuk menghubungi pengembangnya.

Sebuah bug sistem merupakan kesalahan yang membuat penginstalan PC-BSD gagal atau berhubungan dengan perangkat keras. Contoh-contohnya adalah sistem yang tidak dapat dijalankan, instalasi gagal, tidak tersedianya driver untuk perangkat keras Anda, atau deskop tidak dapat digunakan setelah instalasi. Untuk melaporkan jenis masalah ini, silahkan ikuti panduan berikut ini:

Bug Driver Sistem

Sebuah contoh dari bug driver adalah hilangnya driver jaringan, tidak ada suara, atau tidak terdeteksinya harddisk. Hampir semua jenis masalah ini berhubungan dengan FreeBSD yang menjadi pondasi bagi PC-BSD, dan cara terbaik untuk memperbaikinya adalah secara langsung berdiskusi dengan tim FreeBSD. Melaporkan sebuah bug ke FreeBSD dapat dilakukan melalui halaman [Send PR](#). Anda sebaiknya mencari terlebih dahulu di FreeBSD mailing list karena mungkin saja telah ada pengguna lain yang menemukan bug tersebut atau telah ada solusi untuk masalah perangkat keras tersebut. Berikut ini beberapa mailing list yang berhubungan:

- [ACPI](#): pengembangan pengaturan catu daya dan ACPI.
- [Emulation](#): tempat mendiskusikan Linux, VirtualBox, Wine dan dukungan Linux Flash plugin.
- [Multimedia](#): untuk driver suara dan aplikasi multimedia.
- [USB](#): untuk dukungan dan pengembangan USB.
- [Xorg](#): driver dan dukungan untuk Xorg dan video.

Bug Instalasi Sistem

Semua bug yang terjadi saat proses instalasi PC-BSD sebaiknya dilaporkan ke [Trac Database](#) dengan informasi

serinci mungkin dengan disertakan:

- versi dan arsitektur PC-BSD
- informasi perangkat keras, ukuran disk, jumlah RAM dan CPU
- catatan khusus instalasi seperti pemilihan fitur yang tidak standar atau tatanan disk yang diubah.
- informasi dari kotak "more details" dari kotak dialog kegagalan instalasi

Bug Sistem Lainnya

Laporkanlah semua bug yang berhubungan dengan HAL atau mount USB disk eksternal dengan panduan [ini](#). Untuk masalah yang berhubungan dengan desktop KDE laporkanlah di [KDE Bug Tracking system](#).

10.5 Mengirimkan Permintaan PBI

Apakah aplikasi yang Anda butuhkan belum tersedia dalam bentuk PBI? Dengan meminta sebuah PBI merupakan cara yang tepat agar pengembang PBI tahu aplikasi mana yang dibutuhkan oleh pengguna PC-BSD. Sebelum meminta sebuah PBI, lakukanlah hal berikut ini:

- periksalah di AppCafe™ untuk mencari tahu apakah PBI tersebut telah ada. Jika telah ada namun Anda ingin meminta versi yang lebih baru, tunggulah beberapa hari karena PBI dibuat dan dicoba otomatis saat versi port-nya berubah. Jika versi terbaru belum muncul, mungkin saja terdapat masalah pada versi baru tersebut sehingga proses pembuatan gagal.
- carilah di [Freshports](#) untuk mencari tahu apakah telah tersedia FreeBSD port-nya. Jika port tersebut belum ada tersedia, Anda dapat membuat [port request](#) untuk memintanya
- periksalah siapa tahu permintaan yang sama telah pernah dikirimkan di [PBI Requests Forum](#).

Untuk menyampaikan permintaan Anda, buatlah permintaan tersebut di [PBI Requests Forum](#). Jika ini merupakan pertama kali Anda masuk ke forum ini, maka Anda perlu membuat akun baru menggunakan tautan Register agar Anda dapat mengirimkan permintaan Anda.

CATATAN: Anda tidak perlu login bila hanya ingin membaca is PC-BSD forum; kecuali bila Anda ingin membuat sebuah tulisan atau pun membalas pertanyaan ataupun komentar yang ada.

Jika Anda telah mengirimkan sebuah permintaan, kliklah tautan Thread Tools -> Subscribe to this Thread dan pilih Notification Type agar Anda selalu mendapat pemberitahuan bila ada tanggapan atas permintaan Anda. Jika Anda ingin mendapat pemberitahuan atas semua permintaan PBI di forum ini, kliklah Forum Tools -> Subscribe to this Forum saat Anda berada di forum.

Saat membuat sebuah tulisan di forum, sertakan nama PBI yang Anda minta pada judulnya. Sehingga pada pengembang PBI dan pengguna PC-BSD lainnya mengetahui tentang aplikasi apa saja yang telah di minta.

Mereka yang membuat PBI berlangganan ke PBI Requests forum ini. Biasanya, seseorang akan membalas sebuah permintaan dalam waktu beberapa hari untuk menyampaikan bahwa dia sedang membuat PBI tersebut atau menjelaskan masalah yang didapat dalam membuat PBI tersebut. Berikut ini adalah alur pembuatan PBI:

1. Seorang pengguna meminta sebuah PBI.
2. Seseorang menanggapi permintaan tersebut dan membuat sebuah modul PBI.
3. Modul PBI dikirimkan ke [pbi-dev mailing list](#) untuk ditambahkan ke PBI build server.
4. Modul PBI dibangun pada PBI build server.
5. Setelah PBI tercipta, para penguji PBI mencoba fungsi-fungsi dasarnya seperti memastikan aplikasi tersebut dapat berjalan dan menu yang ada dapat tampil dengan benar serta dapat digunakan.
6. Setelah PBI selesai diuji, PBI pun tersedia di AppCafe™.
7. Setelah PBI di-upload, permintaan PBI akan dipindahkan dari PBI Requests Forum ke [Finished PBIs forum](#).

Perlu Anda diketahui bahwa proses ini membutuhkan waktu kurang lebih 2-7 hari untuk sebuah PBI baru melewati langkah 3 ke langkah 7 karena perlu dilakukannya banyak pengujian. Jika terjadi keterlambatan, biasanya itu berarti ada masalah yang ditemukan pada PBI itu dan para penguji sedang berusaha memperbaikinya.

Bagian selanjutnya akan menjelaskan bagaimana Anda dapat ikut serta dalam proses pengujian PBI.

10.6 Menguji PBI

Pada bagian sebelumnya menunjukkan bahwa modul PBI baru di upload ke PBI build server. Sebenarnya terdapat beberapa lokasi pembuatan, berdasarkan versi dan arsitektur PC-BSD:

- [PC-BSD 7.x - i386](#)
- [PC-BSD 7.x - amd64](#)
- [PC-BSD 8.x - i386](#)
- [PC-BSD 8.x - amd64](#)
- [PC-BSD 9.x - i386](#)
- [PC-BSD 9.x - amd64](#)

Gambar 10.6a menunjukkan contoh dari lokasi PC-BSD 8.x 32 bit.

Ada dua cara untuk Anda dapat ikut serta dalam pengujian PBI.

Pertama, jika Anda ingin menguji sebuah PBI yang belum disetujui, masuklah ke lokasi pembuatan untuk versi dan arsitektur Anda. Temukan nama PBI yang ingin Anda uji di kolom Module dan klik tautannya. Anda dapat men-download berkas yang berakhiran *.pbi*. Setelah di download, jalankan **pbi_add /lokasi/pbi** untuk menginstal PBI. Jika Anda menemukan masalah dengan PBI, kirimkan email ke [PBI-dev](#) mailing list yang menjelaskan bagaimana langkah-langkah agar masalah tersebut muncul. Sertakan pula pesan-pesan kesalahan yang Anda dapati.

Kedua, Anda dapat mencoba memperbaiki modul PBI yang Build Status-nya FAILED. Jika Anda klik pada nama dari modul yang gagal, Anda dapat men-download *build.log.bz2* untuk modul tersebut. Untuk mengakses berkas tersebut, Anda dapat melakukannya dengan:

bunzip2 build.log.bz2 untuk memekarkan berkas tersebut sehingga Anda dapat membukanya menggunakan aplikasi pengolah kata.

atau

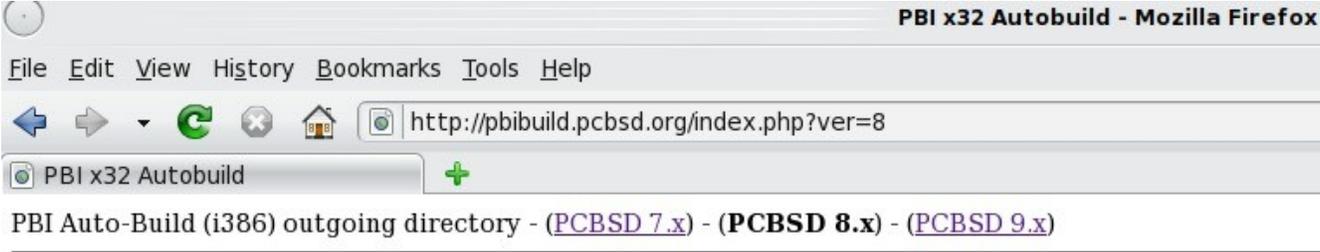
bzcat build.log.bz2 untuk membaca berkas tanpa memekarkannya terlebih dahulu. Hasil keluarannya akan bergulir hingga bagian paling akhir, dimana masalah tersebut terjadi. Gunakan **bzcat build.log.bz2 | more** jika Anda ingin dapat membaca berkas tersebut dari awal hingga akhirnya.

Jika Anda mengetahui penyebab kesalahan setelah membaca pesan kesalahan tersebut, Anda akan memerlukan modul tersebut untuk mencoba memperbaiki kesalahannya. Modul-modul terdapat di PC-BSD [subversion repository](#). Untuk men-download module, Anda dapat menggunakan perintah **svn**. Sebagai contohnya, PBI math/scilab ditandai sebagai FAILED pada Gambar 10.6a. Untuk men-download modulnya, **cd** ke direktori yang sesuai dan jalankan perintah berikut ini. Perlu diingat bahwa perintah **svn** menggunakan URI *svn://* (bukan *http://*) dan tidak menyertakan bagian */browser/* seperti yang Anda lihat pada URL jika Anda menggunakan browser untuk merambah modul-modul.

```
svn co svn://svn.pcbsd.org/pbibuild/modules/math/scilab
```

Contoh perintah ini akan membuat direktori bernama *scilab/* dan meletakkan berkas-berkas modul direktori tersebut. Jika Anda melakukan perubahan pada berkas-berkas ini saat memperbaiki masalahnya, buatlah sebuah *tar.gz* dari direktori itu dan kirimkan berkas tarball itu ke [PBI-dev](#) mailing list agar perubahan tersebut dapat di upload ke build server.

Gambar 10.6a: Menampilkan Status PBI di Build Server



Sort by [Alphabetical](#) - [Date](#)

Module:	Version:	Build Status:	Last Built:	Subversion
www/chromium	5.0.375.127	Success	09/30/2010 - 05:20am	svn
www/aria2	1.10.0	Success	09/30/2010 - 02:29am	svn
security/nessus	Unknown	FAILED	09/30/2010 - 01:49am	svn
multimedia/py-openlp	1.9.3	Success	09/30/2010 - 12:47am	svn
multimedia/bmpx	0.40.14_5	FAILED	09/29/2010 - 08:35pm	svn
misc/heyu2	2.9.1	Success	09/29/2010 - 07:47pm	svn
math/scilab	Unknown	FAILED	09/29/2010 - 06:49pm	svn
java/openjdk6	Unknown	FAILED	09/29/2010 - 05:01pm	svn
ftp/wxdfast	Unknown	FAILED	09/29/2010 - 03:13pm	svn
emulators/virtualbox-ose	3.2.8	Success	09/29/2010 - 02:28pm	svn
editors/tea	28.1.2	Success	09/29/2010 - 11:30am	svn
deskutils/calibre	0.6.27_6	Success	09/29/2010 - 10:11am	svn
audio/amarok-kde4	2.3.2	Success	09/29/2010 - 06:59am	svn
x11/rxvt-unicode	9.07_3	Success	09/28/2010 - 10:42am	svn
games/wesnoth	1.8.5	Success	09/28/2010 - 04:15am	svn
lang/gcc45	4.5.2.20100923	Success	09/27/2010 - 09:45am	svn
editors/emacs-devel	24.0.50.101606	Success	09/27/2010 - 06:50am	svn
devel/git	1.7.3	Success	09/27/2010 - 05:30am	svn
audio/rhythmbox	0.12.8_2	Success	09/27/2010 - 04:57am	svn
security/nikto	2.1.3	Success	09/26/2010 - 01:59pm	svn
net-p2p/mldonkey	3.0.4_1	Success	09/26/2010 - 01:16pm	svn
graphics/rawstudio	1.2_5	Success	09/26/2010 - 07:51am	svn
graphics/digikam	0.9.6_3	Success	09/26/2010 - 06:35am	svn

10.7 Membuat PBI

Membuat PBI dari FreeBSD port sangatlah mudah dan sepenuhnya otomatis sehingga tidak dibutuhkan kemampuan pengembangan untuk melewati proses tersebut. Ada port yang mudah untuk diubah, namun ada pula yang memerlukan pemikiran dan usaha tambahan serta skrip sederhana.

Ada dua utilitas yang tersedia untuk mengubah FreeBSD port ke PBI. EasyPBI menyediakan antarmuka berbasis grafis dan **pbi_makeport** yang merupakan utilitas berbasis baris perintah. Bagian ini menunjukkan bagaimana menggunakan kedua alat ini, menjelaskan komponen-komponen dari modul PBI, dan menyediakan tips-tips untuk memecahkan permasalahan umum.

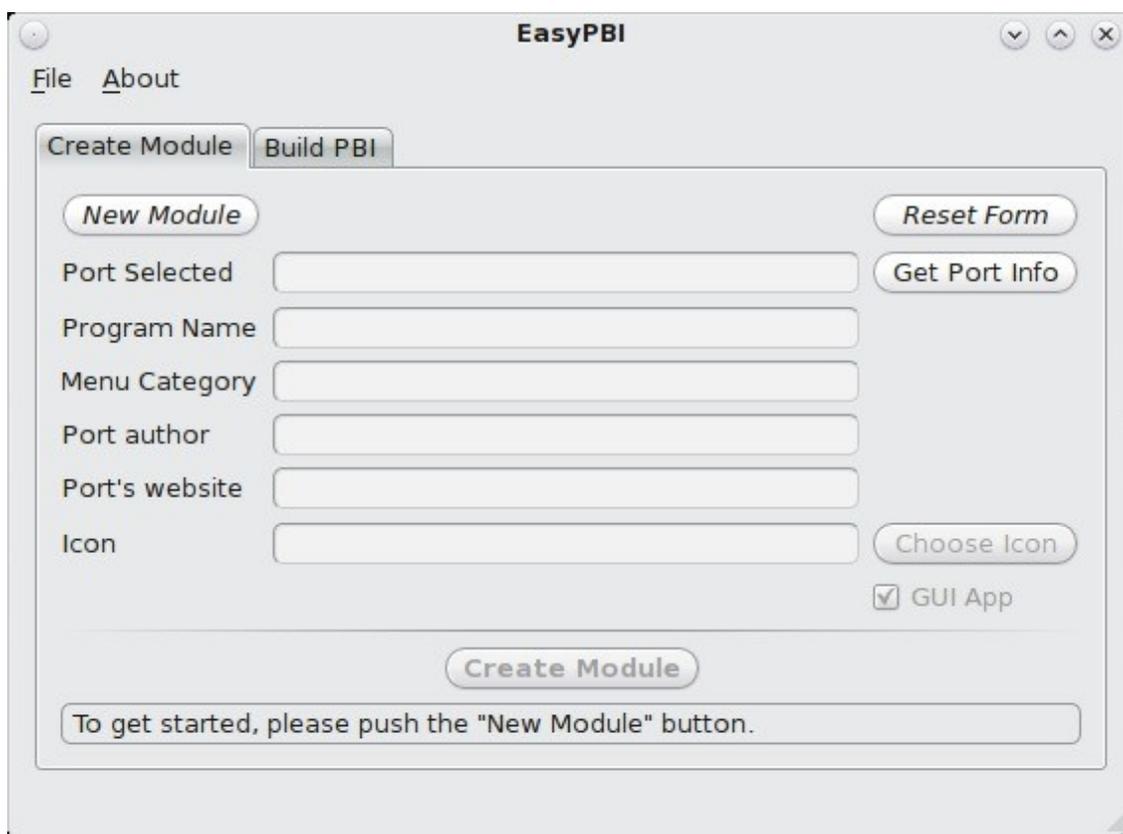
CATATAN: sebelum membuat sebuah PBI, pastikan PBI tersebut belum ada dengan menggunakan panduan di [bagian 10.5 Mengirimkan Permintaan PBI](#). Jika Anda lebih memilih untuk meminta sebuah PBI dari pada membuatnya, halaman tersebut juga menjelaskan bagaimana cara mengirimkan permintaan untuk PBI.

10.7.1 Menggunakan EasyPBI

EasyPBI merupakan aplikasi berbasis grafis yang dibuat oleh Jesse Smith dan Ken Moore. Aplikasi ini akan memandu Anda dalam proses pembuatan PBI dari sebuah FreeBSD port. EasyPBI dapat diinstal dari AppCafe™ tanpa persyaratan tambahan apa pun pada sistem PC-BSD. Untuk sistem FreeBSD, Anda perlu menginstal port *sysutils/easypbi* dan *ports-mgmt/pbi-manager* terlebih dahulu.

Untuk menjalankan aplikasi, klik ganda pada ikon desktop EasyPBI atau ketik **EasyPBI** menggunakan akun user biasa. Selanjutnya akan terbuka layar seperti Gambar 10.7a. Tergantung dari apakah Anda telah menginstal port atau belum, awalnya Anda akan menerima sebuah pesan.

Gambar 10.7a: Antarmuka EasyPBI



Untuk membuat PBI menggunakan EasyPBI:

- 1. Buatlah modul untuk FreeBSD port yang diinginkan:** saat Anda pertama kali menjalankan EasyPBI, aplikasi ini akan memeriksa apakah FreeBSD ports tree telah terinstal di */usr/ports*. Jika belum, sebuah pesan akan muncul meminta Anda menentukan cara untuk menginstal ports tree. Jika Anda ingin semua user dapat mengakses system ports tree, masuklah ke Control Panel -> System Manager -> Tasks -> Fetch System Ports Tree. Gunakan cara ini bila semua user akan menggunakan utilitas EasyPBI. Cara lainnya, jika Anda ingin ports tree hanya tersedia untuk user Anda saja, klik File -> Get Ports pada EasyPBI; maka ports tree akan diambil dan disimpan di direktori home user.

CATATAN: saat menentukan PBI mana yang perlu dibangun, gunakan [PBI Requests forum](#) sebagai acuan untuk mengetahui PBI apa saja yang diminta oleh para pengguna. Dan Anda harus memastikan bahwa modul tersebut belum tersedia di bagian [PBI Modules](#) pada trac.

Untuk membuat sebuah modul baru, klik tombol "New Module" dan gunakan browser untuk memilih port yang FreeBSD ports tree. Setelah sebuah port dipilih, EasyPBI akan secara otomatis menyediakan informasi port dan menampilkan hasilnya pada GUI. Seperti contoh pada Gambar 10.7b, port *net/xrdesktop* telah dipilih dan semua isian telah secara otomatis terisi.

Gambar 10.7b: Meninjau Informasi dari Sebuah Port



Anda perlu meninjau kembali kebenaran isian tersebut. Pada contoh ini, situs dari port telah berubah dan email telah dikirim kepada pembuat port agar URL di port tersebut dapat diperbaiki.

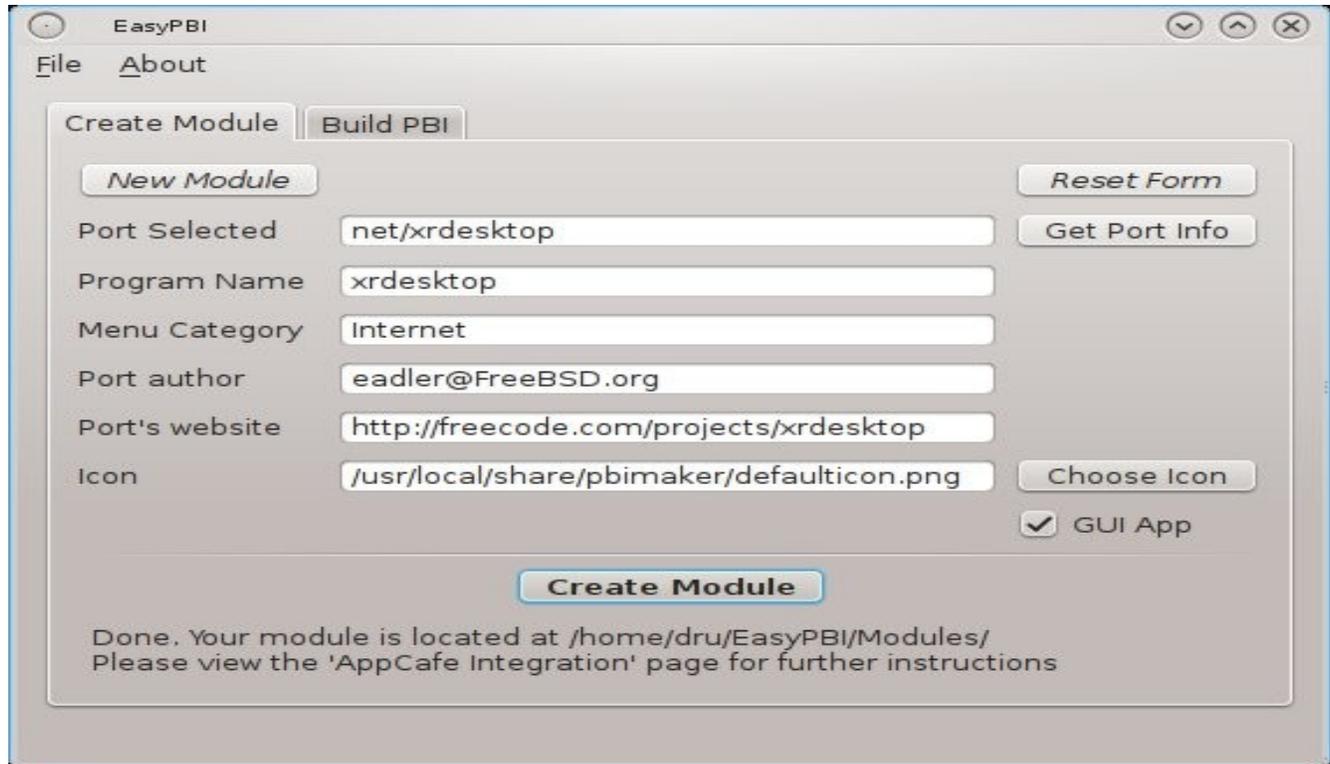
Jika Anda klik "Get Port Info" [FreshPorts.org](#) akan terbuka pada web browser sehingga Anda dapat melihat informasi tambahan dari port tersebut.

Ikon generik akan diberikan untuk modul tersebut; Anda dapat mengubah ikon tersebut dengan mengklik tombol "Choose Icon". Bila menggunakan ikon lainnya, gunakan berkas .png 64x64 dengan latar belanga yang transparan.

Jika aplikasi tersebut menyertakan sebuah GUI, tandai kotak "GUI App".

Setelah informasi port terisi semuanya, klik tombol "Create Module" dan EasyPBI akan membuatkan sebuah modul PBI generik. Sebuah pesan akan memberitahu tempat dari modul tersebut, seperti pada Gambar 10.7c.

Gambar 10.7c: Modul PBI Telah dibuat



2. Membangun PBI dari modul: setelah modul Anda dibuat, klik pada tab “Build PBI” dan klik tombol Select Module untuk memilih modul yang baru saja Anda buat. Anda sebaiknya meninjau aturan bakunya. Gambar 10.7d menunjukkan aturan baku dari contoh PBI kita.

Pilihan pada tab ini memungkinkan Anda untuk melakukan hal berikut ini:

Save Settings as Defaults: setelah Anda yakin dengan aturan yang ada, klik tombol ini agar EasyPBI menggunakan aturan ini setiap Anda menggunakannya.

Change Directory: memungkinkan Anda menyimpan hasil pembangunan ini pada direktori yang berbeda.

Change File: PBI yang tersedia dari repositori PC-BSD secara digital ditandatangani menggunakan berkas tanda tangan proyek PC-BSD. Jika Anda membuat repositori sendiri, Anda dapat menggunakan berkas tanda tangan Anda sendiri dengan menentukan tempatnya.

Use TMPFS: jika sistem yang Anda gunakan untuk membangun ini memiliki RAM yang besar, memilih aturan ini akan mempercepat proses pembuatan.

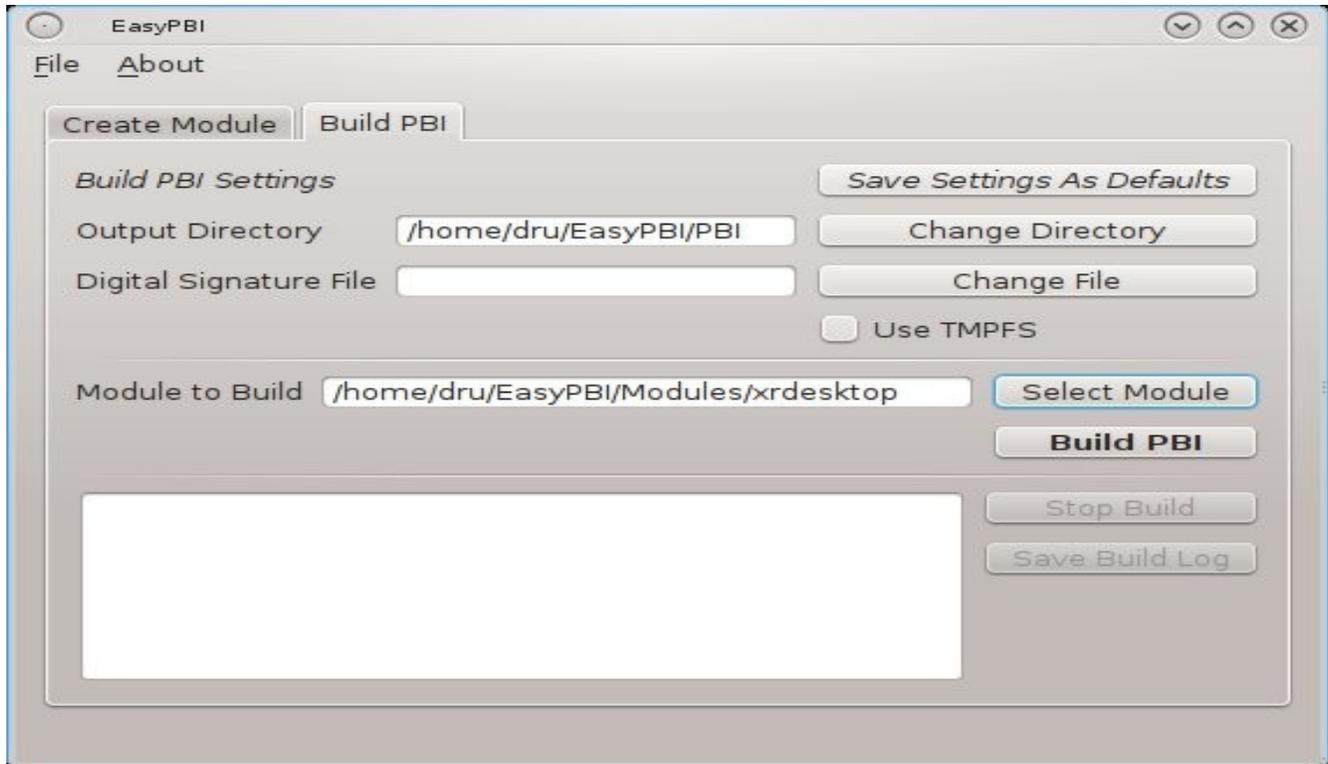
Select Module: memilih modul yang sebelumnya telah dibuat untuk digunakan pada pembangunan saat ini.

Build PBI: memulai pembangunan PBI menggunakan aturan-aturan yang terdapat di modul PBI. Anda akan diminta mengisi password superuser dan koneksi internet dibutuhkan saat membangun PBI. Proses ini akan berjalan cukup lama, tergantung dari port yang dipilih dan kecepatan komputer Anda. Pesan-pesan saat pembuatan akan ditampilkan pada kotak yang ada dibagian bawah dari tab ini. EasyPBI akan memberitahu Anda saat pembuatan PBI selesai, dan apakah proses pembangunan ini berhasil atau tidak.

Stop Build: menghentikan proses pembangunan. Klik tombol “Build PBI” untuk melanjutkan pembangunan.

Save Build Log: akan berguna bila pembangunan gagal.

Gamba 10.7d: Tab Build PBI



Anda dapat membuat modul tambahan dari tab “Create Module” saat pembangunan PBI berjalan.

Jika pembangunan PBI gagal dari karena satu dan lain hal, Anda mungkin perlu mengubah modulnya. Gunakanlah log pembangunan untuk mengetahui kesalahannya dan ubahlah modul tersebut untuk memperbaikinya. Jika Anda tidak mengerti bagaimana memperbaiki modul ini, kirimlah log kegagalan beserta modulnya ke [pbi-dev mailing list](#).

3. Menguji PBI: setelah pembangunan PBI berhasil, sebuah pesan akan muncul menunjukkan bahwa pembangunan PBI telah selesai. Anda akan menemukan PBI di dalam direktori keluaran yang Anda tentukan di Gambar 10.7c. Untuk melanjutkan contoh kita, perintah berikut ini akan menginstal PBI agar dapat diuji. Perlu diingat bahwa pesan kesalahan muncul karena PBI belumlah ditandatangani.

```
cd /home/dru/EasyPBI/PBI
pbi_add xrdesktop-1.2_2-i386.pbi
pbi_add: No digital signature! If you are *SURE* you trust this PBI, re-install
with --no-checksig option.
```

```
pbi_add --no-checksig xrdesktop-1.2_2-i386.pbi
Verifying Checksum...OK
Extracting to /usr/pbi/xrdesktop-i386
Installed: xrdesktop-1.2.2
```

```
rehash
/usr/pbi/xrdesktop-i386/bin/xrdesktop
```

Setelah terinstal, tentukan path lengkap dari binari aplikasi untuk memastikan bahwa Anda menguji binari PBI. Jika aplikasi berjalan dan merupakan sebuah GUI, cobalah menggunakan menu-menunya untuk memastikan semuanya dapat digunakan. Jika Anda mendapat pesan kesalahan saat menjalankan ataupun saat menggunakan

aplikasi tersebut, pastikan Anda mencatatnya. Jika perbaikan untuk kesalahan tersebut masih belum ditemukan setelah Anda mencarinya di Google, kirimkan laporan kesalahan tersebut ke [pbi-dev mailing list](#).

Namun bila semuanya tampak berjalan sebagaimana mestinya, kirimlah tarball dari PBI tersebut ke [pbi-dev mailing list](#). Anda dapat menemukannya di subdirektori *EasyPBI/Modules/*. Pada contoh kita, nama tarball-nya adalah */home/dru/EasyPBI/Modules/xrdesktop.tar.gz*.

10.7.2 Membuat PBI baru dengan `pbi_makeport`

Mulai dari PC-BSD 9.x dan selanjutnya, `pbi_makeport` akan disertakan pada sistem operasi. Utilitas ini menyediakan cara yang mudah bagi pengguna untuk mengubah FreeBSD port yang ada menjadi modul PBI. PBI build server membangun modul menjadi PBI yang akan tersedia bagi pengguna lain pada AppCafe™. `man pbi_makeport` menyediakan rincian berbagai aturan penggunaan aplikasi ini.

Saat menjalankan `pbi_makeport` dimungkinkan untuk menambahkan direktori konfigurasi metadata tambahan yang berisikan data tambahan yang digunakan untuk melengkapi pembangunan port dan berkas final PBI. Direktori konfigurasi ini dapat berisikan data ikon tambahan untuk desktop, skrip untuk instal/menghapus, aturan `make` yang telah disesuaikan dan banyak lagi.

Contoh dari modul-modul 9.x dapat ditemukan di [Examples di Subversion](#).

FreeBSD port dapat berisikan hal-hal yang dibutuhkan untuk pembangunan, ketergantungan runtime, dan library yang diperlukan. Saat membuat sebuah PBI, `pbi_makeport` secara otomatis akan mengkompilasi semua ketergantungan yang dibutuhkan, dan, saat selesai kompilasi, semua ketergantungan yang dibutuhkan saat pembangunan akan dibuang sebelum dilakukan pemaketan berkas PBI, dan meninggalkan paket runtime dan library yang dibutuhkan agar aplikasi dapat berjalan. Ini Artinya berkas-berkas yang terdapat di sebuah PBI adalah berkas-berkas yang dibutuhkan agar aplikasi dapat digunakan, dan bila Anda menghapusnya akan membuat aplikasi tersebut tidak dapat digunakan.

10.7.3 Komponen-komponen Modul PBI

Sebuah modul PBI berisikan komponen-komponen berikut ini. Saat membuat sebuah modul PBI, buatlah sebuah direktori untuk menyimpan komponen-komponen dari modul. Contohnya, jika Anda membuat sebuah modul PBI untuk firefox, buatlah direktori yang dengan nama *firefox/* dan simpan berkas-berkas berikut ini pada direktori tersebut. Direktori yang Anda buat tersebut disebut sebagai `%PBI_APPDIR%%`.

1. Berkas `LICENSE`

Ini merupakan sebuah teks perjanjian lisensi yang mengharuskan pengguna untuk mengklik untuk menerimanya sebelum instalasi. Berkas ini tidaklah harus ada kecuali port yang mendasarinya terbatas dan mengharuskan pengguna untuk menerima lisensi agar dapat menginstal dan menggunakan aplikasi tersebut.

2. `pbi.conf`

`pbi.conf` merupakan berkas yang wajib. Ini merupakan skrip shell sederhana yang berisikan informasi yang dibutuhkan untuk membangun PBI. Biasanya berkas ini perlu sedikit Anda ubah beberapa variabel, seperti nama aplikasi, lokasinya di ports tree, dan nama ikonnya. Terkadang Anda perlu juga menambahkan beberapa variabel tambahan untuk memastikan dependensi yang dibutuhkan disertakan di dalam PBI. Jika Anda bingung dalam membuat `pbi.conf` milik Anda, Anda dapat melihat berkas `pbi.conf` untuk setiap PBI [dibagian ini](#) pada repositori trac PC-BSD. Ini merupakan contoh dari berkas `pbi.conf` untuk firefox:

```
#!/bin/sh
# Place over-rides and settings here
#
# XDG Desktop Menu Spec:
# http://standards.freedesktop.org/menu-spec/menu-spec-1.0.html
```

```
#####

# Program Name
PBI_PROGNAME="Firefox"

# Program Website
PBI_PROGWEB="http://www.mozilla.com"
# Program Author
PBI_PROGAUTHOR="The Mozilla Foundation"

# Default Icon (Relative to %%PBI_APPDIR%% or resources/)
PBI_PROGICON="share/pixmaps/FireFox-128.png"

# The target port we are building
PBI_MAKEPORT="www/firefox"

# Additional options for make.conf
PBI_MAKEOPTS="PACKAGE_BUILDING=Y
WITH_CUPS=yes
WITH_GECKO=libxul"
# Ports to build before / after
PBI_MKPORTBEFORE=""
PBI_MKPORTAFTER="audio/esound x11-fonts/dejavu x11-themes/qtcurve-gtk2 devel/gconf2
www/firefox-118n"

# Exclude List
PBI_EXCLUDELIST="./include ./share/doc"

# Increment to trigger rebuild of PBI on build servers
PBI_BUILDKEY="04"

# This app needs to install as root
PBI_REQUIRESROOT="YES"

# Set the priority of this build
PBI_AB_PRIORITY="50"

# Set the files we want to exclude from the shared hashdir
PBI_HASH_EXCLUDES="lib/firefox/firefox"

export PBI_PROGNAME PBI_PROGWEB PBI_PROGAUTHOR PBI_PROGICON PBI_MAKEPORT
PBI_MAKEOPTS
PBI_MKPORTBEFORE PBI_MKPORTAFTER PBI_BUILDKEY PBI_REQUIRESROOT PBI_EXCLUDELIST
```

Tabel 10.7a menjelaskan variabel yang sering digunakan. Saat membuat berkas *pbi.conf*, Anda mungkin akan perlu merujuk ke *Makefile* FreeBSD port dan *pkg-descr* untuk menentukan nilai-nilai yang digunakan.

Tabel 10.7a: Variabel-variabel yang Sering digunakan Pada *pbi.conf*

Variabel	Keterangan
PBI_PROGNAME=	harus ada; harus bernilai sama dengan PORTNAME= di berkas <i>Makefile</i> milik port, namun menggunakan huruf besar
PBI_PROGWEB=	harus ada kecuali memang tidak ada; harus bernilai sama dengan WWW= di berkas <i>pkg-descr</i> milik port
PBI_PROGAUTHOR=	harus ada; sering ditemukan di berkas <i>pkg-descr</i> milik port atau situs

Variabel	Keterangan
	aplikasi tersebut
PBI_PROGICON=	path yang harus ada, relatif ke %PBI_APPDIR%%, ke berkas ikon aplikasi dalam format png
PBI_PROGREVISION=	penomoran revisi PBI; berguna saat membangun sebuah port dengan aturan PBI yang baru
PBI_MAKEPORT=	harus ada; path ke port pada <i>/usr/ports/</i>
PBI_MAKEOPTS=	tidak harus ada; tentukan aturan ini yan ingin Anda simpan ke <i>make.conf</i> untuk proses membangun port (contoh, WITH_CUPS=YES)
PBI_MKPORTBEFORE=	tidak harus ada; port yang harus dibangun sebelum memulai port target PBI_MAKEPORT
PBI_MKPORTAFTER=	tidak harus ada; port yang harus dibangun setelah menyelesaikan port target PBI_MAKEPORT
PBI_BUILDKEY=	sebaiknya tidak disertakan; variabel ini digunakan pada PBI build server untuk memaksa membangun kembali PBI yang gagal dibangun
PBI_REQUIRESROOT=	ubah menjadi YES untuk mengharuskan aplikasi ini diinstal sebagai root; bakunya adalah NO yang memungkinkan siapa saja menginstalnya
PBI_EXCLUDELIST=	daftar berkas-berkas atau direktori yang tidak disertakan dalam arsip final, seperti <i>./include</i> atau <i>./share</i>
PBI_AB_PRIORITY=	dapat diatur oleh build server administrator; semakin tinggi angkanya semakin tinggi pula prioritasnya dan akan dibangun sebelum PBI dengan prioritas rendah dibangun
PBI_AB_NOTMPFS=	ubah menjadi YES untuk menonaktifkan penggunaan tmpfs saat melakukan auto-builds pada server
PBI_HASH_EXCLUDES=	aturlah daftar berkas-berkas yang dipisahkan dengan spasi agar tidak disertakan ke dalam shared hash-dir
export	harus ada; diikuti oleh sebuah daftar semua variabel yang akan disertakan saat PBI dibangun

3. external-links

Berkas *external-links* ini tidak harus ada, terdiri atas daftar target-target ke tautan di LOCALBASE sistem pada saat instalasi PBI. Ini berguna untuk menyimpan binari dan berkas-berkas ke PATH milik user. Saat pembuatan PBI dari sebuah port FreeBSD, berkas ini biasanya tidaklah dibutuhkan karena umumnya binari dan berkas-berkas sudah dideteksi secara otomatis dan disimpan di LOCALBASE. Contoh 10.7a menunjukkan contoh penggunaan:

Contoh 10.7a: Contoh Berkas external-links

```
# Files to be Sym-Linked into the default LOCALBASE
# One per-line, relative to %%PBI_APPDIR%% and LOCALBASE
# Defaults to keeping any existing files in LOCALBASE
# TARGET          LINK IN LOCALBASE      ACTION
#etc/rc.d/servfoo    etc/rc.d/servfoo          keep
#include/libfoo.h     include/libfoo.h          replace
#etc/rc.d/servfoo    etc/rc.d/servfoo          keep
bin/firefox3         bin/firefox3              binary,nocrash
```

flag di kolom ACTION adalah sebagai berikut:

- **keep**: jika berkas ini telah ada di LOCALBASE, jangan ditimpa
- **replace**: timpa berkas ini di LOCALBASE jika ada
- **binary**: ini merupakan berkas yang dapat dieksekusi
- **nocrash**: digunakan untuk berkas binari; jangan tampilkan crash handler jika program keluar dengan status non-0

4. resources/

Direktori *resources/* dapat berisi berkas-berkas tambahan yang ingin Anda salin ke direktori aplikasi PBI. Ini merupakan tempat yang tepat untuk ikon dan berkas-berkas lain yang tidak disertakan pada sebuah port.

5. scripts/

Direktori dapat berisi skrip-skrip berikut ini:

- **post-install.sh**: skrip dijalankan segera setelah isi PBI dimekarkan ke disk
- **post-portmake.sh**: skrip dijalankan saat membangun berkas PBI, setelah kompilasi port selesai
- **pre-install.sh**: skrip dijalankan sebelum instalasi PBI; return non-0 untuk menghentikan instalasi
- **pre-remove.sh**: skrip dijalankan sebelum penghapusan berkas PBI

Tabel 10.7b merangkum variabel yang dapat digunakan pada skrip-skrip ini:

Tabel 10.7b Variabel-variabel yang didukung

Variabel	Keterangan
PBI_PROGNAME=	harus ada; harus bernilai sama dengan PORTNAME= di <i>Makefile</i> milik port, namun menggunakan huruf besar
PBI_PROGDIRNAME=	nama subdirektori yang dibuat untuk PBI di <i>/usr/pbi/</i> (contoh, <i>firefox-amd64</i> untuk PBI Firefox 64-bit)
PBI_PROGDIRPATH=	path lengkap ke direktori tempat PBI diinstal (contoh, <i>/usr/pbi/firefox-amd64/</i> untuk PBI Firefox 64-bit)
PBI_PROGVERSION=	versi program; harus sama dengan nilai DISTVERSION= pada <i>Makefile</i> milik port
PBI_RCDIR=	direktori tempat <i>rc.d/</i> yang digunakan oleh PBI, biasanya <i>/usr/local/etc/rc.d</i>
SYS_LOCALBASE=	LOCALBASE dari sistem baku, biasanya <i>/usr/local</i>
PBI_FAKEBIN_DIR=	direktori binary wrapper, biasanya <i>/usr/pbi/<pbidir>/.sbin/</i>

6. xdg-menu/ dan xdg-desktop/

Direktori *xdg-menu/* dan *xdg-desktop/* dapat digunakan untuk menyediakan ikon menu dan desktop. Berkas yang Anda simpan pada direktori-direktori ini haruslah dalam format *pbiname.desktop*. Contoh 10.7b menunjukkan berkas *firefox.desktop* untuk PBI firefox:

Contoh 10.7b: Berkas *firefox.desktop*

```
more xdg-menu/firefox.desktop
```

```
#!/usr/bin/env xdg-open
[Desktop Entry]
Value=1.0
Type=Application
Name=FireFox
GenericName=FireFox
Exec=%%PBI_EXEDIR%%/firefox %U
Path=%%PBI_APPDIR%%
Icon=%%PBI_APPDIR%%/share/pixmaps/FireFox-128.png
StartupNotify=true
Categories=Network;
```

more xdg-desktop/firefox.desktop

```
#!/usr/bin/env xdg-open
[Desktop Entry]
Value=1.0
Type=Application
Name=FireFox
GenericName=FireFox
Exec=%%PBI_EXEDIR%%/firefox %U
Path=%%PBI_APPDIR%%
Icon=%%PBI_APPDIR%%/share/pixmaps/FireFox-128.png
StartupNotify=true
```

%%PBI_EXEDIR%% merujuk pada bekas pada PBI yang dapat dieksekusi dan switch yang dibutuhkan.

Untuk spesifikasi lebih rinci dari menu XDG, silahkan merujuk ke [freedesktop specifications](#).

7. xdg-mime/

Direktori *xdg-mime/* digunakan untuk mendaftarkan hubungan-hubungan berkas sesuai dengan [freedesktop MIME specs](#). Perlu dibuatkan sebuah berkas XML. Contoh pada Gambar 10.7c menambahkan informasi MIME untuk gimp, sehingga gimp dapat digunakan sebagai aplikasi pilihan pada web browser:

Contoh 10.7c: Gimp MIME Info

```
more xdg-mime/gimp-xdg.xml
<?xml version="1.0"?>
<mime-info xmlns='http://www.freedesktop.org/standards/shared-mime-info'>
  <mime-type type="application/x-gimp">
    <comment>Gimp - XCF File</comment>
    <glob weight="100" pattern="*.xcf"/>
    <glob weight="100" pattern="*.XCF"/>
  </mime-type>
</mime-info>
```

10.7.4 Tips yang Berguna

Jika berkas yang harusnya dieksekusi pada PBI Anda tidak dapat berjalan, mungkin ini karena berkas itu adalah sebuah skrip wrapper, bukan berkas binari. Jika benar, periksalah baris pertama dari skrip untuk memastikan tekah menggunakan path bahasa skrip yang benar. Sebagai contoh, `#!/bin/python` bukanlah path yang benar dan harus diubah menjadi `#!/usr/pbi/(pbi-name)/bin/python`.

Path yang disarankan tersebut dapat membantu karena setiap aplikasi dipaketkan dengan versi bahasa skrip yang sesuai dengan yang aplikasi butuhkan dan Anda perlu memastikan bahwa aplikasi tersebut telah menggunakan bahasa skrip yang seharusnya. Ini biasanya dapat diselesaikan dengan menambahkan sebuah baris `sed` pada skrip *post-install.sh* untuk memperbaiki baris pertama seperti pada [contoh ini](#).

Saat mencoba berkas yang dapat dieksekusi, gunakanlah berkas yang ada di `/usr/pbi/(pbi-name)/bin/` sehingga semua hubungannya dapat berjalan dengan baik. Bila tidak mungkin Anda akan mendapatkan beberapa pesan kesalahan tentang hilangnya beberapa berkas.

10.7.5 Mendapatkan Bantuan

[PBI Developers mailing list](#) dapat memberikan bantuan bila Anda:

- gagal dalam membangun sebuah PBI
- menyampaikan pertanyaan perihal PBI Anda
- telah siap untuk mengirim sebuah modul baru
- menemukan sebuah bug pada sebuah PBI
- memiliki perbaikan untuk bug yang ada pada sebuah PBI

10.8 Membeli PC-BSD Swag

Walau PC-BSD itu gratis, beberapa pengguna mungkin ingin membeli media ataupun barang yang menunjukkan bahwa mereka mendukung Proyek PC-BSD. PC-BSD barang-barang tersebut dapat dibeli pada situs-situs berikut ini:

- **FreeBSD Mall:** merupakan perusahaan yang masih berhubungan dengan PC-BSD ini menjual DVD PC-BSD DVD dan berlangganan, sticker, The Definitive Guide to PC-BSD, serta pakaian.
- **Amazon:** menjual The Definitive Guide to PC-BSD (edisi cetak dan format Kindle) begitu juga dengan versi Kindle dari PC-BSD Handbook. Carilah “pc-bsd” untuk menemukan barang-barang yang dapat dibeli di negara Anda.
- **The PC-BSD Corporate Storefront:** menjual pakaian dengan kualitas yang tinggi dan aksesoris.
- **iXsystems:** menjual paket dukungan profesional untuk PC-BSD.

10.9 Menyediakan Mirror

Kami selalu senang bila terdapat banyak download mirror. Jika Anda memiliki sistem dengan kecepatan internet yang tinggi, ruang disk sebesar 150-200GB, dan mampu melakukan **rsync** dengan sebuah host, Anda akan dapat sangat membantu proyek PC-BSD dan pengguna PC-BSD dengan menyediakan sebuah mirror. Semakin banyak mirror berarti semakin cepat kecepatan download serta lokasi download bagi para pengguna.

Sebagai contoh, perintah **rsync** ini akan me-mirror seluruh ISO dan kumpulan PBI:

```
rsync -vaz --delete isc.pcbsd.org::ftp .
```

Perintah tersebut sebaiknya dijalankan sebagai **cron** job dengan frekuensi sekali dalam sehari.

Setelah Anda memulai proses **rsync**, kirimkanlah [email](#) kepada Kris tentang URL dari mirror tersebut agar dapat segera didaftarkan dan tersedia bagi seluruh pengguna.

10.10 Menyemai Torrent

PC-BSD juga didistribusikan sebagai sebuah [torrent](#) dan Anda dapat mempercepat kecepatan download bagi pengguna lain dengan menyemainya, terutama minggu pertama dan kedua setelah sebuah rilis baru diumumkan. Jika Anda belum mengetahui bagaimana menyemai, bacalah [FAQ](#) ini.

10.11 *Menjadi Seorang Advokat*

Jadi, Apakah Anda menyukai PC-BSD? Mengapa tidak mengenalkannya ke keluarga, teman dan kolega Anda? Anda tentunya bukanlah satu-satunya orang yang menyukai sesuatu yang bebas virus, kaya fitur, dan sistem operasi yang gratis. Berikut ini saran-saran bagi Anda memulainya:

Anda dapat bertukar pikiran dan berhubungan dengan advokat PC-BSD lainnya di [Spread PC-BSD Wiki](#).

Anda dapat membakar beberapa DVD dan menyebarkannya. Jika sekolah ataupun kelompok pengguna lainnya akan mengadakan sebuah acara dimana Anda dapat ikut serta didalamnya untuk mengenalkan PC-BSD, Anda dapat meminta DVD tambahan [disini](#).

Pertimbangkanlah untuk memberikan sebuah presentasi tentang PC-BSD di acara komunitas lokal ataupun seminar. Beritahu kami dan kami akan membantu Anda menyampaikannya pada dunia.