



How to

# Menjalankan CD-Writer di Linux



Merekam lagu atau data ke CD dengan Linux merupakan tugas yang menyenangkan. Jika Anda terbiasa bekerja di terminal atau *prompt* Linux, cukup menulis satu baris perintah untuk merekam atau *burning* ke CD. Sedangkan bagi Anda yang lebih suka bekerja di X Window, tersedia beberapa aplikasi di Linux untuk perekaman ke CD, salah satunya X-CD-Roast.



**C**D-Writer saat ini mulai marak digunakan oleh para pengguna komputer, baik untuk kepentingan multimedia, presentasi, reportasi, dan juga oleh para programmer. Hal ini dikarenakan CD-Writer merupakan salah satu media penyimpan data yang murah. Satu buah disket eceran seharga Rp3000,- hanya bisa menyimpan data/file sebesar 1,44MB. Bandingkan dengan satu keping CD-R (CD-ROM), dengan harga yang sama bisa menyimpan data/file sebesar 700MB.

## Cara kerja CD-Writer

CD-R atau CD-ROM merupakan singkatan dari *Compact Disk Read Only Memory*, sebuah media penyimpan data/file yang menggunakan lensa laser untuk membaca lubang yang sangat kecil pada permukaan cakram. Lubang ini mewakili bit-bit informasi yang dimampatkan pada cakram.

Sebelum ditulisi, CD-R tidak mempunyai lubang-lubang kecil pada permukaannya, jadi permukaannya halus. CD-R diberi lapisan film pada permukaannya. Pada saat ditulisi, lensa laser membuat lubang-lubang yang sangat kecil dan halus, lubang-lubang ini merupakan kombinasi dari bit 0 dan 1. Setelah ditulisi oleh lensa laser, lubang-lubang ini kemudian terbentuk yang mengakibatkan CD-R bisa dibaca. Penulisan ini hanya bisa dilakukan sekali. Anda juga bisa menyisakan area untuk ditulisi kemudian, ini yang dinamakan *multi-session CD*.

Sedangkan CD-RW (*Compact Disc ReWritable*) dibuat untuk mengatasi keterbatasan pada CD-R. Pada CD-RW, laser bisa melakukan pembakaran untuk pembuatan lubang-lubang yang mewakili bit dari data dan sekaligus juga bisa menutupnya kembali, seperti sediakala. Hal ini dimungkinkan, karena laser tidak benar-benar melubangi permukaan cakram seperti pada CD-R, namun hanya memberikan goresan kecil pada permukaan cakram. Pola pada goresan ini kemudian direkam dan dibaca pada satu lingkaran. Jika CD-RW yang sudah terisi data akan digunakan lagi, maka permukaan cakram tersebut akan ditutup kembali, sehingga bisa ditulisi pada saat yang bersamaan. Metode ini sama halnya pada pemain *ice skating*, di mana permukaan yang sudah tergores oleh pisau sepatu kemudian dihaluskan lagi oleh mesin pembersih es.

Tulisan berikut ini akan membahas cara penggunaan CD-Writer pada media CD-R dan CD-RW. Selanjutnya juga akan dibahas program aplikasi CD-Writer menggunakan *xcdroaster*.

## Dukungan peranti keras

Linux mendukung keberadaan hampir semua CD-Writer yang menggunakan slot IDE maupun SCSI. Untuk port USB, sampai saat ini masih sedikit yang sudah didukung oleh Linux. Berikut ini adalah daftar dari beberapa merk CD-Writer yang sudah didukung oleh Linux:

### IDE/SCSI CD-Writer

Merk	Jenis
Acer:	CDRW 4432A, CDRW 6206A, CD-R/RW 6X4X32, 8432A
BTC:	BCE 621E (IDE)
Compro:	CW-7502, CW-7502B

Creative:	MK 4211, RW 4224E,
Delta:	OME-W 141
Dysan:	CRW-1622
Elite:	Elite b444.41
Goldstar:	CED-8041B
Grundig:	CDR 100 IPW
Guillemot:	Maxi CD-R 4X/8X
HP:	SureStore 4020i, SureStore 6020i, C4324, C4325 CD-writer+ 7100, 7200i, 7500e, 8100i, 8110i, 8200i Plus, 8250i, 9100i, 9110i, 9200e, 9210, 9300i, 9310i
Hi-Val:	CDD 2242, CDD-3610,
Iomega:	ZIPCD 4x650
JVC:	XR-W 2001, XR-W 2010, XR-W 2040, XR-W 2042, XR-RW 2224, YR 2626
Kiss:	CDRW (no model given)
Kodak:	PCD 200, PCD 225, PCD 260, PCD 600
Matsushita:	matsushita merupakan merek Jepang untuk Panasonic, silakan lihat di bagian bawah.
Memorex:	CRW-620, CDR-622, CRW-1622, CRW-2224, CDRW-4420
Microboards:	PlayWrite 2000, PlayWrite 4000 RW, PlayWrite 4001 RW
MicroNet:	MasterCD Plus 4x4, MasterCD Plus 4x6
Mitsubishi:	CDRW-226
Mitsumi:	CR-2401-TS, CR-2600 TE, CR-2801 TE, CR-4801 TE, CR-4802 TE, CR-4804 TE
Nomai:	680.RW
Olympus:	CDS 615E, CDS 620E
Optima:	DisKovery 650 CD-R
OTI:	CDRW 965, CDRW 975 (Socrates 1.0)
Panasonic:	CW-7285, CW-7502, CW-7503, CW-7582
Philips:	CDD-521/10, CDD-522, CDD-2000, CDD-2600, CDD-3600, CDD-3610, CDD 4201 PCA 267cr, PCA 460 RW, PCRW 404, Omniwriter 26, Omniwriter 26A, CDRW800
Pinnacle:	RCD-100, RCD-1000, RCD-5020, RCD-5040
Pioneer:	DW-S114X
Plasmon:	CDR 480, CDR 4220, RF-4100, RF-4102, CDR 4400
Plextor:	CDR PX-24 CS, PX-412 C, PX-R412 C PX-R 810Ti, PX-R 820T, PX-W 4220Ti, PX-W 8220T, PX-W 8432T Plexwriter RW 4/2/20
Procom:	PCDR 4
REC:	820s
Ricoh:	RO-1420C+, MP 1420C, MP 6200S, MP 6201S, MP 7040A, MP-7060A
Samsung:	SW-204
Sanyo:	CRD-R24S
Smart and Friendly:	CD-RW 226, CD-R 1002, CD-R 1002/PRO, CD-R 1004, CD-R 2004, CD-R 2006 PLUS, CD-R 2006 PRO, CD-RW 2224, CD-R 4000, CD-R 4006, CD-R 4012, CD-RW 4424A CD-R 8020, CD-R 8220
Sony:	CDRX 100E, CDRX 120E, CDRX 140S-RP, CDU 920S, CDU 924, CDU 926S, CDU 928E, CDU 948S



Taiyo Yuden:	EW-50
TEAC:	CD-R50S, CD-R55S, CDR-55S, CDR-55K, CDR-56S-400, CD-R56S-600, R56S-614
Traxdata:	CRW 2260, CDR 4120, CDR 4120 Pro, CDRW 4260, CDRW 4424, CDR 4800
Turtle Beach:	2040R
Waitec:	wt 2036, wt 2444ei
WPI (Wearnes):	CDRW-622, CDR-632P
Yamaha:	CDR-100, CDR 102, CDR-200, CDR-200t, CDR- 200tx CDR-400, CDR-400c, CDR-400t, CDR- 400tx, CDR-400Atx CDW-2216E, CRW-2260, CRW-2260t, CRW-4250tx, CRW-4260t, CRW- 4260tx, CRW-4261, CRW-4416S, CRW-6416S, CRW-8424E

Penulisan jenis CD ATAPI/IDE/SCSI ini berdasarkan *CD-Writing-Howto* edisi Mei 2000, jika ada kekurangan, Anda bisa menambahkan sendiri. Pada dasarnya, hampir keseluruhan ATAPI/IDE/SCSI CD-Writer sudah didukung oleh Linux. Kebetulan kami menggunakan tiga jenis CD-Writer, antara lain ASUS 48x12x40, Lite-On 32x12x40, dan Ricoh 6x.

### USB CD-Writer

- Mitsumi CD-RW
- CD-Writer Plus
- CD-Writer Plus 8200e
- Yamaha CRW2200UX Lightspeed 2 External CD-RW Drive
- Sony CD Writer
- Iomega Zip CD 650 Writer
- QPS CD-RW

## Dukungan fitur

Berikut ini kami sajikan beberapa fitur dari CD-Writer yang terbagi dalam dua jenis, pada driver peranti keras dan format data.

### Driver peranti keras

Dukungan Fitur	cdwrite-2.1	cdrecord-1.6	cdrdao
IDE/ATAPI	ya	ya	ya
Parallel Port	tidak	ya	ya
CD-RW	tidak	ya	ya
Audio CD	ya	ya	ya
Data CD-ROM	ya	ya	sebagian
Multi-sesi	sebagian	ya	tidak
TAO (track at once)	ya	ya	ya
DAO (disk at once)	tidak	sebagian	ya
Penulisan paket	tidak	tidak	tidak

### Format data

Fitur	mkisofs	mkhybrid	mkvcdfs
ISO 9660	ya	ya	tidak
RockRidge	ya	ya	tidak
El Torito	ya	ya	tidak
HFS	tidak	ya	tidak
Joliet	ya	ya	tidak

Multisession	ya	ya	tidak
CD-Extra	ya	ya	tidak
Video-CD	tidak	tidak	ya

### Keterangan:

1. **ISO9660**—file ISO9660 mempunyai keterbatasan, terutama jika dibandingkan dengan *reiserfs* maupun *ext-2*. Keterbatasan tersebut, antara lain:
  - ISO9660 hanya bisa ditulis sekali, selanjutnya Anda tidak bisa melakukan perubahan kembali.
  - Hanya 8 level subdirektori yang diizinkan untuk dibuat.
  - Panjang karakter penamaan file maksimal adalah 32 karakter.
  - Kapasitas maksimal 700MB.
2. **RockRidge**—format jenis ini bisa menampung penamaan file dengan karakter yang panjang dan pembuatan *multilevel directory*, sehingga lebih baik daripada ISO9660. Jika Anda membaca *filesystem* RockRidge dengan Linux atau Unix lainnya, atribut file seperti *kepemilikan*, *grup*, *perijinan* dan *symbolic link* akan terbaca dengan baik seperti halnya Anda membaca Unix filesystem pada umumnya. Hanya saja, atribut format file ini tidak akan terbaca pada sistem operasi DOS atau pada keluarga Windows
3. **El Torito**—bisa Anda gunakan untuk membuat *bootable CD-ROM*, asal BIOS pada PC Anda mendukungnya. Anda bisa meletakkan file image sebesar 1,44MB atau 2,88MB pada CD-ROM. BIOS akan membaca *image* tersebut seperti membaca filesystem pada floppy, konsekuensinya Anda tidak bisa mengakses *drive A:* ataupun */dev/fd0*.
4. **HFS**—format jenis ini memungkinkan CD-ROM dibaca oleh sistem operasi Macintosh untuk membaca CD-ROM, karena merupakan filesystem dari O/S Macintosh.
5. **Joliet**—Joliet memungkinkan penamaan file panjang yang bisa terbaca oleh sistem operasi keluarga Windows. Namun, tidak bisa dibaca oleh DOS atau Windows 3.11 ke bawah.
6. **Multisession**—multisessi memungkinkan Anda untuk menulis dua kali atau lebih pada CD-ROM sepanjang ada ruang CD yang masih tersisa.
7. **Video-CD**—format Video CD bisa langsung dibaca pada DVD driver.

## Konfigurasi CD-Writer

Pada penjelasan berikut ini, kami menulis berdasarkan pengalaman penulis sendiri. Kami memasang ATAPI/IDE/CD-Writer dengan kecepatan baca 48x, kecepatan penulisan 40x dan kecepatan penulisan pada CD-RW 12x. CD-Writer ini kami letakkan pada */dev/hdd* atau pada *Secondary Slave*. Tambahkan sebuah baris pada file */etc/lilo.conf*:

```
append = "hdd = ide-scsi"
```

Simpan hasil pengeditan di atas, lalu aktifkan dengan perintah *lilo* [Enter].

## Setting BIOS

Silakan *reboot* PC Anda, kemudian lakukan *setting* BIOS. Pastikan BIOS mendukung keberadaan USB, dengan opsi *USB-Interface* dalam kondisi *enable*.



## Memeriksa keberadaan device

1. Lakukan *login* sebagai *root*:

```
root: root
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

2. Pada konsol, ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord -scanbus
```

3. Jika kernel Anda sudah mendukung keberadaan CD-Writer, maka akan muncul tampilan sebagai berikut:

```
Cdrecord 1.11a13 (i686-suse-linux) Copyright (C) 1995-2001
Jörg Schilling
Linux sg driver version: 3.1.22
Using libscg version 'schily-0.5'
scsibus0:
0,0,0 0) 'ASUS' 'CRW-4012A' '1.0' Removable CD-ROM
0,1,0 1) *
0,2,0 2) *
0,3,0 3) *
0,4,0 4) *
0,5,0 5) *
0,6,0 6) *
0,7,0 7) *
```

Pada tampilan di atas, CD-Writer dianggap pada device */dev/scd0* atau *dev=0,0,0*. Jika ada device SCSI, akan ditampilkan sesuai urutan pemasangan.

## Kompilasi kernel

**Catatan:** Kernel yang disertakan oleh distro baru seperti Mandrake 8 atau 9 sudah *support* CD-Writer IDE/ATAPI seperti contoh ini, sehingga Anda tidak perlu kompilasi kernel.

Jika tampilan seperti pada penjelasan di atas tidak berhasil atau hasilnya tidak sama dengan penjelasan di atas, kemungkinan Anda belum menambahkan sebuah baris *append="hdd=ide-scsi"* pada file */etc/lilo.conf*, lalu mengaktifkannya dengan perintah *lilo* (dengan asumsi CD-Writer IDE/ATAPI terpasang di */dev/hdd*). Jika Anda sudah melakukan perubahan lilo, tetapi *cdrecord -scanbus* tetap belum berhasil menemukan CD-Writer, kemungkinan penyebabnya adalah kernel Anda belum mendukung keberadaan CD-Writer tersebut.

Agar kernel mendukung CD-Writer Anda, Anda harus melakukan kompilasi ulang, sehingga kernel bisa mendukung keberadaan CD-Writer Anda tersebut. Pada penjelasan berikut ini, kita akan mencoba untuk melakukan kompilasi kernel bersama. Pada tulisan ini kami menggunakan kernel versi 2.4.18. Sebaiknya Anda menggunakan kernel terbaru yang mendukung keberadaan *device* terbaru yang beredar saat ini. Jika Anda menggunakan kernel versi yang lebih awal, kami menganggap mode konfigurasinya sama dengan contoh yang kami buat.

Untuk melakukan kompilasi ulang kernel, Anda bisa menjalankan tahapan berikut ini:

- Lakukan login sebagai *root*:

Anda masuk ke konsol *[Alt]+[F1]* s/d *[Alt]+[F6]* (salah satu).

```
root: root
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

- Masuk ke direktori *source* dari kernel.

Pada konsol, ketikkan perintah sebagai berikut:

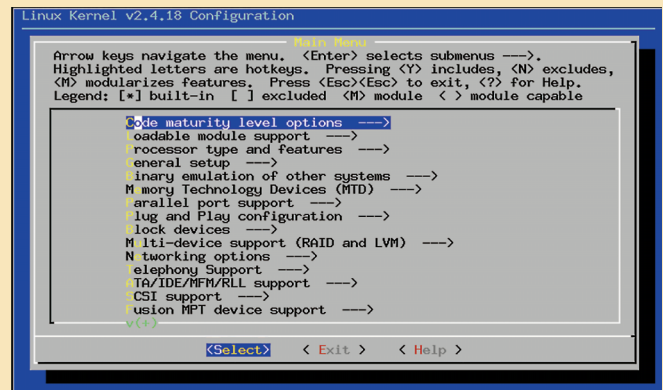
```
root:masaji # cd /usr/src/linux-2.4.18
```

- Konfigurasi kernel

Setelah Anda masuk pada direktori */usr/src/linux-2.4.18*, ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:linux # make menuconfig
```

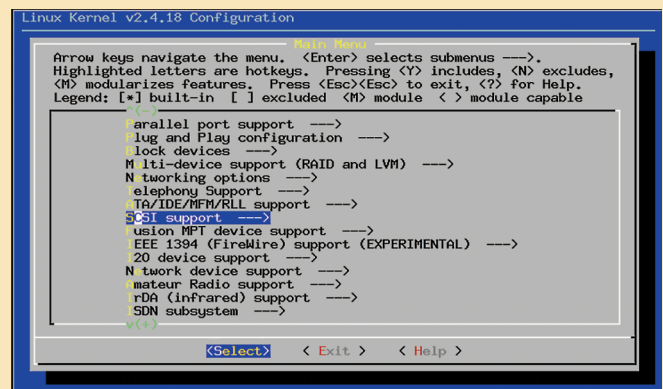
maka akan muncul tampilan seperti Gambar 1.



▲ Gambar 1. Tampilan awal make menuconfig

2. Setting Konfigurasi Kernel setelah Anda masuk ke menu konfigurasi kernel, kemudian jalankan langkah-langkah berikut ini:

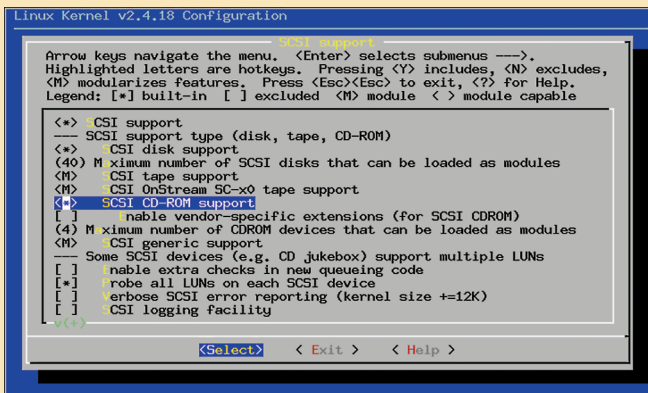
- a. Anda masuk ke direktori **SCSI support**, seperti pada Gambar 2.



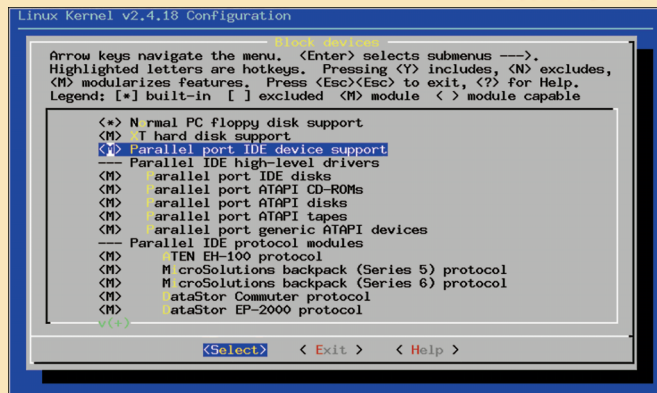
▲ Gambar 2. Menu SCSI support

- b. Kemudian pada bagian **SCSI support**, Anda tekan tombol spasi sehingga tampil tanda bintang pada bagian kiri menjadi *[\*]*.

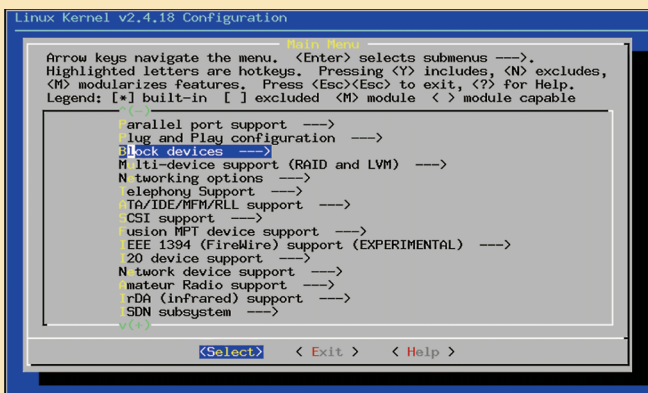




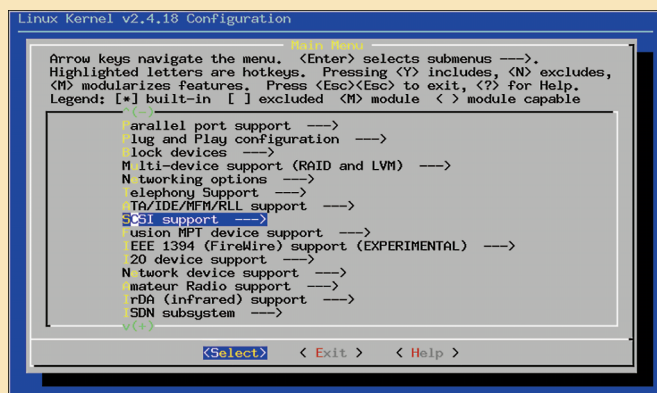
▲ Gambar 3. SCSI CD-ROM support



▲ Gambar 5. Paralel port IDE device support



▲ Gambar 4. Menu Block devices



▲ Gambar 6. Menu utama SCSI support

c. Lakukan hal yang sama pada bagian **SCSI CDROM support** seperti tampak pada Gambar 3.

d. Setelah selesai keluar, dengan cara *pointer* dipindah ke bagian **Exit** dengan menggunakan panah ke kiri.

e. Selanjutnya masuk pada bagian **Block devices**, seperti tampak pada Gambar 4.

f. Tekan [spasi] pada bagian berikut:

- Parallel port IDE disks.
- Parallel port ATAPI CD-ROMs.
- Parallel port ATAPI disks.
- Parallel port generic ATAPI devices.

Sehingga hasilnya seperti tampak pada Gambar 5.

g. Selanjutnya masuk pada bagian **SCSI support** pada menu utama, seperti tampak pada Gambar 6.

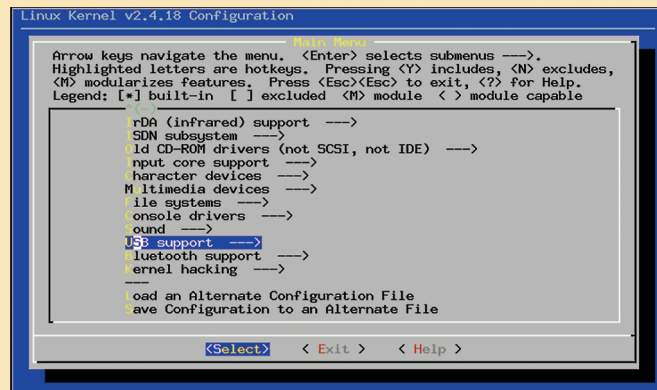
h. Beri tanda [\*], dengan menekan spasi pada bagian:

- SCSI support.
- SCSI disk support.
- SCSI CD-ROM support.
- SCSI low-level drivers.

i. Selanjutnya keluar dari jendela sub = menu SCSI support.

j. Kemudian pada bagian **USB support**, seperti tampak pada Gambar 7.

k. Beri tanda [\*], dengan menekan spasi pada bagian:



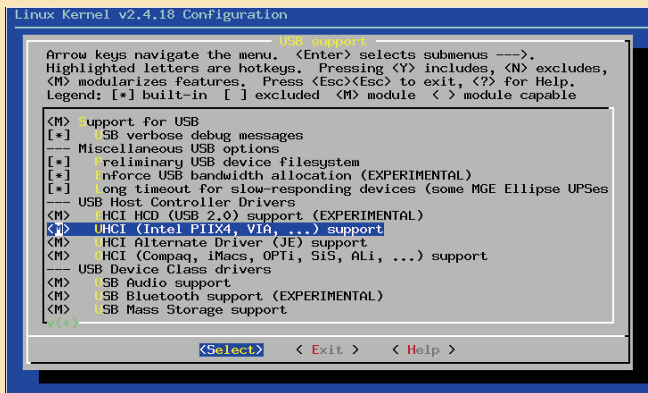
▲ Gambar 7. Bagian USB support

- Support for USB.
- Preliminary USB device filesystem.
- Enforce USB bandwidth allocation (EXPERIMENTAL).
- EHCI HCD (USB 2.0) support (EXPERIMENTAL).
- UHCI (Intel PIIX4, VIA, ...) support.
- USB Mass Storage support.

Sehingga hasilnya seperti tampak pada Gambar 8.

l. Kemudian keluar dari jendela submenu

m. Setelah selesai, Anda bisa keluar dari menuconfig dengan memindahkan panah ke tanda **Exit**.



▲ Gambar 8. Menu USB support

3. Lakukan kompilasi kernel dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
root:linux-2.4.18 # make dep
```

- a. Lanjutkan dengan mengetikkan perintah:

```
root:linux-2.4.18 # make bzImage
```

- b. Karena ada beberapa bagian yang dijadikan sebagai modul, maka anda ketikkan perintah berikut ini:

```
root:linux-2.4.18 # make modules
```

- c. Kemudian lanjutkan dengan perintah:

```
root:linux-2.4.18 # make modules_install
```

- d. Copy-kan kernel baru anda yang terletak di *arch/i386/boot* dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
root:linux-2.4.18 # mv arch/i386/boot/bzImage /boot
```

4. Edit Lilo Selanjutnya lakukan editing file *lilo.conf*, dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
root:linux-2.4.18 # vi /etc/lilo.conf
```

5. Tambahkan baris kalimat sebagai berikut:

```
image = /boot/bzImage (kernel baru anda)
label = linux-baru
root = /dev/hda1 (isi dengan partisi Linux anda)
vga = 791
initrd = /boot/initrd-baru
append = "hdd=ide-scsi"
```

6. Mengaktifkan Lilo Aktifkan lilo baru Anda dengan mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
root:etc # lilo
```

7. Memindahkan device CD-Writer. Jika CD-Writer Anda merupakan satu-satunya, Anda harus mengubah device-nya, dengan langkah sebagai berikut:

- a. Login sebagai root, Anda masuk ke konsol *[Alt]+[F1]* s/d *[Alt]+[F6]* (salah satu).

```
root: root
```

```
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

- b. Kemudian masuk ke */dev/* dan ganti device Anda, seperti berikut ini:

```
root:root # cd /dev
```

```
root:dev # rm -f cdrom
```

```
root:dev # ln -s /dev/hdd /dev/cdrecorder
```

```
root:dev # mkdir /mnt/cdrecorder
```

Jika CD-Writer Anda merupakan device tambahan pada */dev/hdd*, sedangkan CD-ROM terletak pada */dev/hdb*, maka Anda bisa mengetikkan perintah sebagai berikut:

```
root:root # cd /dev/
```

```
root:dev # ln -s /dev/hdc cdrecorder root:dev # mkdir /mnt/cdrecorder
```

8. Lakukan editing pada */etc/fstab* dan tambahkan baris baru sebagai berikut:

```
root:root # vi /etc/fstab
```

Selanjutnya tambahkan kalimat sebagai berikut:

```
/dev/cdrecorder /cdrecorder auto rw,noauto,user,exec 0 0
```

9. Terakhir *reboot* PC Anda dan gunakan kernel baru.

## Mengoperasikan CD-Writer

Pada pembahasan ini, kita akan mencoba mengoperasikan CD-Writer dengan dua cara. Melalui mode *tex* atau dengan program aplikasi X Window, pada pembahasan kali ini kita akan menggunakan *X-CD-Roaster*.

## Mengoperasikan CD-Writer pada Text Mode

Sebelum mengoperasikan CD-Writer, Anda harus melakukan tes terlebih dahulu. Lakukan login sebagai root, kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:root # cdrecord -scanbus
```

```
Cdrecord 1.11a13 (i686-suse-linux) Copyright (C) 1995-2001 Jörg Schilling
```

```
Linux sg driver version: 3.1.22
```

```
Using libscg version 'schily-0.5'
```

```
scsibus0:
```

0,0,0	0)	'ASUS	'CRW-4012A	'1.0	'Removable CD-ROM
0,1,0	1)	*			
0,2,0	2)	*			
0,3,0	3)	*			
0,4,0	4)	*			
0,5,0	5)	*			
0,6,0	6)	*			
0,7,0	7)	*			

Jika muncul penjelasan seperti di atas, berarti Linux sudah mengenal CD-Writer Anda. Selanjutnya kita bisa menginjak



pada pengoperasian CD-Writer. Berikut ini adalah langkah-langkahnya:

#### ● Membuat Image CD-ROM

Anda perlu membuat *image* CD-ROM, karena ini merupakan filesystem pada CD-ROM yang bisa terbaca oleh sistem nantinya. Adapun perintahnya adalah sebagai berikut:

```
masaji@masaji: ~ > mkisofs -v -r -T -J -V [label CD] -o [nama ISO]
[direktori/file]
```

Misalnya kita akan membuat image semua file yang terletak pada direktori `/var/backup/cdrom`, dengan nama label CD adalah *Data* dan nama ISO adalah *doc*, perintahnya adalah sebagai berikut:

```
masaji@masaji: ~ > mkisofs -v -r -T -J -V Data -o doc /var/backup/cdrom
```

#### Keterangan:

- v:** pilihan ini berfungsi untuk menampilkan proses pada saat pembuatan image.
- r:** pilihan ini berfungsi untuk mengijinkan pembacaan sampai semua file yang ada pada CD-ROM.
- T: J:** pilihan ini merupakan penggunaan MS Joliet, sehingga file bisa dibaca oleh keluarga Windows.

#### ● Melakukan tes pembacaan ISO

Jika belum yakin dengan hasil pembuatan ISO image, Anda bisa melakukan tes dengan cara sebagai berikut:

- ✓ Anda masuk ke konsol, baik XWindow maupun konsol [Alt] + [F1] s/d [Alt] + [F6] (salah satu)

```
root: root
```

```
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

- ✓ Kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # mount -t iso9660 -o ro,loop=/dev/loop0 doc /mnt/
cdrom
```

Jika Anda bisa mengakses `/mnt/cdrom`, berarti file image ISO buatan Anda sudah bisa dipindahkan ke CD-ROM.

#### ● Menulis image pada CD-ROM

Tahap selanjutnya adalah menuliskan image ISO yang sudah Anda buat ke dalam CD-ROM, adapun perintahnya adalah sebagai berikut:

- ✓ Anda masuk ke konsol, baik XWindow maupun konsol [Alt] + [F1] s/d [Alt] + [F6] (salah satu).

```
root: root
```

```
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

- ✓ Kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord speed=40 dev=0,0,0 doc
```

#### Keterangan:

- speed:** merupakan kecepatan CD-Writer yang Anda punyai, nilai minimal adalah 1.
- dev:** adalah device di mana CD-Writer Anda berada.

#### ● Menulis Image ISO pada CD-RW

Untuk menuliskan file ISO pada CD-RW atau CD yang bisa ditulis kembali, ada dua langkah. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- ✓ Anda masuk ke konsol, baik X Window maupun konsol [Alt] + [F1] s/d [Alt] + [F6] (salah satu).

```
root: root
```

```
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

- ✓ Kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord blank=fast dev=0,0,0
```

```
root:masaji # cdrecord speed=40 dev=0,0,0 doc
```

#### Keterangan:

**blank:** merupakan perintah untuk menghapus data yang ada pada CD-RW.

**dev:** adalah device di mana CD-Writer Anda berada.

#### ● Menulis lagu pada CD-Writer

Untuk menulis lagu pada CD-Writer, Anda membutuhkan program aplikasi yang bernama *sox*, karena ISO9660 tidak dikenal oleh audio player. Sintaks perintahnya adalah sebagai berikut:

```
sox lagu_asli lagu_format_baru
```

Misalnya, kita akan memasukkan lagu berjudul "Creed - My Sacrifice.wav" sebagai *track* pertama ke CD-Writer, maka perintahnya adalah sebagai berikut:

```
masaji@masaji: ~ > sox Creed - My Sacrifice.wav Creed - track1.cdr
```

Selanjutnya lagu tersebut kita tulis ke dalam CD-ROM maupun CD-RW, dengan cara Anda login sebagai *root*, kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord -v speed=40 dev=0,0,0 track1.cdr
track2.cdr track3.cdr track4.cdr track6.cdr
```

#### ● Menulis data dan lagu pada CD-Writer

Anda juga bisa menulis secara bersama data dan lagu secara bersama-sama pada CD-ROM maupun CD-Writer. Seperti pada contoh tersebut di atas, kita akan menulis file ISO doc dan lagu *track1.cdr* sampai dengan *track6.cdr* pada CD-ROM.

Perintahnya adalah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord -v dev=0,0,0 -data doc -audio track*.cdr
```

#### ● Menduplikasi CD

Anda bisa juga melakukan penggandaan CD-ROM atau copy CD dengan dua cara, antara lain:

##### 1. Duplikasi CD dengan dua CD-ROM/CD-Writer.

Untuk melakukan duplikasi CD pada dua drive, misalnya Anda mempunyai CD-ROM pada partisi `/dev/hdb`, dan CD-Writer pada `/dev/hdd`. Maka perintahnya adalah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord -v dev=0,0,0 speed=32 -isize /dev/cdrom
```



## 2. Duplikasi dengan satu CD-Writer.

Untuk melakukan duplikasi CD TSL pada satu drive, misalnya Anda hanya mempunyai satu CD-Writer yang terletak pada partisi / *dev/hdd* atau */dev/scd0*, maka perintahnya adalah sebagai berikut:

- Anda masuk ke konsol, baik X Window maupun konsol [Alt] + [F1] s/d [Alt] + [F6] (salah satu).

```
root: root
```

```
Password: password (ganti dengan pasword anda)
```

- Masukkan CD-ROM yang akan anda duplikasikan
- Kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # dd if=/dev/scd0 of=tsl
```

- Buka drive, ganti CD asal dengan CD baru, kemudian ketikkan perintah sebagai berikut:

```
root:masaji # cdrecord speed=40 dev=/dev=0,0,0 -data tsl
```

## Mengoperasikan CD-Writer dengan X-CD-Roast

Pada Linux distribusi SuSE, penggunaan X-CD-Roast sebenarnya tidak disarankan mengingat pada masalah keamanan sistem yang harus dihadapi karena penggunaan program ini memungkinkan kita bertindak sebagai root. Oleh karena itu, saat pertama kali kita menjalankan X-CD-Roast, kita harus login sebagai root, kemudian menentukan *user* mana saja yang berhak menjalankan X-CD-Roast ini. Adapun langkah-langkah awal penggunaannya adalah sebagai berikut:

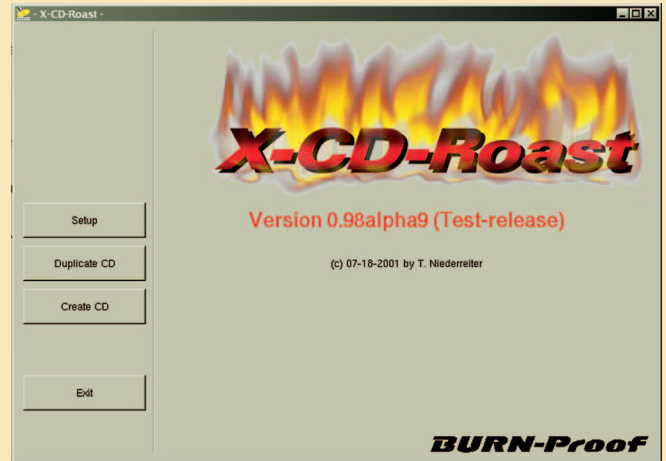
### Konfigurasi X-CD-Roast

1. Jika saat ini Anda login sebagai user biasa, lakukan *logout* atau keluar terlebih dahulu.
2. Pada jendela X Window, lakukan login sebagai *root*.  
login: root Password: \*\*\*\*\* (ganti dengan password root anda)

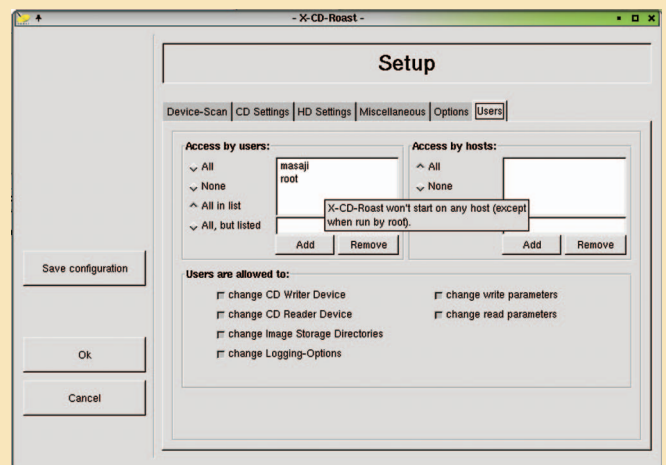
3. Pada konsol X Window, ketikkan perintah sebagai berikut:  
root:root # xcdroast

Akan tampak tampilan seperti Gambar 9.

4. Klik tombol **Setup** untuk berpindah ke jendela konfigurasi. Seperti tampak pada Gambar 10.
5. Klik tab *user*.
6. Pada bagian **Access by users** tambahkan user yang berhak mengakses *xcdroast*, misalnya pada contoh berikut ini adalah *user masaji*.  
**Perhatian!**  
Pada bagian ini, masukkan user yang benar-benar bisa Anda percaya, jika tidak akan mengakibatkan risiko keamanan pada sistem!
7. Klik pada bagian **All in list**.
8. Pada bagian **Users are allowed to**, ada beberapa pilihan, antara lain:
  - change CD Writer Device—pilihan ini membolehkan user untuk mengubah device CD-Writer.



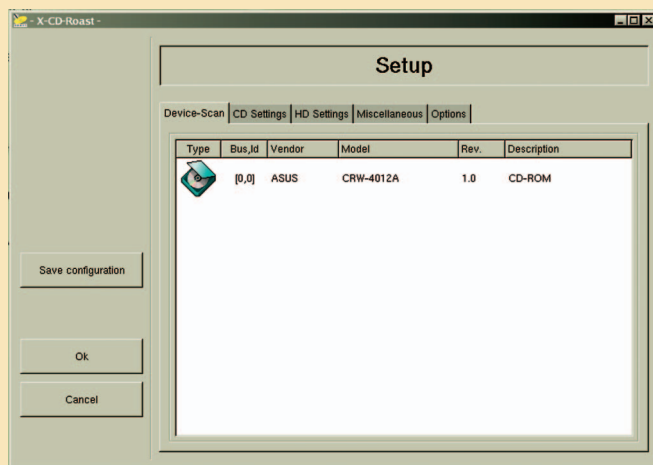
▲ Gambar 9. Tampilan awal



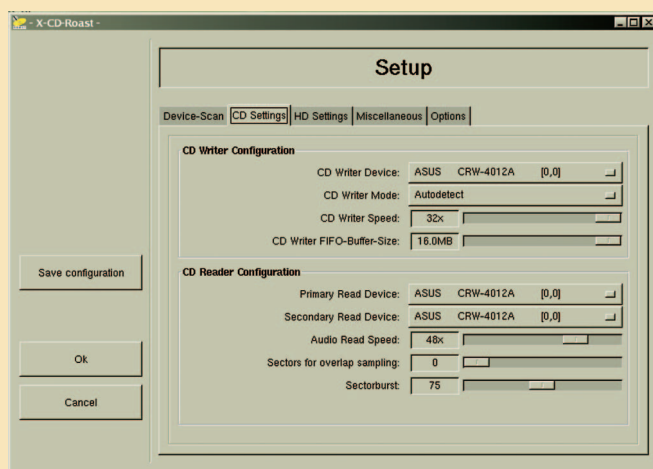
▲ Gambar 10. Setup X-CD-Roast

- change CD Reader Device—pilihan ini memperbolehkan user untuk mengubah device CD-ROM.
  - change Image Storage Directories—pilihan ini memperbolehkan user untuk memindahkan image ke direktori pilihan user.
  - change Logging-Options—pilihan ini memperbolehkan user untuk mengubah *log*.
  - change write parameters—pilihan ini memungkinkan user untuk mengganti parameter penulisan.
  - change read parameters—pilihan ini memungkinkan user untuk mengganti parameter pembacaan.
9. Jika sudah selesai, klik tombol **Save configuration**.
  10. Selanjutnya logout atau keluar dari *user root*, Anda login sebagai user biasa. Pada contoh berikut ini, kami login sebagai *user masaji*.
  11. Jalankan *xroast* melalui konsol pada X Window.  
masaji@masaji ~ > xcdroast
  12. Klik tombol **Setup**, pilih tab **Device-Scan**. Seperti tampak pada Gambar 11.





▲ Gambar 11. Device Scan untuk setup X-CD-Roast



▲ Gambar 12. Konfigurasi CD-Writer dan CD Reader

13. Pada Gambar 11 terlihat jenis CD yang ada pada PC Anda.

14. Pindah ke tab **CD Settings**, seperti tampak pada Gambar 12.

15. Pada bagian **CD Writer Configuration**, ada beberapa pilihan sebagai berikut:

- CD Writer Device—pilihan ini memungkinkan Anda mengubah device CD-Writer Anda.
- CD Writer Mode—pilihan ini memungkinkan Anda untuk mengubah mode CD-Writer, sebaiknya Anda memilih *mode autodetect*.
- Pada CD Writer Speed, isikan kecepatan yang sesuai dengan CD-Writer Anda dan juga media CD yang dimiliki.
- CD Writer FIFO Buffer Size—pilihan ini memungkinkan Anda menggunakan sejumlah *buffer* pada saat penulisan media CD, isikan sesuai kapasitas memori yang dimiliki.

16. Kemudian pada bagian **CD Reader Configuration**, Anda melakukan beberapa pilihan dalam pembacaan CD. Seperti tampak pada gambar berikut ini:

- Primary Read Device—pilihan ini memungkinkan Anda

mendahulukan device CD-ROM/CD-Writer.

- Secondary Read Device—pilihan ini memungkinkan Anda memberikan pilihan media kedua yang digunakan untuk membaca.
- Audio Read Speed—pilihan ini berfungsi untuk mengontrol kecepatan pembacaan audio CD.
- Sectors for Overlap Sampling—Anda bisa membiarkan pada *default* setting untuk bagian ini.
- Sectorburst—Anda juga bisa membiarkan sesuai default setting-nya pada bagian ini.

17. Lanjutkan dengan masuk pada tab **HD Settings**, seperti tampak pada Gambar 13.

Pada bagian ini Anda masukkan direktori untuk menyimpan media sementara. Kami menggunakan direktori `/tmp` untuk penyimpanan sementara. Anda bisa mengisi direktori tersebut pada kolom **Path**.

18. Anda bisa mengabaikan pada bagian **Miscellaneous** untuk kemudian masuk pada bagian **Options**, seperti tampak pada Gambar 14.

- Anda bisa mengklik pada bagian *Tooltips help* untuk mendapatkan fasilitas bantu.
- Anda juga bisa mengklik pada *Display CD-Text if available*, untuk menampilkan teks CD jika ada
- Windows style list selection berfungsi untuk memberi model tampilan seperti Windows.
- Default Write mode mempunyai beberapa pilihan:
  - ✓ DAO—Disk at Once.
  - ✓ TAO—Track at Once, penulisan berdasarkan track.
  - ✓ TAO zero with pregap.

Sebagai default-nya adalah DAO.

- Jika sudah, klik bagian **Save Configuration**, diikuti dengan tombol **OK**.

## Mengoperasikan X-CD-Roast

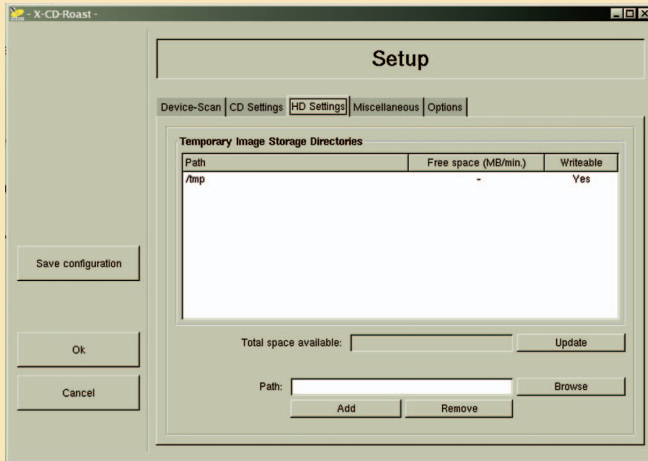
Untuk penggunaan X-CD-Roast relatif lebih mudah daripada Anda menggunakan mode teks. Mari kita simak bersama-sama!

## Duplikasi CD

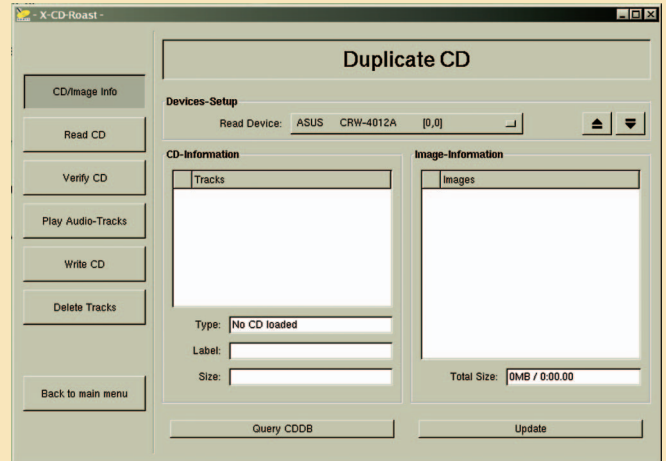
Untuk melakukan duplikasi CD, Anda bisa mengklik tombol **Duplicate CD**, seperti tampak pada Gambar 15.

Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

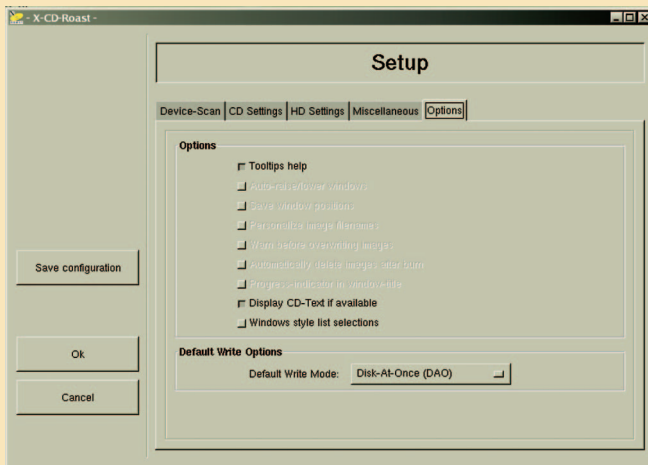
1. Masukkan CD yang akan diduplikasi pada drive CD-Writer, kemudian klik tombol panah ke atas pada bagian **CD/Image Info** untuk melihat informasi yang ada.
2. Klik pada bagian **Read CD**, seperti tampak pada Gambar 16.
3. Tekan tombol **Verify CD** untuk menjalankan pilihan verifikasi pada saat melakukan penulisan CD, seperti tampak pada Gambar 17.
4. Pilihan **Play Audio Track** jika Anda ingin mendengarkan CD lagu, seperti tampak pada Gambar 18.
5. Selanjutnya, silakan anda tekan tombol **Write CD**, untuk memulai penulisan. Seperti ditampilkan pada Gambar 19.
6. Pilihan **Blank CD-RW** berfungsi jika Anda menggunakan media CD-RW.



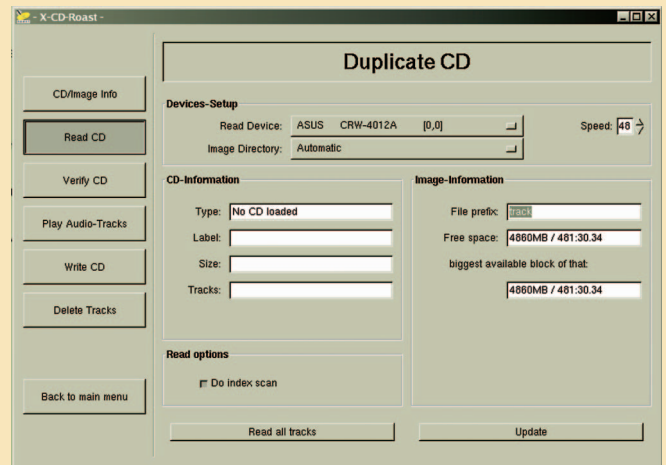
▲ Gambar 13. Konfigurasi harddisk



▲ Gambar 15. Menduplikasi CD



▲ Gambar 14. Setup Options



▲ Gambar 16. Membaca CD untuk yang akan diduplikasi

7. Pilihan **Delete Tracks** berfungsi untuk menghapus data pada media CD-RW. Ada beberapa pilihan:

- Select all—berfungsi untuk menghapus semua data pada media CD-RW
- Select none—berfungsi untuk membatalkan perintah
- Delete selected tracks—berfungsi untuk menghapus track yang sudah ditandai (*mark*).

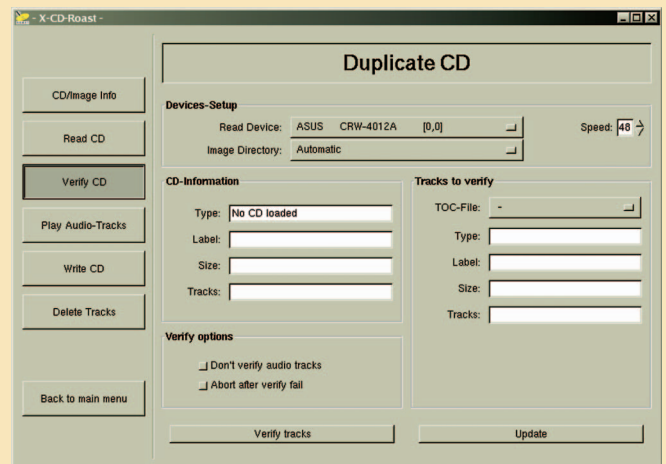
Tampilan selengkapnya ada pada Gambar 20.

## Membuat CD

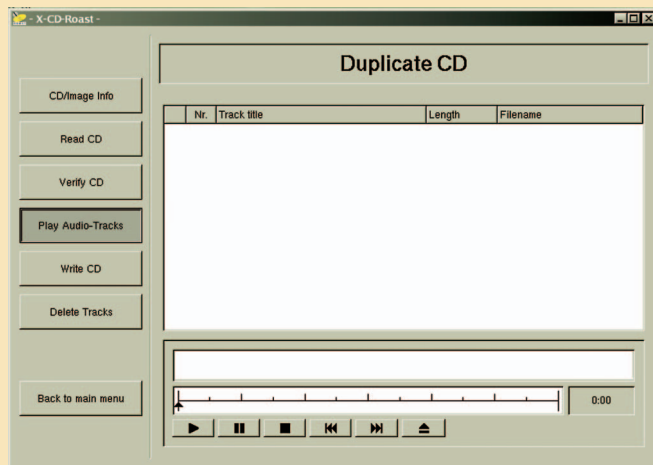
Membuat CD pada dasarnya bisa untuk bermacam-macam kepentingan, antara lain pembuatan *back-up* data, pembuatan CD film, dan lain-lain.

Berikut ini adalah langkah-langkah pembuatan CD:

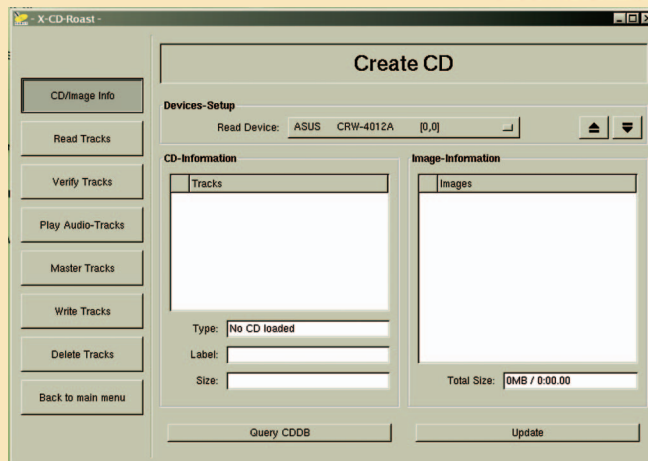
1. Masukkan CD yang akan diduplikasi pada drive CD-Writer, kemudian klik tombol panah ke atas pada bagian *CD/Image Info* untuk melihat informasi yang ada.



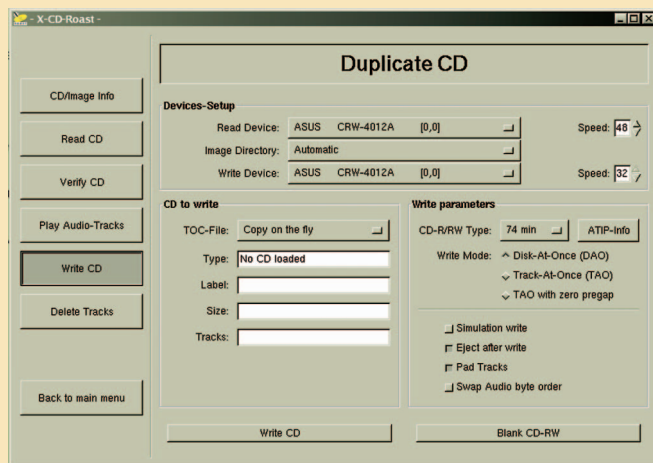
▲ Gambar 17. Verifikasi pada proses duplikasi



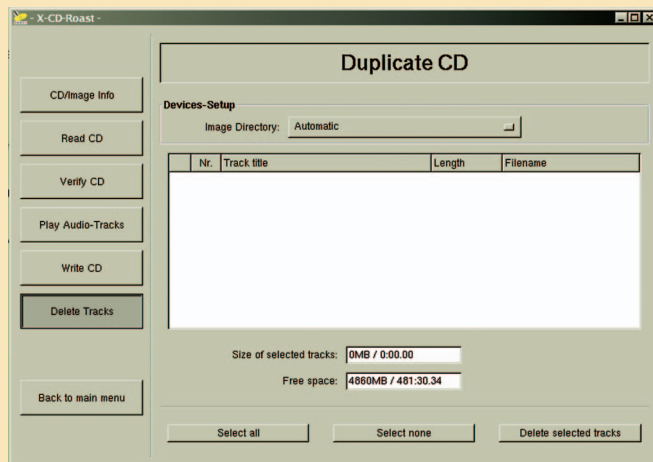
▲ Gambar 18. Menjalankan lagu yang ada di CD musik



▲ Gambar 21. Read CD untuk membuat CD baru



▲ Gambar 19. Menulis atau merekam ke CD



▲ Gambar 20. Menghapus isi CD-RW

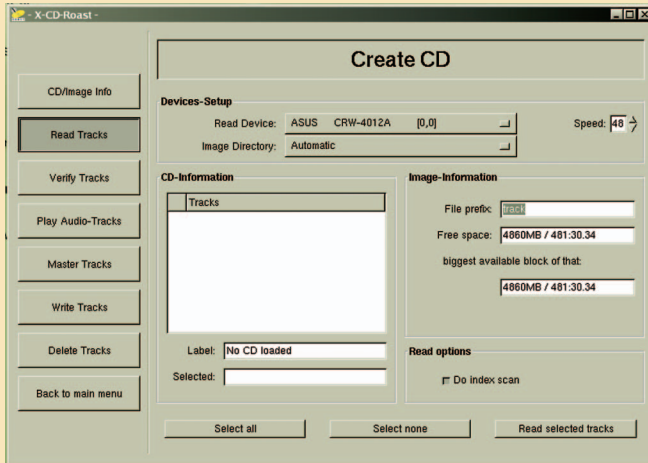
2. Klik pada bagian **Read CD**, seperti tampak pada gambar 21.
3. Klik tombol **Read Tracks** untuk melihat track pada media CD, seperti tampak pada Gambar 22.
4. Tekan tombol **Verify CD** untuk menjalankan pilihan verifikasi pada saat melakukan penulisan CD, seperti tampak pada Gambar 23.
5. Pilihan **Play Audio Track** jika anda ingin mendengarkan CD lagu, seperti tampak pada Gambar 24.
6. Anda bisa mengklik tombol **Master Tracks** untuk memasukkan direktori target untuk ditulis ke media. Seperti tampak pada Gambar 25.
7. Kemudian lanjutkan dengan pilihan **Write Tracks** untuk penulisan CD, dari direktori target, seperti tampak pada Gambar 26.
8. Pilihan **Delete Tracks** berfungsi untuk menghapus data pada media CD-RW. Ada beberapa pilihan:
  - Select all—berfungsi untuk menghapus semua data pada media CD-RW.
  - Select none—berfungsi untuk membatalkan perintah
  - Delete selected tracks—berfungsi untuk menghapus track yang sudah ditandai (mark).Tampilan selengkapnya ada pada gambar 27.

Demikian sedikit ulasan mengenai penggunaan CD-Writer, semoga berguna bagi rekan-rekan yang ingin atau sudah memiliki CD-Writer, dan ingin kemudahan seperti pada *proprietary system*...

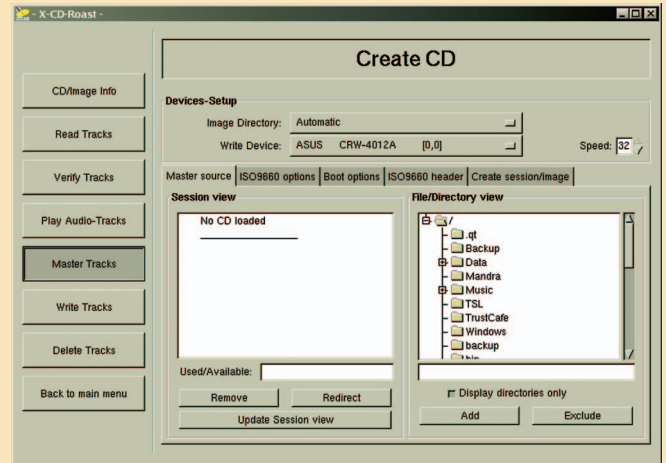
R. Kresno Aji (*masaji@ai.co.id*), Atlantis Indonesia

## Referensi

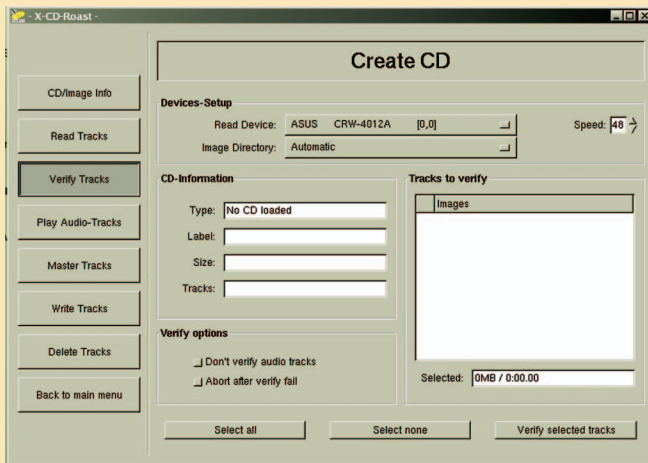
1. Winfried Trümper (*winni@xpilot.org*), "CD-Writing HOWTO", v2.9.3, 23 July 2000.
2. Thomas Jaeger (*hunter@whopper.de*), "How to use the HP CD-Writer Plus 8210e (USB-Interface) with Linux, version 1.1" .



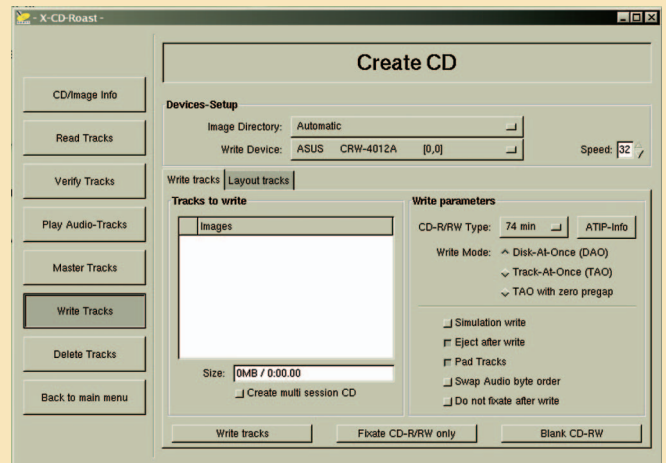
▲ Gambar 22. Read Track untuk membuat CD baru



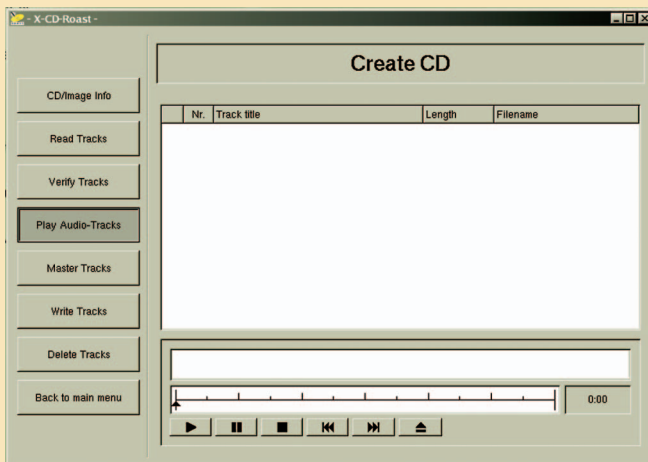
▲ Gambar 25. Menentukan Master Tracks



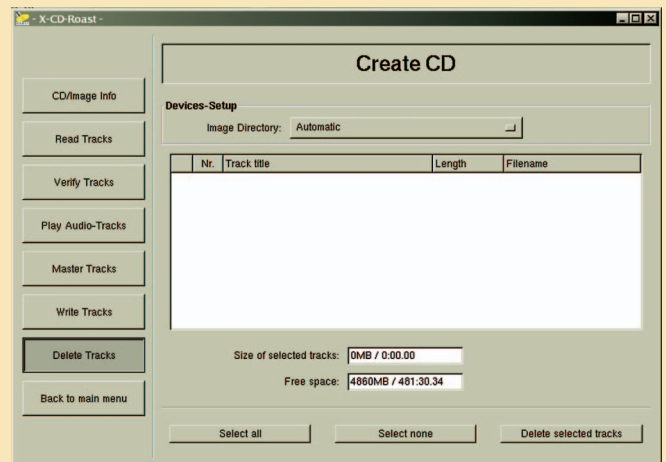
▲ Gambar 23. Verifikasi pada perekaman CD



▲ Gambar 26. Menentukan Write Tracks



▲ Gambar 24. Menjalankan Audio



▲ Gambar 27. Menghapus CD-RW





# Mentransfer Musik CD dan VCD ke MP3 atau OGG

Anda ingin mentransfer lagu-lagu dari CD musik dan video (VCD) menjadi CD MP3? Jika artikel sebelumnya menjelaskan cara merekam data (termasuk MP3) ke CD-R atau CD-RW, artikel berikut akan membimbing Anda membuat MP3 dari CD musik dan VCD.

## CD ke MP3 atau OGG

OGG merupakan format lagu yang mirip dengan MP3. OGG juga dapat dijalankan dengan XMMS (WinAMP Linux). Ada beberapa cara untuk mengubah lagu-lagu dari CD ke MP3 atau OGG. Pengubahan ini dilakukan oleh dua program, yaitu:

1. Ripper: mengubah dari format CD musik ke WAV.

Contoh: **cdparanoia** dan **cdda2wav**.

2. Encoder: mengubah dari format WAV ke MP3 atau OGG.

Contoh: **lame** (WAV ke MP3) dan **oggenc** (WAV ke OGG).

Semua program di atas (**cdparanoia**, **cdda2wav**, **lame**, dan **oggenc**) adalah perintah yang dapat dijalankan di terminal (*command line*). Seperti umumnya perintah di Linux, perintah-perintah ini juga dapat dipanggil oleh program lain, misalnya **Grip** yang jalan di X Window.

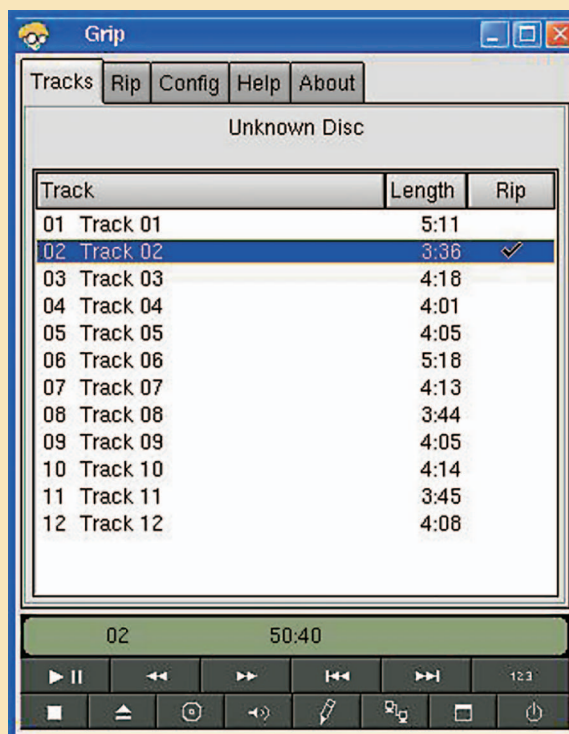
## GRIP

Jika Anda sangat menggemari menu di X Window atau kurang suka dengan baris-baris perintah, **Grip** merupakan pilihan yang tepat (Lihat Gambar 1).

Di Mandrake 9.0, secara default **Grip** akan mengubah CD ke WAV dengan **cdparanoia**, lalu WAV ke OGG dengan **oggenc**. Untuk mulai melakukan *ripping* (pengubahan dari CD ke WAV), klik menu **Rip** dan submenu **Rip Only**. Anda juga dapat langsung *encoding* (transfer dari WAV menjadi OGG) dengan klik submenu **Rip + Encode** (Lihat Gambar 2).

Jika proses *ripping* dan *encoding* tidak berjalan baik, ada kemungkinan salah satu atau lebih program yang dibutuhkan **Grip** belum terinstalasi. Apakah Anda juga menginstalasi **lame** (banyak tersedia di Internet)? Anda dapat mengubah konfigurasi **Grip** dengan klik menu **Config**, lalu klik submenu MP3. Ganti encoder dari **oggenc** menjadi **lame**, dan ekstensi file hasilnya dari **.ogg** menjadi **.mp3** (Lihat Gambar 3).

Hasil dari *ripping* dan *encoding* (berupa file berekstensi **.ogg** atau **.mp3**) ini akan disimpan dalam direktori **~/mp3/...** (dan seterusnya sesuai dengan informasi yang ada di CD). Untuk



▲ Gambar 1. Grip untuk transfer CD ke MP3 atau OGG

menjalankan lagu OGG atau MP3, Anda dapat menggunakan **XMMS**, **ogg123** atau **mpg123**. Contoh perintah **ogg123** dan **XMMS** (Gambar 4):

```
ogg123 ~/mp3/noartist/unknown_disk/01_track_01.ogg
```

## cdparanoia

**cdparanoia** adalah perintah untuk mengubah lagu dalam format CD menjadi WAV. Cara menjalankan **cdparanoia** melalui terminal, setelah Anda memasukkan CD musik:

```
cdparanoia
```

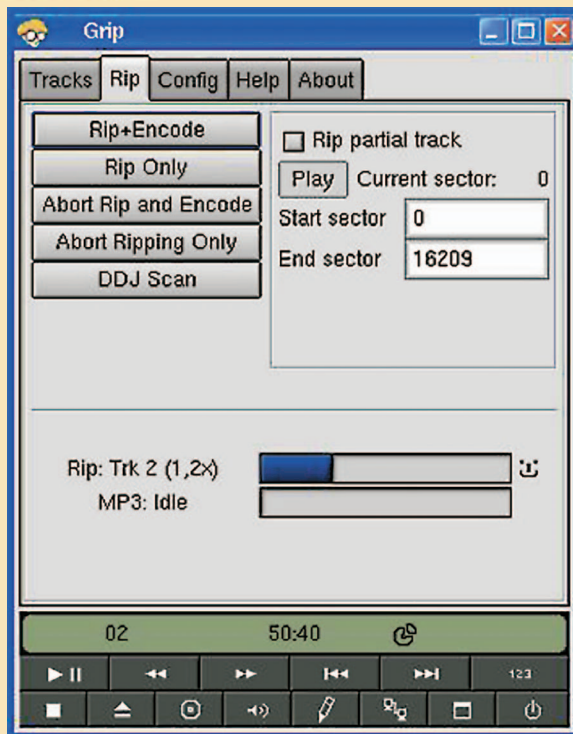
Perintah ini akan menampilkan petunjuk penggunaan **cdparanoia**.

```
cdparanoia 3 lagu-3.wav
```

Perintah ini akan mengubah lagu yang ada di *track* ke-3 menjadi file lagu-3.wav.

## cdda2wav

**cdda2wav** adalah perintah untuk mengubah file CD menjadi WAV.



▲ Gambar 2. Proses Ripping dan Encoding

```
cdparanoia -D /dev/cdrom -t 3 lagu-3.wav
```

Perintah ini akan mengubah lagu yang ada di track ke-3 menjadi file *lagu-3.wav*.

### oggenc

**oggenc** adalah perintah untuk mengubah file WAV menjadi OGG.

```
oggenc lagu-3.wav lagu-3.ogg
```

Perintah ini akan mengubah *lagu-3.wav* menjadi *lagu-3.ogg*.

### lame

**lame** adalah perintah untuk mengubah file WAV menjadi OGG.

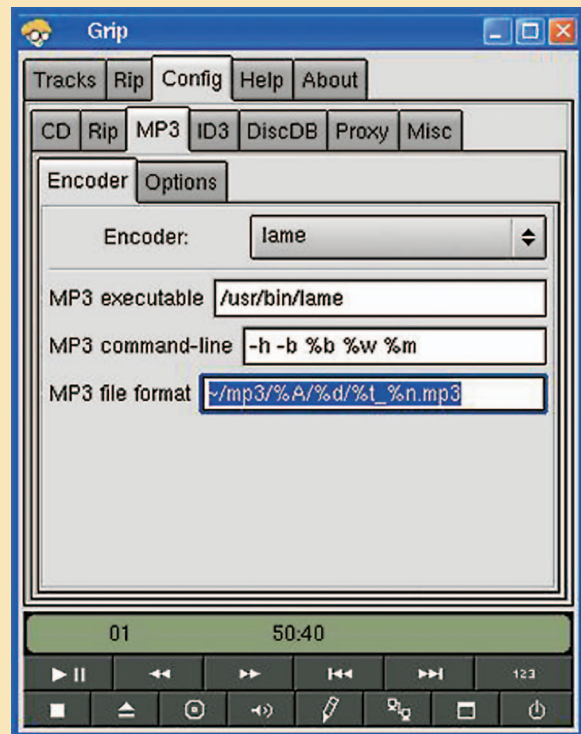
```
lame lagu-3.wav lagu-3.mp3
```

Perintah ini akan mengubah *lagu-3.wav* menjadi *lagu-3.mp3*.

Jika Grip secara default akan menghapus file-file WAV (yang biasanya berukuran sangat besar), tidak demikian dengan *cdparanoia* dan *cdparanoia*. Anda perlu memberikan perintah khusus atau menghapus manual file-file WAV agar harddisk Anda tidak penuh.

## VCD ke WAV, MP3, atau OGG

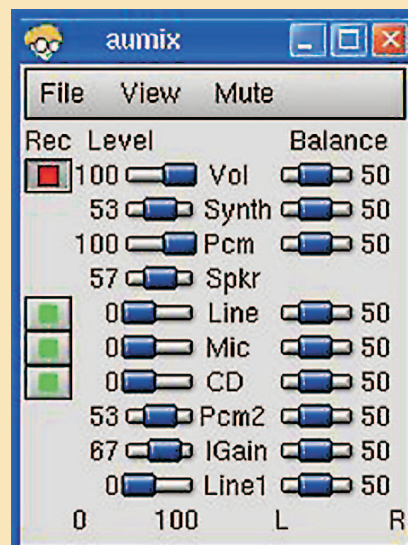
Transfer dari CD ke WAV, MP3 atau OGG tidak mengharuskan Anda menjalankan lagu. Saya belum menemukan cara yang serupa untuk mentransfer lagu dari VCD (.DAT) ke WAV, MP3 atau OGG. Cara yang saya tunjukkan berikut ini hanya salah satu trik dari banyak cara yang mungkin ada. Jika Anda menemukan cara yang lebih baik, saya sangat bahagia jika Anda bersedia membagi pengalamannya.



▲ Gambar 3. Konfigurasi Grip

Untuk memutar VCD, Anda dapat menggunakan Xine, Mplayer, atau Mtpv, yang semuanya tidak dibahas dalam artikel ini. Sambil memutar VCD, dengan menampilkan gambar atau tidak, Anda dapat merekamnya setelah melakukan konfigurasi *mixer* (misal *aumix*, *alsamixer*, atau *kmix*). Program yang dapat merekam suara ini, antara lain *arecord* (ALSA) dan *ecasound*.

Seperti transfer dari CD, transfer dari VCD juga melalui dua proses, yaitu pengubahan dari format VCD (.DAT) ke WAV, lalu dari WAV ke MP3 atau OGG. Proses dari WAV ke MP3 atau OGG sama seperti pada proses transfer dari CD, yaitu menggunakan *lame* atau *oggenc*.



◀ Gambar 5. Aumix untuk menentukan titik perekaman



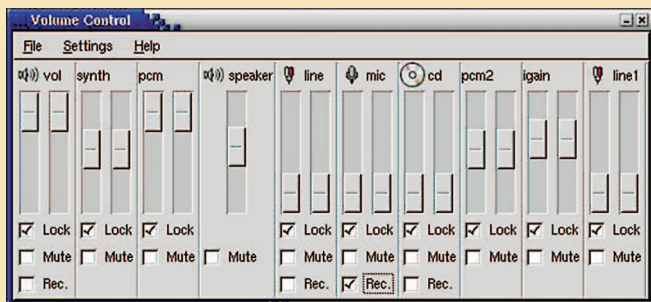
▲ Gambar 4. XMMS dapat menjalankan MP3 dan OGG

## Proses perekaman

Proses perekaman ini juga berguna untuk merekam suara dari mikrofon atau masukan lain seperti kaset, radio, dan televisi. Pertama, jalankan salah satu program mixer, misalnya aumix, lalu klik bagian tanda perekaman (*rec*) sesuai masukan yang akan direkam. Untuk merekam dari komputer langsung, seperti VCD, klik perekaman pada bagian keluaran (Lihat Gambar 5).

Langkah kedua, jalankan VCD (misal dengan *mtvp*) dan segera (secara bersamaan) jalankan program perekam (misalnya *ecasound* atau *arecord*):

```
mtvp -ac0 vcd:1 &  
ecasound -i /dev/dsp -o lagu-vcd-1.wav  
arecord -f cd -t wav lagu-vcd-1.wav
```



▲ Gambar 7. Gnome-Volume-Control

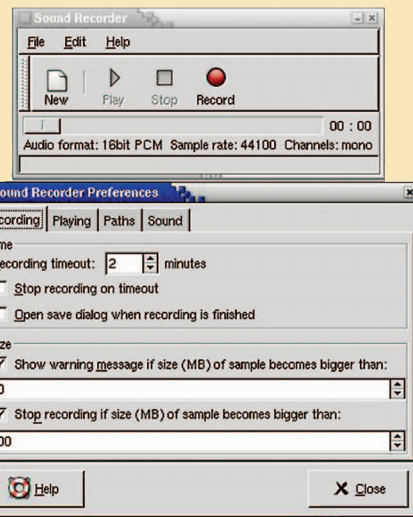
Untuk menghentikan proses perekaman ini, tekan **[Ctrl] [C]** atau **^C**. Kemudian gunakan *lame* untuk mengubah menjadi MP3, atau gunakan *oggenc* untuk mengubah menjadi OGG. Untuk merekam kumpulan file MP3 atau OGG ke CD-R atau CD-RW, baca artikel sebelumnya tentang penggunaan CD Writer di Linux.

## Merekam suara

Jika ingin merekam suara atau nyanyian Anda, selain *arecord* dan *ecasound*, tersedia aplikasi dengan menu grafis, yaitu *gnome-sound-recorder* (*grecord*). Hasil rekaman *grecord* disimpan dalam format *waveform* (.wav).

Secara default, *grecord* hanya merekam untuk jangka waktu satu menit. Konfigurasi *grecord* sangat mudah Anda lakukan, yaitu dengan klik **Edit**, lalu **Preferences**. Contoh dalam Gambar 6. menunjukkan pembatasan ukuran file rekaman maksimum

▶▶  
Gambar 6.  
Gnome-  
Sound-  
Recorder



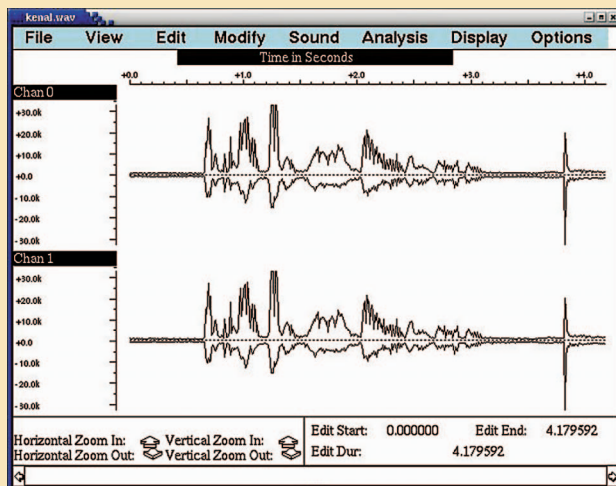
100MB dan muncul peringatan jika file mencapai 60MB.

Untuk menentukan komponen masukan yang akan direkam, Anda dapat menjalankan Mixer atau *gnome-volume-control* dari menu **File**, lalu **Run-Mixer**. Klik atau beri tanda cek pada bagian Mic bila Anda akan merekam suara dari mikrofon.

## Mengedit suara

Data digital yang berasal dari suara atau lagu dapat diedit dengan Linux. Aplikasi yang dapat mengedit suara, antara lain *ecasound* (modus teks) dan *mxv* (modus grafis). MixViews atau *mxv* merupakan aplikasi untuk mengedit suara dan sinyal. Tidak seperti *ecasound* yang bisa jalan dalam modus teks dan grafis (bila digabung dengan aplikasi yang jalan di X Window), *mxv* hanya didesain untuk X Window.

Untuk bisa menjalankan *mxv* Anda harus *download* dari Internet <<ftp://ftp.create.ucsb.edu/pub/MixViews/binaries/mxv-LATEST-LINUX.tar.gz>>, karena biasanya *mxv* belum disertakan dalam CD-CD distro Linux. Program ini mudah digunakan untuk mengedit file .wav dan beberapa format suara/sinyal lainnya. <sup>Δ</sup> Rusmanto ([rus@infolinux.co.id](mailto:rus@infolinux.co.id))



▲ Gambar 8. MXViews untuk mengedit suara





# CD-Writer Tidak Dikenal?

CD Writer IDE/ATAPI biasanya dikenali sebagai `/dev/scd0` atau `/dev/scd1`, dan seterusnya. Jika *device* ini tidak ada di Linux, misalnya tidak dikenali oleh perintah `'cdrecord -scanbus'` atau tidak bisa dilihat dengan `'ls /dev/scd0'`, ikuti sepuluh langkah berikut ini.

1. Login sebagai root.
2. Lihat letak drive CDROM dengan perintah:

```
ls -l /dev/cdrom
```

Misal, dengan perintah ini terlihat bahwa CD-ROM ada di `/dev/hdc`, karena `/dev/cdrom` merupakan *link* dari `/dev/hdc`. Untuk lebih jelas lagi, cari informasi yang ada di `/proc/ide`.

3. Edit file `/etc/modules.conf`, dengan menambahkan satu baris berikut ini:

```
alias scsi_hostadapter ide-scsi
```

4. Edit file `/etc/lilo.conf` dengan menambahkan sebuah baris:

```
append = "hdc=ide-scsi"
```

Jika Anda menggunakan Grub, tambahkan `hdc=ide-scsi` pada file `/boot/grub/menu.lst`.

5. Ketik `lilo` diikuti `[Enter]`.

6. Tambahkan satu baris perintah:

```
modprobe ide-scsi
```

pada file `/etc/rc.d/rc.local` atau `/etc/rc.local` atau *script* lain yang dijalankan saat boot.

7. Reboot Linux Anda.

8. Login kembali sebagai root. Tes dengan memasukkan CD data/program ke drive CDROM, lalu jalankan *mount*:


```
mount /dev/scd0 /mnt/cd
```

9. Buat link:

```
ln -sf /dev/scd0 /dev/cdrom
```

10. Tes dengan login sebagai *user* biasa untuk merekam (*burn*) CD, misalnya dengan X-CD-Roast. Jika gagal, buatlah group `'disk'` (jika belum ada) dan masukkan semua user ke dalam group `'disk'`, dengan mengedit file `/etc/group`. Ubah kepemilikan `/dev/scd0`:

```
chgrp disk /dev/scd0
```

Menu yang berhubungan dengan user dan group adalah *userdrake* (*Mandrake Control Center*) atau dengan perintah *useradd*, *groupadd*, dan *usermod* pada setiap distro.   
Rusmanto ([rus@infolinux.co.id](mailto:rus@infolinux.co.id))

## Program Intensif LINUX Professional

288 Jam (=4 bulan)

**"Giving More Value to Your Business"**

### Program Studi:

#### 1. LINUX SERVER PROFESSIONAL [LSP]

- ▶ Building and Managing Computer Network with Linux Server
- ▶ Implementing Internet and Intranet Application
- ▶ Implementing Internet and Intranet Security System

#### 2. WEB DEVELOPMENT PROFESSIONAL [WDP]

- ▶ Building Web Base Application
- ▶ Building OnLine Dabase System

### Mata Kuliah Dasar:

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Familiar with PC (Operating System: DOS, Windows, Linux, Office &amp; Internet)</li> <li>✓ HTML (CSS &amp; JavaScript)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Linux Fundamental:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Basic User &amp; X Window</li> <li>▶ Networking</li> <li>▶ System Administrator</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|

### Mata Kuliah Keahlian:

#### LSP

- ✓ Linux Shell Programming
- ✓ Linux System Administration
- ✓ Linux Networking Administration dan System Security

#### WDP

- ✓ Scripting (PHP)
- ✓ Programming (Java, Servlet & JSP)
- ✓ Database (MySQL & PostgreSQL)

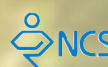
Angkatan ke-III,  
6 Januari 2003

Hanya 20 orang

### Pilihan Hari Kuliah:

- |                    |  |
|--------------------|--|
| Senin s.d. Kamis : | 08.00 s.d. 12.00 WIB <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    | 13.30 s.d. 17.30 WIB <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    | 19.00 s.d. 21.00 WIB <input checked="" type="checkbox"/> |
| Sabtu - Minggu :   | 08.00 s.d. 12.00 WIB <input checked="" type="checkbox"/> |
|                    | 13.30 s.d. 17.30 WIB <input checked="" type="checkbox"/> |

**Dapatkan Diskon Khusus!!!**



**Head Office:**  
**PT NURULFIKRI CIPTA SOLUSI**  
Margonda Raya No. 522  
Telp./Fax. +62 21 787 4223-24

**Branch Office:**  
Jl. Mampang Prapatan X/4  
Jakarta 12790  
Telp. +62 21 797 5235 & 7947115

