

BAB 7**SISTEM REPRODUKSI SINYAL
AUDIO VIDEO****7.1. Video Cassette Recorder (VCR)****7.1.1. Pendahuluan**

Pada tahun 1956 pertama kalinya video tape recorder komersial diciptakan oleh Charles Ginsburg dan Ray Dolby yang bekerja untuk Ampex Corporation. Perangkat baru ini merupakan perkembangan besar untuk televisi broadcast karena ini menandai pertama kalinya pertunjukan dapat direkam dan dipancarkan kemudian. Pada tahun 1956 semua pertunjukkan TV bersifat pertunjukkan langsung.

Pada tahun 1969 Sony menciptakan VCR pertama kali dengan harga murah, format tape yang digunakan VHS dan mulai mendominasi pasaran. Segera diikuti toko video dan Blockbuster dibuka sebagai toko video pertama kali di Dallas di bulan Oktober 1985 dan sekarang lebih dari 8000 toko.



Gambar 7-1 Salah satu bentuk VCR

VCR sendiri mempunyai 2 pekerjaan :

- Berkaitan dengan tape yang sangat tipis, mudah rusak dan plastik panjang yang kurang meyakinkan.
- Harus membaca isyarat hasil rekaman dan mengubahnya ke isyarat yang dapat dipahami televisi.

Keduanya merupakan tugas hebat, dan yang kedua merupakan tantangan teknologi yang besar. Dalam perekaman suara, informasi suara disimpan secara linier pada tape. Yaitu tape bergerak cepat head

merekam dan informasi suara diletakkan sepanjang tape. Tape berputar cepat melewati head pada kecepatan 2 sampai 3 inchi (5-8 m) perdetik. Sinyal video mungkin berisi informasi 500 kali lebih besar dari pada sinyal suara, sehingga tidak bisa bekerja dengan menggunakan pendekatan yang sama. Tape harus bergerak melewati head lebih cepat pada kecepatan beberapa feet perdetik.

Untuk menyelesaikan masalah ini, dua head perekam diletakkan pada pemutar drum yang dimiringkan terhadap tape. Sebagaimana format gambar televisi, gambar dibagi ke dalam 625 garis scan horizontal, setengahnya diperagakan 50 setiap detiknya. Setiap VCR berputar melewati head baca atau tulis data untuk satu bidang gambar televisi (312,5 garis scan). Oleh karena itu, data direkam pada tape tampak seperti ini :

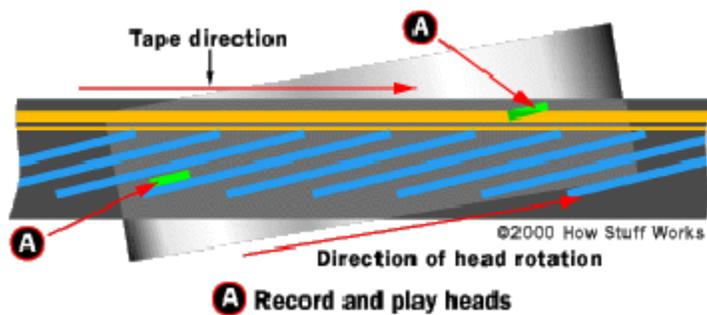


Gambar 7-2 Pola perekaman pada pita

Dalam gambar, jalur warna biru merupakan bidang individu yang diletakkan oleh head perekam dari drum head yang berputar. Karena drum berisi dua buah head pada sisi yang berlawanan terhadap drum (terpisah 180 derajat), dua head mengubah, setiap satu pembacaan atau penulisan pada jalur yang terpisah. Track oranye menunjukkan track audio dan pengendali. Track pengendali penting terutama untuk :

- Menyampaikan pada VCR apakah tape direkam dalam mode SP, LP atau EP.
- Menyampaikan pada VCR seberapa cepat menarik tape melalui drum karena tape dapat menyusut dari waktu ke waktu.
- Untuk menetapkan jalur garis head selama playback.

Pada saat play dengan pengendali tracking pada VCR, kemiringan antara control track dan posisi head pada tape diatur. Biasanya ini tidak diperlukan namun jika tape dalam kondisi sangat buruk dekil atau diregangkan kemungkinan diperlukan pekerjaan penyesuaian untuk dapat mengikuti alur dengan benar. Hubungan antara tape dan putaran drum head ditunjukkan dalam gambar 7-3.

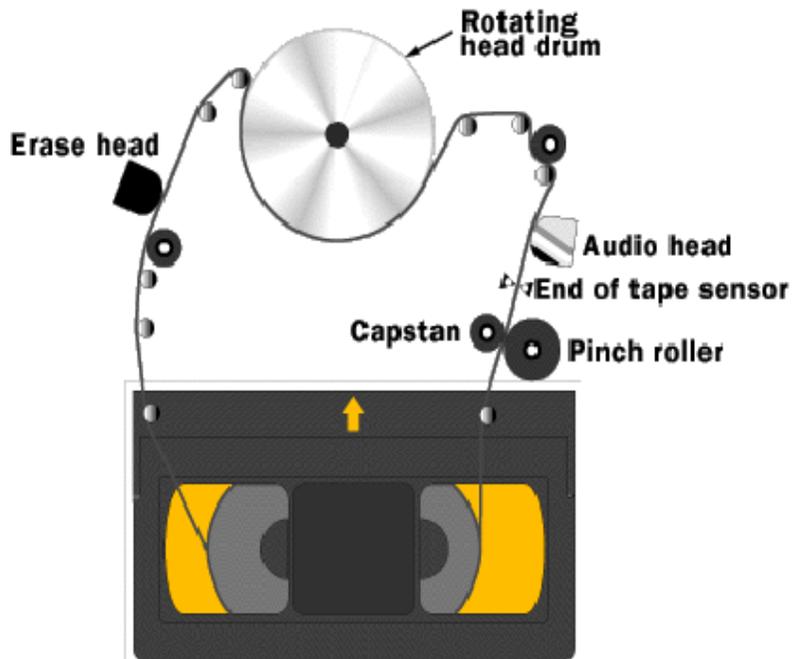


Gambar 7-3 Head baca mengikuti garis miring

Head berputar pada kecepatan 1800 putaran permenit (rpm) atau 30 putaran perdetik. Dalam mode SP, tape berputar melewati head linier 1,31 inchi perdetik (33,35 mmps). Sedangkan dalam mode LP 0,66 ips (16,7 mmps) dan dalam mode EP 0,44 ips (11,12 mmps). Karena rotasi head, bagaimanapun head mengangsur tape pada kecepatan 228,5 inci (5804 mm) perdetik atau sekitar 25 mil perjam. Ini berarti bahwa jika informasi video disimpan secara linier, akan diperlukan panjang tape 50 mil (80 km) untuk film masa putar 2 jam. Sesungguhnya, perputaran head menyerupai apa yang dinamakan *helical scanning* hingga mampu menghemat panjang tape.

Satu-satunya masalah merancang VCR adalah kemampuan mendapatkan tape video untuk memutar balik head dalam rangka merekam atau playback tape. Diperlukan tambahan, alat harus membaca audio dan control track tape, menjaga gerakan tape pada kecepatan persisnya yang benar dan mendeteksi ujung tape. Untuk mengerjakan ini semua tape harus mengikuti alur yang berliku-liku seperti gambar 7-4.

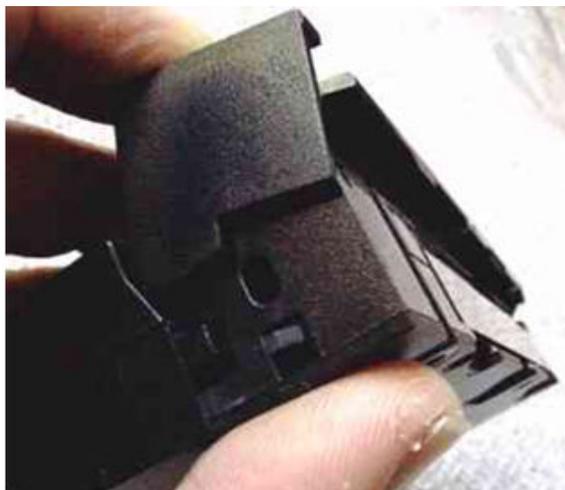
Beberapa VCR menggunakan pendekatan yang berbeda, namun gagasan dasarnya adalah sama. Mekanisme pengarah tape yang panjang dalam kaset VCR harus baik dan menggulungnya melingkar dengan berbagai alat penggulung, drum dan head dalam susunan untuk memainkan tape. Cara kerja VCR sungguh mengagumkan.



Gambar 7-4 Putaran tape melalui beberapa roller

Video tape di dalamnya terdiri dari:

- Bagian atas dan dasar
- Penggerak pintu masuknya kaset untuk melindungi tape.



Gambar 7-5. Penggerak pintu masuknya kaset

- Dua kumparan pemegang tape



Gambar 7-6. Penggulung pita

- Panjang tape 800 foot (244-m), lebar 1/2-inch (1.3-cm) tape milar dilapisi oksida berfungsi sebagai media rekaman.
- Beberapa alat penggulung friksi rendah untuk memandu tape melintasi drum
- Terdapat dua pengunci beban untuk menghindari pembukaan gulungan kaset di dalam



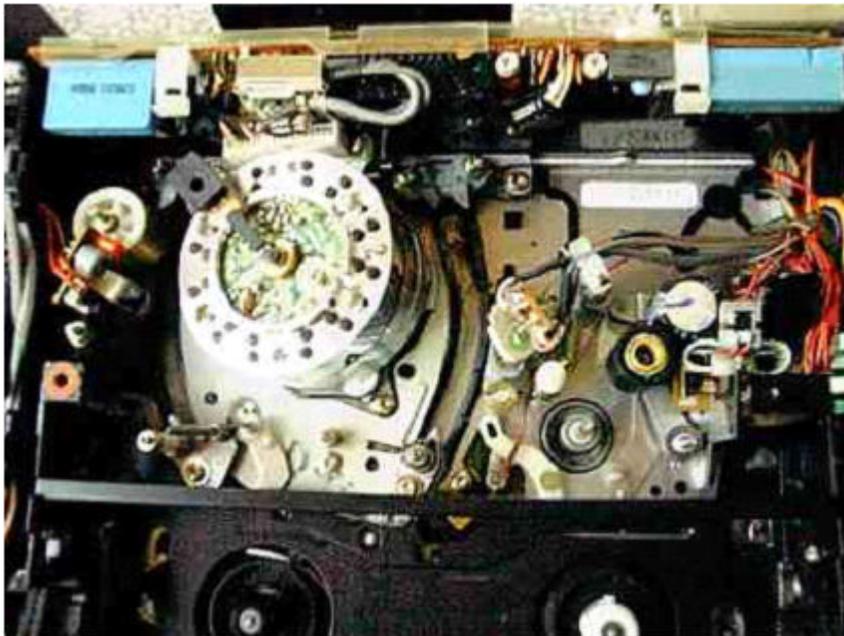
Gambar 7-7. Pengunci beban

- Beberapa sekrup untuk mempertahankan kesatuan dari keseluruhan komponen

Pada saat tape disisipkan ke dalam VCR, VCR menggunakan pengungkit untuk melepas dan membuka pintu, pembongkaran tape. Juga menyisipkan pin ke dalam lubang untuk melepas kedua kunci kumparan. Pada titik ini, pengarah dapat menyadap tape dan memainkannya.

7.1.2. Isi VCR

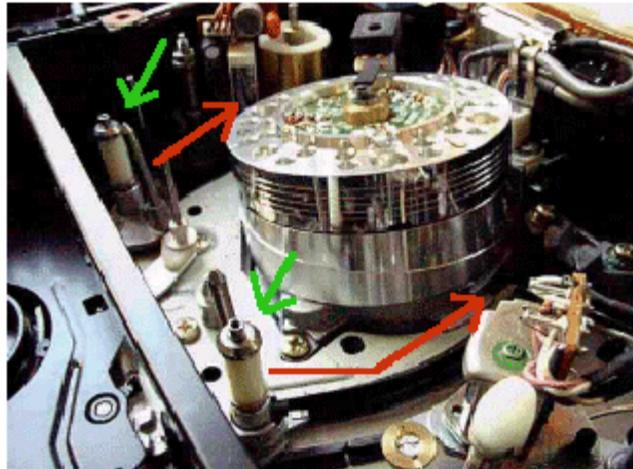
Jika pernah mengambil bagian VCR dan melihat di dalamnya akan terdapat pandangan tipikal seperti ini.



Gambar 7-8. Isi bagian dalam VCR

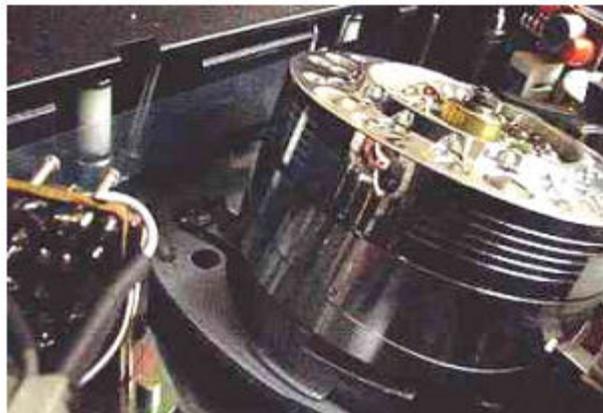
Bila dicermati pada drum akan tampak kemiringan untuk dilalui pita. Pengambilan gambar dekat drum, semakin dekat akan terlihat kemiringannya berkenaan dengan pemasangan tape.

Pada saat VCR dibebani tape, dua penggulung diidentifikasi dengan tanda panah hijau akan menarik tape keluar dari kaset. Tape akan bergerak sepanjang track yang diidentifikasi dengan anak panah merah dan membungkus tape disekitar drum.



Gambar 7-9. Penggulung akan menarik dan membungkus pita

Pada saat tape pertama kali didudukkan dalam VCR, dua alat penggulung ini benar-benar ada di dalam kaset, yang di dalamnya berisi tape. Kaset ini mempunyai pemotong yang memungkinkan penggulung menyesuaikan posisi kaset. Dalam gambar ini, tape kelihatan jelas dan alat penggulung di belakang tape.



Gambar 7-10 Penggulung berada di belakang tape

Pada saat alat penggulung memenuhi tracknya, tape dengan sangat bagus mengelilingi drum :



Gambar 7-11. Tape mengelilingi drum

Alat jepitan penggulung, susunan alat penggulung dan penekan tape pada head penghapus audio. Ini seperti menyaksikan suatu tari balet ketika melihat semua ini berlangsung, ada beberapa ahli mekanis bekerja dengan cantik dan mengagumkan.

7.1.3. Prinsip Perekaman

Tape magnetik bergerak melintasi head recording. Head merupakan elektromagnetik yang menghasilkan medan magnet bervariasi sesuai dengan sinyal yang diterima piranti perekam. Informasi magnetik “dibekukan” dalam lapisan tape magnetik pada saat melalui head recording. Sinyal direkam dapat diperoleh kembali dengan menjalankan tape melintasi kembali head untuk mengambil informasi magnetik dan diubah kembali ke dalam sinyal listrik. Pengambilan dilakukan dengan audio tape recorder, head berkedudukan stasioner sementara tape bergerak. Video analog sebaik audio digital dan sinyal video, membutuhkan lebar band tinggi yang dinamakan perekaman kecepatan tinggi. Masalah pada umumnya diselesaikan dengan pemutaran head tulis melintasi tape lebar dengan kecepatan tinggi, sementara tape bergerak maju pada kecepatan yang lebih rendah. Ini penting untuk dimengerti bahwa, dalam rangka optimalisasi perolehan kembali sinyal dari tape, diperlukan kontak dengan head. Ini merupakan salah satu alasan untuk penyimpanan dan penanganan yang bersih.

Sekarang yang perlu diketahui tentang VCR, dapat dipahami beberapa pengendali dan istilah yang digunakan dalam VCR :

- *Tracking Control.* Tape berisi kontrol track linier yang membantu VCR dalam mensinkronkan putaran head dengan jalur rekaman yang sebenarnya. Pada saat mengatur tracking control, membuat

hubungan kemiringan antara control track dan head guna mendapatkan kesesuaian yang paling mendekati dengan jalur tape.

- *Flying erase head*. VCR memiliki dua jenis head penghapus. Murah sederhana hanya menghapus lebar tape setengah inchi. Ini dapat menyebabkan banyak salju antar segmen berbeda yang direkam pada tape. *Flying erase head* diletakkan di atas pemutar drum. Ini mampu menghapus jalur secara individu, sehingga memungkinkan irisan antar segmen terhapus sangat bersih.
- Pengaturan SP, LP dan EP. Terdapat pengaturan tiga kecepatan, pada VCR kontrol normal, kecepatan tape sederhana berkaitan dengan putaran drum. Dalam mode SP ini 0,66 ips (16,7 mm/detik) dalam dalam mode EP 0,44 ips (11,12 mmps). Sebagaimana kecepatan tape berkurang, jalur pada tape lebih dekat satu sama lain, mnegurangi kualitas gambar namun menambah materi yang sesuai dengan tape.
- *Four-head versus two-head*. VCR hanya membutuhkan dua head untuk merekam atau playback tape pada kecepatan SP. Permasalahan muncul . bagaimana pada kecepatan LP dan SP karena tape bergerak sangat lambat. Oleh karena itu kebanyakan VCR meliputi dua head yang lebih lebar untuk kecepatan SP dan dua head sempit digunakan untuk kecepatan tape yang lebih lambat. Sistem keempat head ini menawarkan capaian lebih baik dari pada kecepatan tape yang lebih lambat.
- *End-of-tape sensing*. Awal tape video jelas. Pada VCR cahaya menyala melalui tape dan dapat mendeteksi ujung tape pada saat melihat awal tape yang jelas.

Sementara itu pemancar HDTV pada umumnya menggunakan kecepatan data sekitar 25 Mbps, DVHS dapat merekam sampai 28,2 Mbps. Ini lebih dari cukup untuk menjamin setiap detail bit terekam dengan baik. Semua format TV digital dapat direkam dengan track audio Dolby Digital original, untuk kanal suara 5.1. suara surround. Encoder DVHS Dolby pada kecepatan data 576 Kbps versi DVD 384 Kbps dan kecepatan data 448 Kbps. Ini berarti fidelitas suara lebih tinggi, karena tanpa kompresi yaitu digunakan D-VHS soundtrack Dolby digital.

7.1.4. Perkembangan VCR

JVC penemu format VHS, menemukan kembali VCR definisi tinggi dengan teknik masukan dari Hitachi, SITA (induk perusahaan Panasonic) dan Philip. Sony juga mendistribusi format ini dengan cara antarmuka link. Sony mempunyai kontribusi penting adanya kemungkinan dalam persaingan format. Mungkin anda cukup ingat versi Betamax versus VHS persaingan format video rumah pada awal tahun 1980an. Pada kenyataannya terdapat 13 penghasil VCR yang telah mendukung format ini.

Sebagaimana VHS, VHS digital telah menyelesaikan sejumlah dari kecepatan rekaman tergantung pada resolusi dari bahan program yang digunakan untuk merekam. Untuk definisi tinggi digunakan perekaman kecepatan tinggi sampai pengambilan di atas 28,2 Mbps. Hal yang menarik dari D-VHS bahwa ini dapat mampu sampai 50 GB atau empat jam dari pemrograman definisi tinggi. Meskipun demikian 4 jam tape D-VHS tidaklah tersedia, sekarang ini ada tersedia tape 3.5 jam kosong D-VHS (DF-420 tape video). Definisi pemrograman ditingkatkan (ED) dapat menggunakan kecepatan STD dengan pengambilan 14,1 Mbps untuk total waktu perekaman 7 jam. Terdapat empat perbedaan mode yaitu LS (kecepatan rendah), pada kecepatan terendah LS7 dapat dianalogikan dengankualitas rekamanan VHS analog 49 jam pada tape DF-420. Pada tabel di bawah ini dapat dilihat variasi mode (kecepatan) rekaman dan kaitannya dengan kecepatan data, waktu rekaman dan ekuivalen kualitas gambar.

Tabel 7-1 Mode perekaman VHS Digital, kecepatan data, dan waktu rekaman didasarkan pada tape VHS DF-420 3,5 jam

Mode Rekaman	Kecepatan Data [Mbps]	Waktu Rekaman [jam]	Kualitas gambar
HS	28.2	3.5	High Definition (HD) (720p or 1080i)
STD	14.1	7	Enhanced Definition (ED)
LS	LS2	7.0	Video kualitas DVD (480i), Definisi standar (SD)
	LS3	4.7	Kualitas setara dengan S-VHS (400i)
	LS5	2.8	
	LS7	2.0	Kualitas VHS setara (240i)

D-VHS VCR dapat juga direkam dan diplayback dengan VHS analog dan tape video S-VHS. Untuk sumber DTV, akan dibutuhkan penggunaan tape D-VHS dan direkam dalam mode D-VHS sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel di atas. Tape rekam VHS atau S-VHS tidak dapat digunakan untuk merekam mode D-VHS.

7.1.5. VCR D-VHS

Sekarang ini hanya terdapat dua VCR D-VHS fitur D-Theater proteksi pengkopian. Jenis pertama JVC HM-DH 30000, original dikenalkan pada tahun 2002. Ini dapat play dan rekam dalam format tape

S-VHS dan VHS. Kemudian Marantz mengenalkan Marantz MV8300 D-VHS dengan D-theater pada awal tahun 2003 dengan fitur serupa model JVC. Mitsubishi menawarkan dua D-VHS VCR tanpa fitur D-Theater, Mitsubishi HS-HD1100U dan Mitsubishi HD2000U. Sekarang ini Mitsubishi tidak memiliki lisensi system JVC D-Theater.



Gambar 7-12. JVC HM-DH30000 D-VHS VCR dengan D-Theater



Gambar 7-13. Mitsubishi HS-HD2000U D-VHS VCR (tanpa D-Theater)

VCR D-VHS sekarang ini tidak meliputi penerima DTV. Untuk merekam program TV VCR memerlukan iLINK dua arah (IEE 1394 "Firewire") dihubungkan dengan seperangkat penerima DTV atau sebuah DTV terintegrasi (dibangun dalam penerima DTV) untuk mengambil sinyal DTV. Masalahnya adalah hanya berapa perangkat penerima DTV atau diintegrasikan pada DTV yang berasal dari kebutuhan hubungan iLINK dua arah. Kita tahu bahwa Mitsubishi Platinum, Platinum Plus dan seri Diamond diintegrasikan pada HDTV yang datang dengan kebutuhan hubungan i.LINK dua arah.

Penilaian sekarang D-VHS dan D-Theater akan tinggal suatu format yang menyediakan kebutuhan penggemar HDTV dan videophiles untuk sementara waktu. Sekitar waktu lima tahun yang akan datang kemungkinan D-VHS sudah ditinggalkan beralih laserdisc. Bahkan kemungkinan digantikan format HD DVD, dengan asumsi produsen dapat melakukan bersama-sama dan bermufakat pada format HD DVD tunggal.

7.1.5.1. Real time video cassette recorder

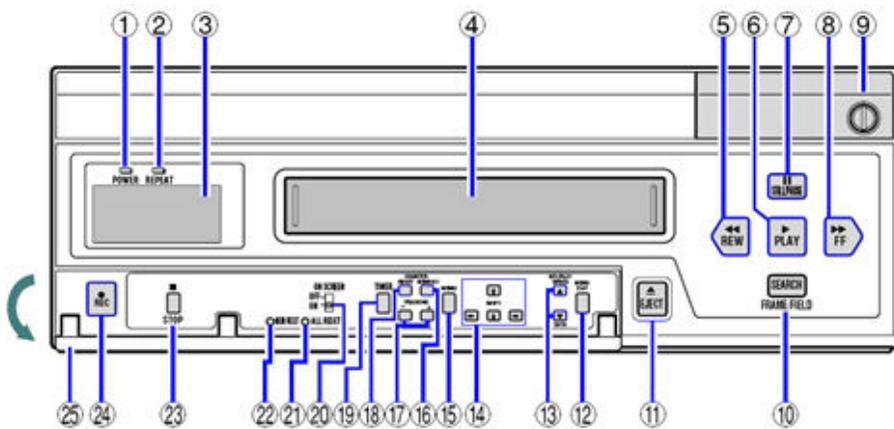
VCR jenis ini merupakan peralatan dengan fungsi memory, sementara merekam (atau playback), pertama gambar akan disimpan dalam memory internal sebelum benar-benar merekamnya ke dalam tape (atau dikeluarkan ke layar). Fungsi ini akan mencegah kerusakan tape dan video head. Oleh karena itu selama merekam/playback penghitung

tape dan mekanisme tape akan mulai dan berhenti berulang kali. Ini adalah normal dan tidak menandai adanya masalah mekanis.

Selama merekam gambar dari kamera atau sumber sinyal masukan lain pertama kali disimpan pada memory, kemudian pada saat memory mencapai kapasitasnya gambar direkam pada tape.

Selama playback gambar yang direkam pada tape pertama kali dibaca dalam memory, kemudian pada saat memory mencapai kapasitasnya, gambar dikeluarkan pada layar monitor.

7.1.5.2. Lokasi kontrol dan indikator



Gambar 7-14. Panel VCR bagian depan

Dari gambar di atas, terlihat ada 25 bagian antara lain :

- | | |
|---|---|
| ① POWER indicator | ⑭ SHIFT ↓, ↑, ←, → (selection, display position down, up, left, right) button |
| ② REPEAT (autorepeat recording) indicator | ⑮ MENU button |
| ③ Digital display panel | ⑯ COUNTER MEMORY button |
| ④ Cassette loading slot | ⑰ TRACKING -, + button |
| ⑤ REW (rewind) button | ⑱ COUNTER RESET button |
| ⑥ PLAY button | ⑲ TIMER button |
| ⑦ STILL/PAUSE button | ⑳ ON SCREEN switch |
| ⑧ FF (fast forward) button | ㉑ ALL RESET button |
| ⑨ Ni-Cd battery compartment | ㉒ MENU RESET button |
| ⑩ SEARCH (FRAME/FIELD) button | ㉓ STOP button |
| ⑪ EJECT button | ㉔ REC (record) button |
| ⑫ MENU EXIT button | ㉕ Front door |
| ⑬ REC/PLAY SPEED, DATA ▼, ▲ (decrease, increase recording/playback speed mode, to select numbers or switch settings in reverse order, in order) button. | |

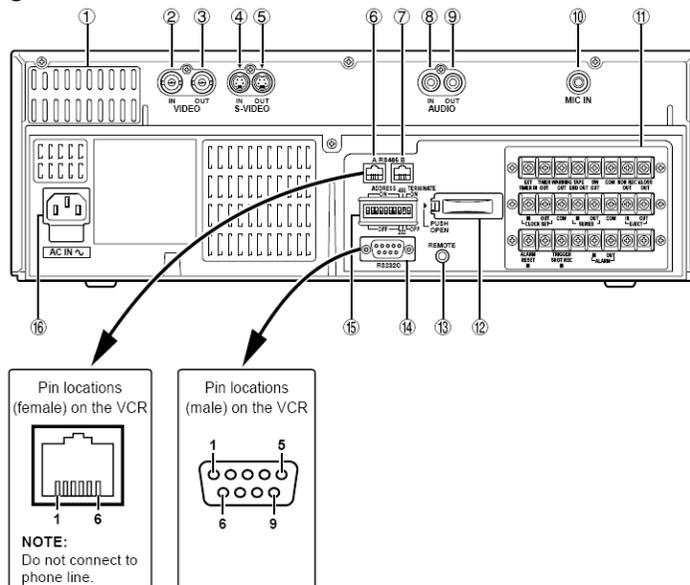
Ketika tombol operasi ditekan, pada layar LCD juga akan muncul indikator. Perhatikan indikator operasi di bawah ini.

- (1) Indikator Operasi
 - Peraga mode operasi sebenarnya

Operation Mode	Indicator
Record (REC)	○
Record pause (REC PAUSE)	○ + [Pause Icon]
Playback (PLAY)	▷
Still image (STILL)	▷ + [Pause Icon]
Fast forward (FF)	▶▶
Rewind (REW)	◀◀
Forward digital view	▷ + ▶▶
Reverse digital view	▷ + ◀◀
Forward search	▷ + ▶▶
Reverse search	▷ + ◀◀
Forward field advance	▷ + [Field Advance Icon]
Reverse field advance	▷ + [Field Advance Icon]

Gambar 7-15. Operation indikator pada LCD

Panel Belakang



Gambar 7-16. Panel VCR bagian belakang

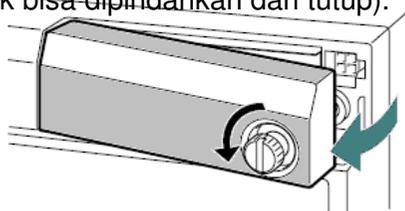
Penjelasan dari gambar di atas adalah sebagai berikut:

- | | |
|--|---|
| <p>① Ventilation opening
NOTE: The cooling fan is located behind this opening, make sure it is not blocked.</p> <p>② VIDEO IN (video input) jack</p> <p>③ VIDEO OUT (video output) jack</p> <p>④ S-VIDEO IN (S-VHS video input) jack</p> <p>⑤ S-VIDEO OUT (S-VHS video output) jack</p> <p>⑥ RS485 A connector (RJ11 type)</p> <p>⑦ RS485 B connector (RJ11 type)</p> <p>⑧ AUDIO IN (audio input) jack</p> <p>⑨ AUDIO OUT (audio output) jack</p> <p>⑩ MIC IN (microphone input) jack</p> <p>⑪ Various terminals (see page 8)</p> | <p>⑫ Lithium Battery compartment</p> <p>⑬ REMOTE (remote control input) jack</p> <p>⑭ RS232C connector (D-sub 9-pin type)</p> <p>⑮ DIP switches
● Used when controlling the VCR through the RS485 or the RS232C connectors.</p> <p>⑯ AC power input</p> |
|--|---|

7.1.5.3. Instalasi Batere Ni-Cd

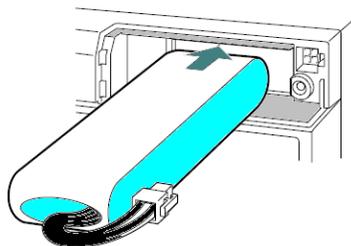
Disediakan batere Ni-Cd, diinstal secara langsung sebelum VCR digunakan. Caranya adalah:

1. Melonggarkan sekrup battery compartment sampai tutup dapat dibuka (sekrup tidak bisa dipindahkan dari tutup).



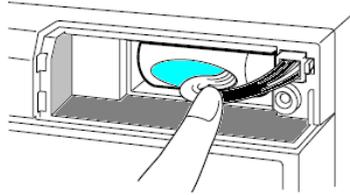
Gambar 7-17. Buka sekrup pada tutup batere

2. Sisipkan batere dalam pendukung dengan kabel menghadap keluar



Gambar 7-18 Cara menyisipkan batere

3. Pengecekan kebenaran plug, hubungkan konektor VCR, kemudian dorong kawat ke dalam



Gambar 7-19. Pastikan konektor tersambung

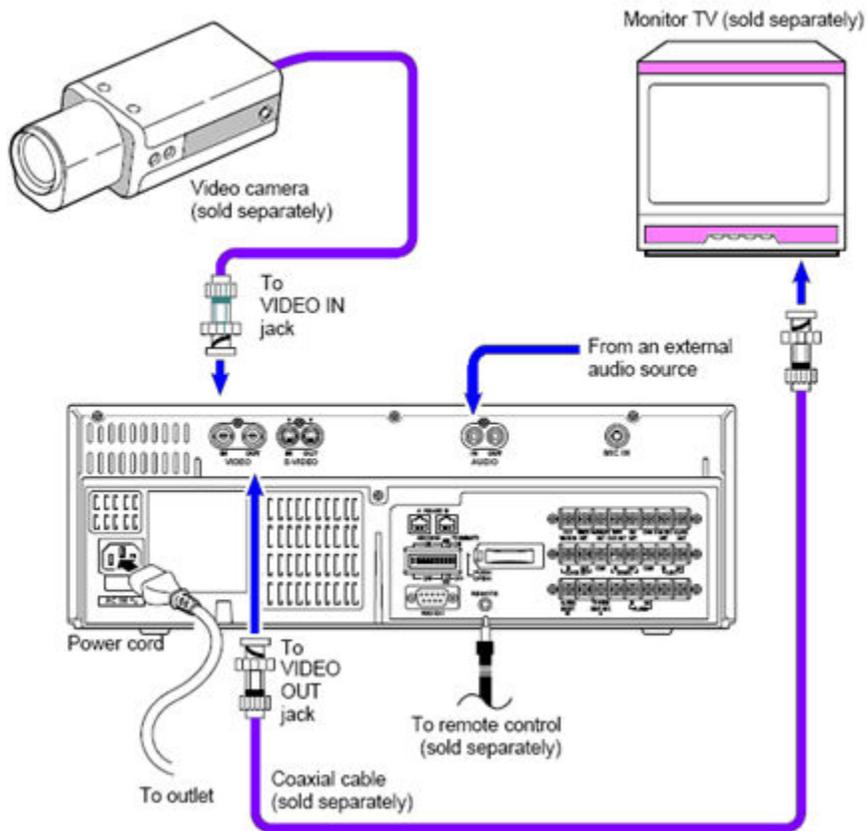
Perhatian

Untuk mencegah baterai dari kebocoran, akibat terlalu panas atau letusan perhatikan hal-hal berikut :

- Jangan dibuka atau memodifikasi
- Jangan memindahkan atau memotong tabung eksternal.
- Jangan memberikan kejutan yang kuat
- Jangan digunakan untuk model VCR yang lain.

7.1.5.4. Instalasi

Hubungan kamera video dan monitor TV seperti diunjukkan gambar 7-20. Sebelum membuat hubungan yakinkan bahwa piranti telah dilepaskan dari saluran daya.



Gambar 7-20. Instalasi VCR dengan TV

Untuk instalasi kabel daya, caranya sebagai berikut::

1. Pasang kabel daya yang disediakan ke dalam masukan daya AC soket AC IN.
2. Sisipkan kabel daya ke dalam outlet.

❖ Reset Memory

Jika lokasi VCR diubah atau membatalkan pengaturan sebelumnya, lakukan reset memory seperti diuraikan berikut. Reset memory tekan tombol ALL RESET.

Catatan :

Waktu dan tanggal akan direset, dan dengan cepat metode SECURITY LOCK akan dibatalkan. Menu data SECURITY LOCK tidak dapat direset.

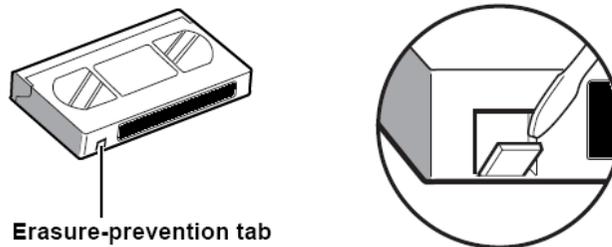
7.1.6. Perawatan Tape Cassete Video

7.1.6.1. Penanganan Tape Cassete

- ❖ Tape kaset selalu disimpan secara vertikal, jauhkan dari temperatur tinggi, medan magnet, sinar matahari langsung, kotoran, dan debu.
- ❖ Jangan menumbukkan/memukulkan kaset dan jangan pernah menyentuh tape dengan jari.
- ❖ Lindungi tape kaset dari kejutan atau getaran kuat.

7.1.6.2. Melindungi Rekaman

- ❖ Setelah direkam di tape, simpan rekaman, gunakan obeng permukaan datar untuk memutuskan pencegahan penghapusan.



Gambar 7-21. Lubang untuk mencegah penghapusan

- ❖ Untuk merekam lagi pada tape tanpa pencegahan penghapusan (*erasure-prevention tab*), tutuplah lubang dengan isolasi.

7.1.6.3. Tindakan Pencegahan Berkaitan Dengan Tape Kaset Video

- ❖ Jangan menggunakan tape yang rusak, tape yang telah dipotong dan diperbaiki atau tape yang telah diubah bagaimanapun caranya.
- ❖ Tape yang telah beberapa kali diputar ulang dan oleh karena itu penggunaannya tidaklah direkomendasikan,
- ❖ Bila tape direkam berulang kali, kualitas rekaman akan memburuk. Berkaitan dengan jumlah berapa kali tape dapat merekam akan bervariasi tergantung lokasi dan jenis tape yang digunakan. Verifikasi kualitas rekaman dan gantikan tape dengan tape baru sebagaimana diperlukan.

Tabel 7-2 Perbandingan kecepatan dan jumlah rekaman

Recording speed mode (hour mode)	Maximum number of recording times
12	100
24	100
48	100
72	100
96	100
120	100
168	100
240	70
360	45
480	35
720	20
960	10

7.1.6.4. Pembenan (Loading)

- ❖ Tempatkan kaset, label disisi atas, ke dalam slot muatan. Dengan hati-hati dorong tengah kaset sampai terisi secara otomatis.



Gambar 7-22. Cara memasukkan kaset

- ❖ Peraga waktu akan mereset counter sehingga peraga menunjukkan 0 00 00.
- ❖ Setelah kaset masuk, peralatan mekanis di dalamnya akan bekerja sekitar 12 detik untuk mengecek bahwa tape telah diulir dengan benar.
- ❖ Indikator akan berkedip selama perioda pengecekan.
- ❖ Bila kaset telah masuk, tape telah di ulir dengan benar, kaset indikator peraga digital akan menyala.

Catatan :

- Jika dicoba direkam pada kaset tanpa erasure-prevention tab, VCR akan mengeluarkan kaset.

- Jika tape kaset VHS disisipkan, akan dikeluarkan secara otomatis bila VCR yang digunakan jenis Betamax.

7.1.6.5. Mengeluarkan kaset

Dalam stop mode tekan tombol EJECT, kaset akan dikeluarkan secara otomatis.

Trigger Shoot Recording

Bila fungsi diatur *trigger shot recording*, sejumlah frame akan direkam bila terdapat masukan pada terminal TRIGGER SHOT REC IN.

Pengaturan *Trigger Shit Recording* yaitu:

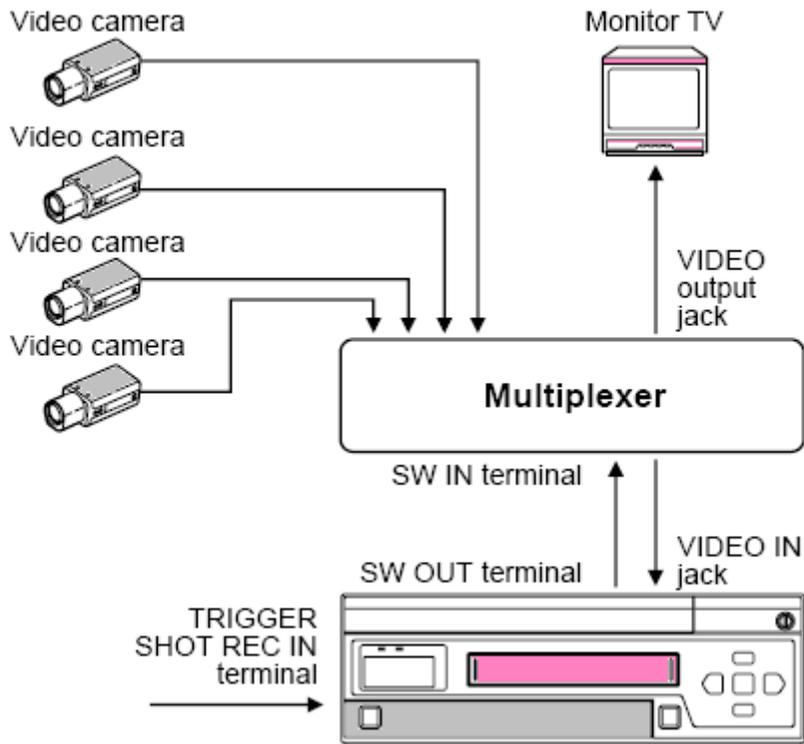
1. Dalam stop mode, tekan tombol REC/PLAY SPEED ▼ atau ▲ untuk mengatur kecepatan perekaman pada 000
2. Tekan tombol MENU untuk memperagakan menu **MAIN MENU1**
3. Tekan tombol SHIFT ↓ untuk memilih “6, RECORDED SET” kemudian tekan tombol MENU akan muncul menu RECORD SET,

<RECORD SET>	
*ALARM RECORD MODE	Y1
SPEED	N12
DURATION	20S
*PRE ALARM RECORD	OFF
*POST ALARM RECORD	OFF
DURATION	20S
*TRIGGER SHOT REC	1
*TAPE END MODE	REW

Gambar 7-23. Tampilan menu record set

4. Tekan tombol SHIFT ↓ atau tombol ↑ sampai pengaturan menyiarkan TRIGGER SHOT REC .
5. Tekan tombol DATA ↓ atau tombol ↑ untuk mengatur jumlah frame yang akan direkam (1,4,9 atau 16).
6. Tekan tombol MENU EXIT untuk menyimpan pengaturan.
7. Tekan tombol REC.
Mode trigger shot recording akan diaktifkan (VCR akan merekam dalam mode stand-by)
8. Pada saat ada masukan (trigger) pada terminal TRIGGER SHOT REC IN dibelakan panel rekamam trigger shot mulai dikerjakan.

Koneksi menggunakan multiplexer



Gambar 7-24. Koneksi antar VCR menggunakan multiplexer

7.1.7. Langkah-langkah Perekaman

Rekaman menggunakan 2 VCR lebih, serangkaian fungsi rekaman disaklar dari satu unit ke berikutnya (hanya dengan VCR yang sama).

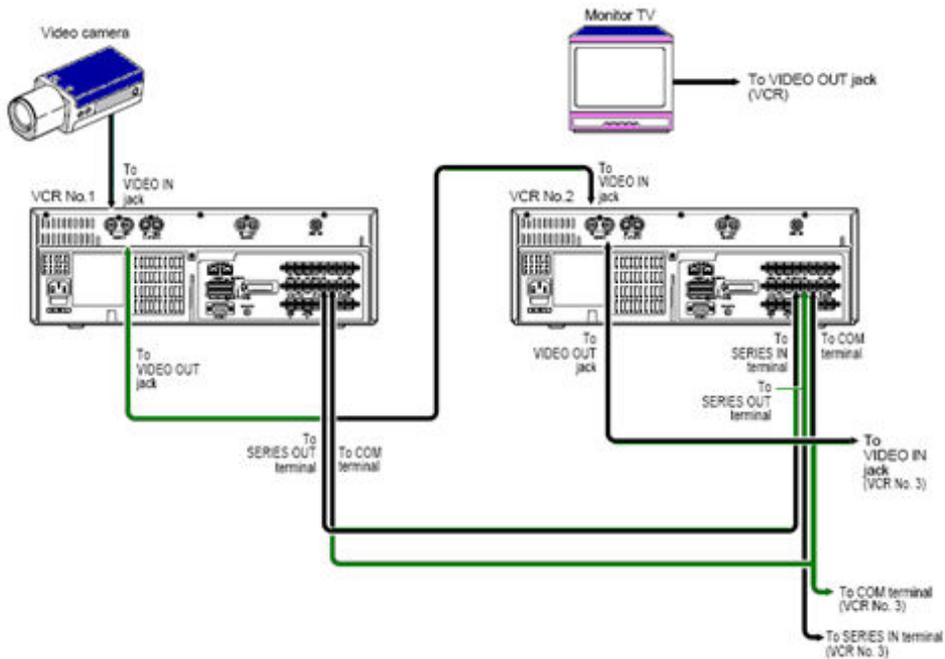
Pengaturan rekaman

- Hubungkan 2 VCR atau lebih seperti diilustrasikan gambar 7-25.
- Tekan tombol REC/PLAY SPEED ▼ atau ▲ untuk mode kecepatan rekaman.
- Lakukan pengaturan berikut seperti yang ditandai.

Tabel 7-3 Pilihan pengaturan antara 2 VCR

Item	VCR No.1	VCR No.2 and on
Cassette tape	Loaded	Loaded
Operation mode	Stop	Stop
“TAPE END MODE” (in (RECORD SET) menu)	REW, STOP or EJECT	REW, STOP or EJECT
Counter memory	Canceled	Canceled
“SERIES REC IN” (in (VARIOUS SET 2) menu)	Y (YES)	Y (YES)
Timer recording	OFF (not set)	OFF (not set)
Security lock	Canceled	Set

- Tekan tombol REC pada VCR No 1.
Rekaman akan dimulai dalam mode rekaman.
- Atur kunci sekuriti pada VCR No 1.
Sinyal keluaran SERIES OUT akan dikeluarkan juga pada titik dimana sisa tape sekitar 5% dari tape yang tinggal (jika rekaman telah dimulai pada permulaan tape) atau bila VCR No 1 mencapai ujung tape (jika rekaman belum dimulai pada permulaan tape). Sinyal akan berhenti 70 detik setelah titik ujung tape VCR No 1. Bila sinyal ini diterima oleh VCR No 2, ini akan mengawali rekaman. Selama perioda sinyal SERIES OUT akan diterima oleh VCR 2, jika tombol STOP dari VCR 2 secara tak sengaja ditekan, VCR 2 akan dalam stop mode untuk sesaat dan kemudian kembali ke dalam record mode.
Untuk mencegah format kejadian ini, security lock fsri VCR No 2 diatur pada kondisi ON. Jika dalam TAPE END MODE diatur pada REW, pada saat telah mencapai ujung tape akan diperagakan OFF, tape akan dihentikan.



Gambar 7-25. Instalasi antara 2 VCR

Pengaturan Loop Perekaman Kontinyu

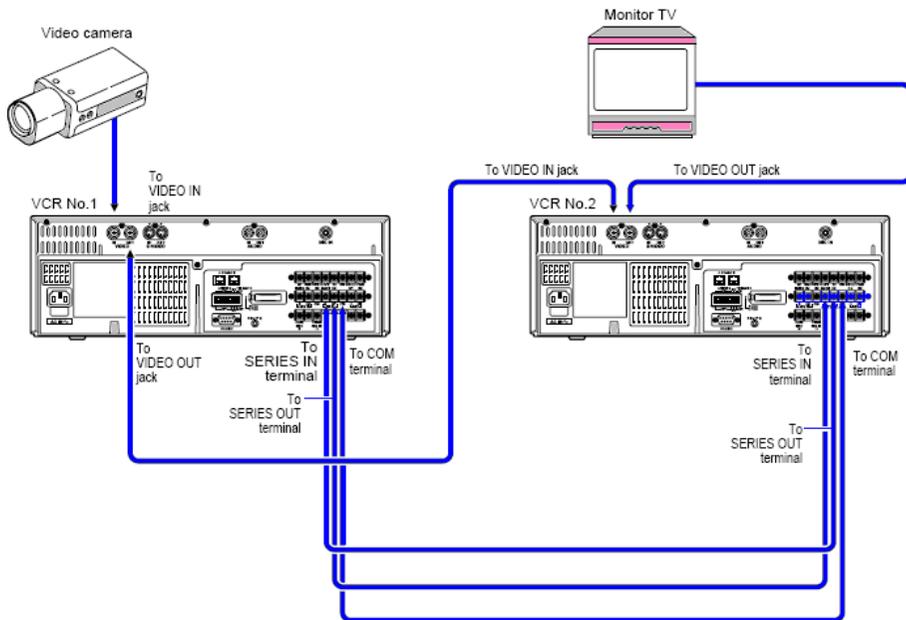
Minimum diperlukan 2 unit untuk perekaman loop kontinyu. Dalam loop perekaman bila perekaman unit pertama selesai, rekaman kedua akan dimulai. Bila rekaman kedua telah selesai, rekaman unit pertama akan dimulai.

- Terminal SERIES OUT dari VCR No 2 dan SERIES IN terminal No 1 dihubungkan (seperti ditunjukkan dalam diagram).
- Tekan tombol REC/PLAY SPEED ▼ atau ▲ untuk mengatur mode kecepatan rekaman.
- Pengaturan item ditunjukkan seperti berikut.

Tabel 7-4 Pengaturan antara 2 VCR

Item	VCR No.1	VCR No.2
Cassette tape	Loaded	Loaded
Operation mode	Stop	Stop
"TAPE END MODE" (in RECORD SET) menu)	REW	REW
Counter memory	Canceled	Canceled
"SERIES REC IN" (in VARIOUS SET 2) menu)	Y (YES)	Y (YES)
Timer recording	OFF (not set)	OFF (not set)
Security lock	Canceled	Set

- Tekan tombol REC pada VCR No. 1.
Rekaman akan dimulai dalam mode perekaman series.
- Atur security lock pada VCR No. 1.



Gambar 7-26. Instalasi 2 VCR untuk perekaman berulang

Catatan :

- Untuk menghindari masalah rekaman *TAPE END MODE* dalam menu *RECORD SET* dapat di atur pada *REW* untuk kedua unit.
- Dalam mode *loop recording*, tape akan direkam ulang. Jika diinginkan menyimpan informasi yang direkam, silahkan keluarkan tape setelah rekaman lengkap dan sisipkan tape yang baru.

7.1.8. Perawatan

7.1.8.1. Pemeriksaan Harian

Pemeriksaan harian berikut direkomendasikan dalam rangka menjaga tahan lama dan unit bebas gangguan operasi. Pemeriksaan harian penting khususnya jika menggunakan rekaman ulang otomatis. Prosedur Pemeriksaan antara lain:

- Power VCR atur pada posisi ON, setelah dihubungkan dengan piranti lain seperti kamera, TV monitor.
- Cek bahwa gambar diterima TV monitor dengan baik.
- Cek pada layar peraga bahwa tanggal, waktu diperagakan benar.
- Cek kondisi rekaman hari sebelumnya, rewind tape yang direkam untuk waktu beberapa detik.
- Tekan tombol PLAY dan cek bahwa gambar hasil playback benar.
- Cek tanggal dan waktu yang direkam benar.

7.1.8.2. Pemeriksaan Periodik

Pemeriksaan periodic dan perawatan harus berdasarkan petunjuk penyalur. Jika gambar playback tidak jelas dan tidak dapat dibetulkan dengan menggunakan tracking control, mungkin ini menunjukkan bahwa head video perlu dibersihkan. Head video harus diperiksa setiap 1000 jam pemakaian, periksa untuk menentukan jika perlu diganti. Pemakaian head video dapat dicek menggunakan menu POWER/DEW/USE TIME.

7.1.8.3. Membersihkan Almari (Cabinet)

Bersihkan diluar almari dengan bersih, kain lembut, dilembabkan hangat-hangat kuku dan diperas kering.

Jangan menggunakan bahan pelarut atau pembersih jenis lain. Bahan kimia ini dapat membuat retak atau melunturkan warna almari.

7.1.8.4. Cadangan Batere Lithium

Pengaturan tanggal dan waktu diutamakan untuk 30 hari lebih dengan batere lithium yang dapat diisi ulang penuh setelah VCR dihubungkan ke sumber daya selama 48 jam atau lebih. Tergantung pada pemakaian batere ini mungkin menjadi perlu diubah. Untuk mengganti batere lama, silahkan hubungi penyalur terdekat. Setelah batere diganti, tekan tombol ALL RESET, kemudian masukkan waktu, tanggal dan yang lain sebagaimana pengaturan diperlukan.

7.1.8.5. Perawatan dan Pengecekan Mekanis

Untuk merawat fungsi VCR dan bekerjanya fitur dengan tepat serta mencegah kerusakan atau kotoran pada tape, disarankan untuk merawat secara periodic bagian-bagian yang ditunjukkan di bawah ini.

Catatan :

- Tabel menunjukan perawatan untuk 8000 jam lebih, ulangi dari awal atau sesuaikan tabel.
- Penempatan symbol, penyelesaian pemeriksaan, pembersihan dan mengganti jika diperlukan.
- Perawatan periodic dilakukan pengecekan perubahan ditabulasikan untuk pertimbangan penyesuaian penggunaan dan lingkungan.

Tabel 7-5. Daftar untuk melakukan perawatan

Maintenance Table ○ : Cleaning ● : Confirmation △ : Lubrication □ : Change

	PARTS	2000H	4000H	6000H	8000H	NOTES	
Tape Path System	ASSY, BRAKE BAND	●	□	●	□		
	ASSY, LEVER BT (tape guide)	○	○	○	○		
	FULL ERASE HEAD	○	○	○	□		
	ASSY, ROLLER CLEANER	●	□	●	□		
	ASSY, GUIDE ROLLER	○	○	○	○		
	ASSY, MOUNTING INCLNE S	○	○	○	□		
	ASSY, MOUNTING INCLNE T	○	○	○	□		
	ACE HEAD	○	○	○	□		
	ASSY, LEVER PINCH ROLLER	○	□	○	□		
	MOUNTING, LIFT PINCH				□		
	CAM, LIFT PINCH				□		
	GEAR, CAM PINCH				□		
	ASSY, EARTH CYL		□		□		
	COMPL, CYLINDER	○	○(□)	○	○(□)		
	ASSY, CYLINDER UPPER	○(□)	○(□)	○(□)	○(□)		
	Reel Drive System	ASSY, REEL SUPPLY	○△	○△	○△	○△	
		ASSY, REEL TAKEUP	○△	○△	○△	○△	
GEAR, REEL S		△	△	△	△		
GEAR, REEL T		△	△	△	△		
PULLEY, REEL		△	△	△	△		
SPECIAL, WASHER 2.4 X 6 X 0.25			●		●		
COMPL, MOUNTING CLUTCH		△	□	△	□		
BELT, REEL		●	□		□		
MOTOR, CAPSTAN		○	●(□)	●(□)	□		
ASSY, GEAR FRICTION		△	△□	△	△□		
Brake	ASSY, BRAKE S	●	●	●	●		
	ASSY, BRAKE T	●	●	●	●		
	ASSY, BRAKE CAPSTAN	●	●	●	●		
	ASSY, BRAKE SOFT T		●		□		
Loading Drive System	ASSY, LOADING MOTOR		●		□		
	DAMPER				□		
	COMPL, GEAR WORM		●		□		
	CAM, MAIN				□		
	SPECIAL WASHER 3.6 X 0.5		●		□		
	GEAR, WHEEL 1				□		
	GEAR, WHEEL 2		●		□		
	MODE SWITCH		●		□		
	SLIDE, CRECENT		●		□		
	GEAR, LOAD S		●		□		
	GEAR, RACK FRONT		●		□		
GEAR, RACK START		●		□			
GEAR, PINON		●		□			
Performance Check	BACK TENSION TORQUE	●	●	●	●	PB BACK TENSION TORQUE 25-50g.cm	
	FWD, REW TORQUE	●	●	●	●	FWD, REW TORQUE ≥ 600g.cm	
	PLAY TORQUE	●	●	●	●	PLAY 55 ~ 110g.cm	
	REV TORQUE	●	●	●	●	REV 100 ~ 210g.cm	

7.1.9. Panduan Trouble Shooting

Jika unit tidak bekerja secara normal setelah mengikuti instruksi yang ditunjukkan dalam manual, silahkan pertimbangkan tabel berikut.

Tabel 7-6. Gejala kerusakan dan kemungkinan penyebabnya

Sympton	Penyebab kemungkinan	Tindak koreksi
Tidak ada daya	Kabel daya tidak terhubung	Hubungkan kabel daya
Tidak ada gambar pada layar monitor TV	Hubungan tidak benar	Cek kebenaran semua hubungan
	Power pada kamera atau TV monitor tidak di "on"	"On" kan semua power perangkat yang

	kan.	dihubungkan
Tombol tidak merespon	Tape kaset tidak dibebankan	Isikan kaset dan power di "on"kan
	semua fungsi berkaitan dengan pemadatan tertahan	Tunggu hingga indikator hilang.
	Alarm rekaman	Tunggu alarm rekamam berakhir
	Tautan security lock	Tunda security lock
Tidak dapat merekam (tape ditolak)	Pemuat kaset tidak ada erasure prevention tab	Bebankan tape kaset dengan erasure prevenyion tab atau tutup lubang tab dengan isolatip .
Pengulangan rekam otomatis tidak fungsi	"A" diperagakan pada peraga digital	Peraga menu (ALARM LOG),kemudian tekan tombol MENU RESET untuk mengembalikan peraga "A" hilang.
Pewaktu rekaman tidak fungsi	Waktu dan tanggal tidak benar	Atur waktu dan tanggal dengan benar
	Unit tidak diatur untuk waktu rekaman dalam mode standby	Tekan tombol TIMER untuk mempe "□"jakan pada peraga digital.
	"N" dipilih untuk rekaman waktu	Yakinkan memilih Y untuk program waktu rekaman.
Alarm rekaman tidak fungsi	Pada peraga digital diperagakan OFF	Tekan tombol EJECT, STOP, FF, REW atau PLAY untuk mengembalikan memadamkan indikator
Gambar playback tidak jelas	Head video perlu dibersihkan	Bersihkan head
Kaset tidak dapat dikeluarkan	Masalah dengan sistem	Lepaskan kabel daya dan pasangkan kembali
Cassete dilepaskan kembali setelah beberapa detik disisipkan	Ulir tape tidak tidak benar	Cobalah sisipkan kaset sekali lagi atau gunakan kaset baru . Jika ditolak lagi konsultasikan penyalur terdekat.

7.1.9.1. Gangguan Daya

Jika setelah gangguan daya kecepatan rekaman di reset pada mode 12 jam, ini berkaitan dengan ketidak cukupan pengisian batere. Ini bukan kesalahan fungsi. Jika dalam sistem semua tidak berfungsi, cobalah berikut:

- Lepaskan kabel daya kemudian pasang kembali

- Reset Memory, (Tekan tombol ALL RESET)
- Jika masalah tidak terselesaikan setelah kedua langkah di atas beberapa kali, konsultasikan pada penyalur terdekat.

7.2. Compact Disc (CD)

Disc DVD sangat serupa dengan CD. Kedua disc berkilauan berukuran garis tengah 4 3/4 inci (12.0 cm), keduanya berisi informasi digital. Alat ini menggunakan pickup laser untuk membaca data digital yang dikodekan pada disc. Tetapi itu adalah akhir dari persamaan.

DVD sebenarnya merupakan keluarga fisik dan format aplikasi. Sejauh format fisik, DVD dapat mempertahankan data sebanyak lebih dari 25 kali data yang tersimpan pada CD, tergantung pada konstruksi disc. DVD juga memungkinkan digunakan untuk video, audio dan penyimpanan data, dalam aplikasi formatnya berturut-turut seperti DVD video, DVD audio dan DVD ROM

7.2.1. Format fisik

Terdapat tiga alasan untuk DVD memiliki kapasitas data yang lebih besar yaitu :

1. Ukuran pit lebih kecil
2. Spasi track lebih tipis
3. Kapasitas lapisan ganda

DVD memiliki ukuran pit lebih kecil dari CD. Pit adalah lubang (galian) kecil atau tekanan yang sedikit di atas permukaan disc yang mengijinkan pickup laser untuk membedakan antara kondisi digital berlogik 0 dan 1. DVD sisi tunggal, lapisan tunggal dapat menyimpan sekitar tujuh kali lebih banyak dari pada CD. Sebagian besar tambahan ini berasal dari pit dan track pada DVD lebih kecil.

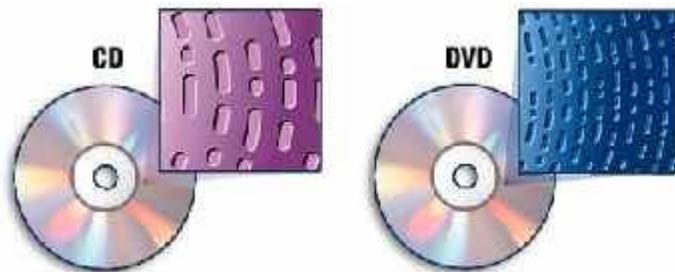
Tabel 7-7. Perbedaan CD dan DVD dalam hal ukuran

Specification	CD	DVD
Track Pitch	1600 nanometers	740 nanometers
Minimum Pit Length (single-layer DVD)	830 nanometers	400 nanometers
Minimum Pit Length (double-layer DVD)	830 nanometers	440 nanometers

Mari kita coba berpikir seberapa lebih banyak data yang dapat disimpan dalam kaitan dengan pengaturan jarak pit pada DVD. Jalur track pada DVD 2,16 kali lebih kecil dan panjang pit minimum, untuk DVD lapisan tunggal adalah 2,08 kali lebih kecil dari pada CD. Dengan

mengalikan ini dengan angka 2 didapatkan ruang sekitar 4,5 kali sebanyak pit pada DVD.

Fitur spasi track antar pit spiral pada DVD lebih tipis. Dalam susunan demikian DVD player membaca format DVD dengan ukuran pit lebih kecil dan spasi track lebih tipis, jenis laser yang digunakan berbeda karena menghendaki cahaya dengan berkas yang lebih sempit. Ini merupakan satu dari sebagian besar alasan mengapa CD player tidak dapat membaca DVD, sementara DVD player mampu membaca CD (audio).



Gambar 7-27. Perbedaan kerapatan antara CD dan DVD
(picture courtesy of Crutchfield.com)

7.2.2. Kapasitas Lapisan

DVD mungkin memiliki lebih dari 4 lapisan informasi, dengan dua lapisan pada setiap sisi. Untuk membaca informasi pada lapisan kedua (pada sisi yang sama), laser fokus DVD lebih dalam dan membaca pit pada lapisan kedua. Pada saat laser disaklar dari satu sisi ke sisi yang lain, ini direferensikan sebagai saklar lapisan atau saklar RSDL (reverse spiral dual layer).

Berdasarkan pada DVD lapisan ganda dan pilihan sisi dobel, terdapat 4 konstruksi disc yaitu :

1. **Single-Sided, Single-Layered.**

Sebagaimana telah diketahui DVD-5, merupakan konstruksi yang paling sederhana format ini mampu menyimpan 4,7 GB data digital. Angka 5 dalam DVD-5 signifikan dengan mendekati kapasitas data 5 GB, sedangkan kapasitas CD hanya 650 MB. Informasi digital ini mendekati dua jam video digital dan audio video, atau 74 menit untuk musik DVD audio resolusi tinggi.

2. **Single-Sided, Dual-Layered.**

Konstruksi DVD-9 mempertahankan sekitar 8.5 GB. DVD-9 tidak memerlukan manual untuk *flipping*. DVD player secara otomatis mensaklar ke lapisan kedua dalam suatu fraksi kedua, dengan

memfokuskan kembali pick up laser lebih dalam pada lapisan kedua. Kemampuan ini memungkinkan playback tidak terputus sepanjang pemutaran movie hingga 4 jam. Seringkali, DVD-9 digunakan di bioskop dan kaya material tambahan pada disc DVD video yang sama atau track pilihan *DTS surround sound*.

3. **Double-Sided, Single-Layered.**

Sebagaimana telah diketahui DVD-10, corak konstruksi mempunyai kapasitas data 9,4 Gbyte. DVD-10 umumnya hanya digunakan untuk versi bioskop layar lebar satu sisi dan frame versi penuh dari movie yang sama pada sisi lain. Hampir semua DVD player memerlukan flip DVD secara manual, itulah mengapa DVD-10 disebut *flipper disc*. Terdapat beberapa DVD player yang dapat melakukan flipping sisi secara otomatis.

4. **Double-Sided, Dual-Layered.**

Konstruksi DVD-18 dapat mempertahankan data sekitar 17 GByte (hampir 26 kali kapasitas data CD), atau sekitar 8 jam video dan audio seperti DVD video. DVD-18 merupakan DVD-0 sisi dobel, dimana setiap sisinya dapat menyimpan video dan audio lebih dari 4 jam tanpa terputus. Untuk mengakses isi pada sisi lain dari DVD-18, harus memflip DVD secara manual. Sekarang ini, beberapa title telah dilepaskan menggunakan konstruksi ini. Tersedia isi (mis studi bioskop) biasanya dipilih dengan dua DVD-9 dari pada DVD-18 tunggal karena DVD-18 harganya lebih mahal.

Untuk menambah kapasitas, DVD dapat memiliki sampai empat lapis, dua lapis pada setiap sisi. Laser membaca disc difokuskan pada lapisan kedua melalui lapisan satu. Dalam daftar kasitas DVD dapat berbeda-beda :

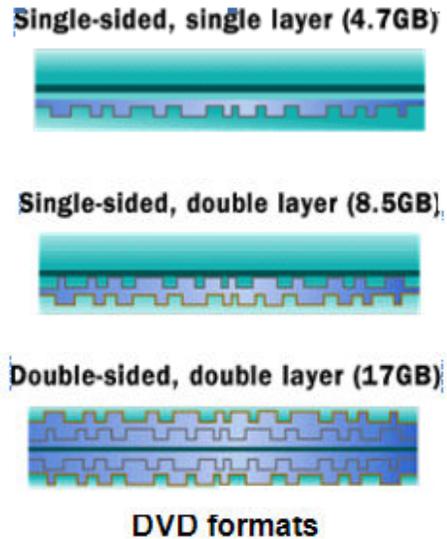
Tabel 7-8 Format dan kapasitas DVD

Format	Kapasitas	Waktu Movie
Single-sided/single-layer	4.38 GB	2 jam
Single-sided/double-layer	7.95 GB	4 jam
Double-sided/single-layer	8.75 GB	4.5 jam
Double-sided/double-layer	15.9 GB	di atas 8 jam

Mungkin diragukan mengapa kapasitas suatu DVD tidak dobel bila ditambahkan lapisan kedua pada disc. Ini disebabkan ketika disc dibuat dengan dua lapisan, lubang harus sedikit lebih panjang pada kedua lapisan dari pada bila digunakan lapisan tunggal. Ini membantu untuk mencegah interferensi antar lapis, yang dapat menyebabkan kesalahan pada saat disc dimainkan.

7.2.3. Penyimpanan data pada DVD

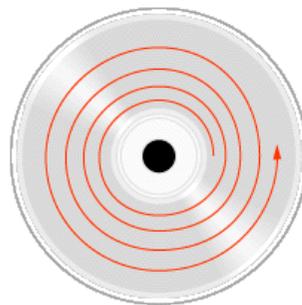
DVD mempunyai diameter dan ketebalan yang sama seperti CD dan dibuat menggunakan bahan dan metode pabrikasi yang sama. Seperti sebuah CD data pada DVD dikodekan dalam bentuk pit kecil dan membengkok dalam track disc. DVD dikomposisikan dari beberapa lapisan plastik, ketebalan total sekitar 1,2 mm. Masing-masing lapisan dibuat dengan menginjeksikan plastik polycarbonate. Bentuk proses disc yang mempunyai sifat mikroskopis disusun tunggal, kontinyu dan secara ekstrim melingkari panjang track data.



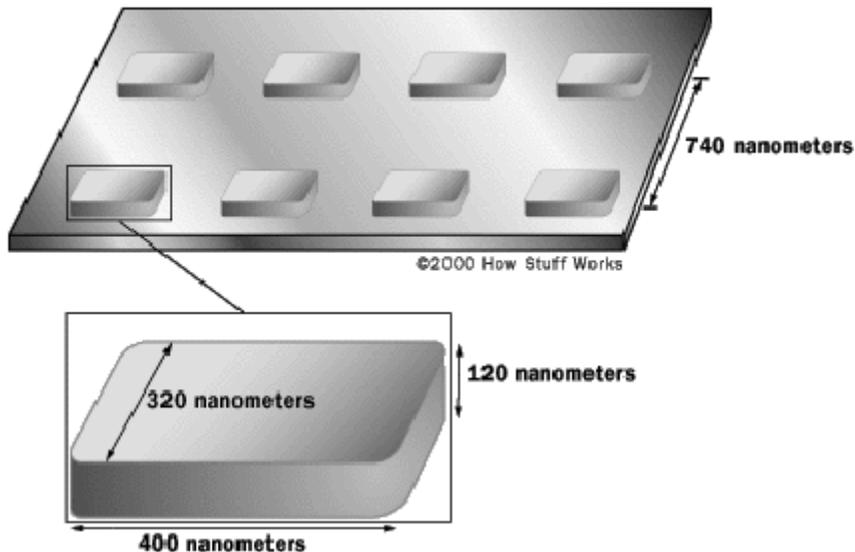
Gambar 7-28. Macam-macam format DVD

Potongan polycarbonate bersih dibentuk lapisan tipis reflektif dipercikkan pada disc. Aluminum digunakan untuk melapisi belakang bagian dalam, suatu lapisan semi-reflective digunakan untuk lapisan luar, memungkinkan laser terfokus melalui lapisan luar dan dalam. Setelah semua lapisan dibuat, masing-masing dilapisi dengan pernis, ditekan bersama-sama di bawah sinar inframerah. Untuk *disc single ended*, label screen sutera diletakkan pada sisi yang tidak dapat dibaca. Disc sisi ganda dicetak pada area tak terbaca di dekat lubang dibagian tengah.

Masing-masing lapisan DVD yang dapat ditulisi memiliki track data berbentuk spiral. Pada DVD lapisan tunggal, track selalu melingkar dari dalam ke arah luar disc. Track spiral ini dimulai pada bagian tengah untuk DVD lapisan tunggal jika dikehendaki dapat dibuat lebih kecil dari pada 12 sentimeter. Bump diperpanjang guna memperbaiki track dengan lebar 320 nm, panjang minimum 400nm dan tinggi 120 nm. Gambar berikut mengilustrasikan lapisan polycarbonate pada bump.



Gambar 7-29. Data tracks pada DVD



Gambar 7-30. Lapisan polycarbonate pada bump

Pit pada DVD akan sering terbaca menggantikan bump. Bump muncul sebagai pit pada sisi aluminium, pada sisi yang dibaca sinar laser. Dimensi mikroskopis dari bump membuat track spiral pada DVD menjadi ekstrim panjang. Jika dapat mengangkat DVD lapisan tunggal dan meregangkan lurus keluar, panjang dapat mencapai hampir 7,5 mil. Ini berarti bahwa sisi dobel, DVD lapisan ganda dapat memiliki data 30 mil (48 Km).

7.2.4. Format aplikasi

Sekarang ini variasi format aplikasi DVD berupa DVD video, DVD audio dan DVD ROM. Masing-masing dari tiga format aplikasi ini didasarkan kepada spesifikasi fisik.

1. DVD-Video.

Format DVD video yang paling luas dikenal karena merupakan format aplikasi DVD pertama. Sebagaimana namanya menunjukkan bahwa DVD video secara prinsip berupa format video dan audio digunakan untuk movie, konser audio musik dan video lain yang didasarkan pada program.

2. DVD-Audio.

Corak DVD audio resolusi tinggi kanal stereo dan multi kanal (lebih dari 6 kanal diskrit) audio. Sekarang ini DVD audio masih dalam jumlah yang sedikit dan tidak memiliki kekayaan status tendensi, DVD audio/video player tersedia secara luas.

3. DVD-ROM.

Format DVD ROM merupakan penyimpanan data seperti CD ROM. DVD ROM hanya bisa menggunakan driver DVD ROM dalam system komputer. Ini memungkinkan untuk data archival dan penyimpanan masal, sebaik interaktif dan atau web based content.

DVD player sangat populer dengan nama CD player. Ini memiliki susunan laser dengan cahaya berkas laser pada permukaan disc untuk membaca pola dari bump. DVD player memecahkan kode MPEG 2 menjadi movie, dikembalikan ke dalam bentuk sinyal video komposit standar. Player juga memecahkan kode aliran sinyal audio dan mengirimkannya ke pengubah Dolby dikuatkan dan dikirim ke speaker (www.electronics.howstuffworks.com/speaker.htm)

DVD player memiliki tugas menemukan dan membaca data yang disimpan sebagai bump pada DVD. Memandang seberapa kecil bump. DVD player merupakan peralatan yang harus mampu membaca ukuran kecil dengan tepat. Pengarah terdiri dari tiga komponen dasar utama:

- Sebuah pengarah motor pemutar disc. Pengarah motor mengendalikan putaran dengan teliti antara 200 dan 500 rpm, tergantung pada track mana yang dibaca.
- Sistem laser dan lensa untuk memfokuskan bump dan membacanya. Cahaya berasal laser memiliki panjang gelombang lebih pendek (640 nm) dari pada cahaya laser dalam CD player (780 nanometer), sehingga memungkinkan laser DVD memfokuskan lubang DVD yang lebih kecil.
- Tracking mechanism yang dapat menggerakkan susunan laser sehingga berkas laser dapat mengikuti spiral track. Sistem tracking juga harus mampu menggerakkan laser pada resolusi mikro.

Dalam DVD player, terdapat bit teknologi komputer yang baik meliputi pembentukan data ke dalam blok data yang dapat dimengerti dan juga mengirimkannya kembali ke DAC dalam kasus data audio video, atau ke komponen lain secara langsung dalam format digital dalam kasus digital video atau data.

Dasar kerja DVD player adalah memfokuskan laser pada track bump. Laser dapat fokus juga pada bahan semi transparan reflektif dibelakang lapisan terdekat atau dalam kasus disc lapisan ganda, melalui lapisan ini dan bahan reflektif di dalam lapisan yang lebih dalam. Berkas laser dilewatkan melalui lapisan polycarbonat, lapisan reflektif di belakang memantulkannya dan menumbuk piranti opto elektronik pendeteksi perubahan cahaya. Bump memantulkan cahaya dengan cara berbeda dibandingkan area datar dari disc dan sensor opto elektronik mendeteksi perubahan cahaya yang dipantulkan. Pengarah elektronik menginterpretasikan perubahan pantulan sebagai susunan pembacaan bit-bit yang kemudian tersusun dalam byte.



Gambar 7-31. Proses pembacaan CD sampai output

Bagian paling keras dari pembacaan DVD adalah mempertahankan berkas laser memusat di atas track data. Pemusatan merupakan pekerjaan dari sistem tracking. Sebagaimana DVD player, sistem tracking harus menggerakkan laser keluar secara terus menerus. Bila gerakan laser keluar dari senter disc, bump bergerak melalui laser pada kecepatan yang bertambah. Ini terjadi karena linier, atau tangensial, kecepatan bump sama dengan jari-jari kali kecepatan perputaran disc. Maka sebagaimana gerakan laser keluar, gelendong motor pemintalan DVD harus melambat sedemikian sehingga bump berjalan melewati laser pada suatu kecepatan yang tetap dan data yang diubah disc pada kelajuan tetap.

Suatu hal yang menarik bahwa jika DVD mempunyai lapisan kedua, awal track data lapisan menjadi di luar disc sebagai ganti di dalam. Ini memungkinkan player transisi secara cepat dari satu lapisan ke berikutnya, tanpa menunda pengeluaran data, karena ini tidak harus menggerakkan laser kembali ke senter dari disc untuk membaca lapisan berikutnya.

7.2.5. Audio and Video Outputs

7.2.5.1. Video Output

- Komponen keluaran video

Keluaran memberikan kualitas sinyal video terbaik ke televisi hanya televisi yang paling baru dapat mendukungnya. Namun jika mempunyai TV seperti itu dapat dipastikan diinginkan DVD player dengan komponen keluaran video. Terdapat tiga konektor terpisah untuk keluaran komponen video. Player gambar 7-32. mempunyai satu komponen keluaran video.



Gambar 7-32. Terminal-terminal video out

- Keluaran S Video
Koneksi televisi jenis ini lebih umum. S-video memberikan kualitas gambar yang sangat bagus dan setiap DVD player mempunyai sekurang-kurangnya satu keluaran jenis ini. Player gambar 7-32. mempunyai dua keluaran.
- Keluaran video composite
Ini adalah jenis keluaran yang paling umum dan memberikan kualitas gambar yang cukup. Biasanya, mempunyai plastik kuning. Gambar player 7-32. mempunyai dua keluaran jenis ini.

7.2.5.2. Keluaran Audio

- Keluaran digital koaksial dan optic
Keluaran ini memberikan kualitas audio terbaik. Mereka mengirim informasi suara digital ke penerima untuk pemecahan kode. Dapat menggunakan salah satu ini jika mempunyai penerima dolby digital.



Gambar 7-33. Jenis-jenis terminal audio output

- Keluaran kanal 5.1.
Kanal 5.1 merupakan pengaturan dari keluaran 6 analog, masing-masing dapat satu kanal dolby digital (depan kiri, depan senter, dengan kanan, belakang kiri dan subwoofer). DVD player memecahkan kode sinyal dolby digital dan menggunakan DAC sendiri untuk keluaran sinyal analog. Keluaran ini diperlukan jika DVD player sedang digunakan pada *dolby digital*.
DVD player dengan keluaran kanal 5.1 akan selalu mengubah kode dolby digital dan mungkin memiliki pengubah kode DTS, jika demikian DVD player membutuhkan DTS decoder.
- Keluaran Stereo
Keluaran ini hanya membawa sinyal musik stereo. Ini akan digunakan jika sedang memasang DVD player pada televisi yang hanya mempunyai dua speaker.

7.2.6. Menghubungkan DVD Player

Menghubungkan DVD player pada penerima stereo (atau televisi jika tidak memiliki penerima) meliputi pembuatan dua hubungan dasar audio dan video.

- Hubungan audio
 - Hubungan pertama untuk bagian sinyal audio. Terdapat beberapa pilihan tergantung pada penerima yang dimiliki. Pilihan terbaik (jika ada) adalah menggunakan optic (juga dinamakan Tos-link) atau koneksi digital coaxial (RCA). Kedua pilihan ini sama kualitasnya, juga sama dalam hal penggunaan dibutuhkan dua keluaran pada DVD player dan sebuah masukan pada penerima. Hanya pada penerima dibangun dalam decoder dolby digital.
 - Jika penerima dibangun tidak memiliki Dolby Digital atau DTS decoder, namun merupakan *Dolby Digital ready* cari kanal Dolby 5.1 atau kanal DTS 5.1. Hubungan ini meliputi enam kabel, berkaitan dengan perbedaan kanal speaker : kiri depan, senter depan, kanan depan, kiri belakang, kanan belakang dan subwoofer.
 - Pilihan akhir dihubungkan dua komponen keluaran analog RCA. Ini merupakan hubungan dua kabel dengan satu kabel mengirimkan suara speaker kiri dan kabel yang lain mengirim speaker kanan. Hubungan ini akan mengirimkan suara stereo, namun mungkin hanya merupakan pilihan jika memasang televisi secara langsung, atau jika yang dimiliki penerima tua dua kanal.
- Hubungan video
 - Pilihan kualitas terbaik menggunakan hubungan komponen. Hubungan ini terdiri dari tiga kabel : warna label merah, biru dan hijau. Oleh karena itu hubungan ini hanya ada pada seperangkat penerima dan televisi mutakhir.

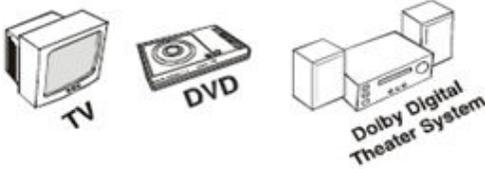
- Pilihan berikutnya adalah S-Video. Hubungan DVD player satu kabel pada penerima.
- Pilihan terakhir serupa dengan pengaturan audio, menggunakan keluaran video RCA analog, biasanya dengan warna label kuning pada kedua ujungnya. Ini akan mengirimkan kualitas terendah, namun mencukupi untuk televisi yang paling tua.
- Laser disc merupakan teknologi yang lebih tua. Ini menawarkan gambar dan suara lebih baik dari pada video tape dan dapat dibandingkan dengan DVD. Namun format laser disc adalah analog sedangkan DVD digital. Laser disc hanya digunakan untuk pra rekaman movie dan lebih besar, diameter sekitar 12 inchi sebagai ganti diameter 5 inchi DVD. Dua format ini biasanya tidak dapat dimainkan pada mesin yang sama.
- Laser disc, seperti DVD memungkinkan pemakai ingin melihat gambar diam atau gambar lambat. Laser disc hanya dapat menangani setiap sisi selama satu jam, sehingga harus menghempaskan disc untuk menonton dua setengah movie.
- Karena teknik kompresi DVD, DVD dapat menangani data lebih banyak. Jarang harus menggunakan DVD untuk pengamatan film secara utuh. Laser disc player nois lebih banyak dari pada DVD player dan kadang dapat mengalami kerusakan laser, sisi alumunium mengoksidasi disc dan kualitas disc memburuk. DVD lebih sedikit mempunyai masalah seperti di atas sebab teknik pabrikan yang digunakan telah ditingkatkan. Seiring dengan penambahan ketenaran DVD, laser disc susah didapatkan.

7.2.7. INSTALASI DVD

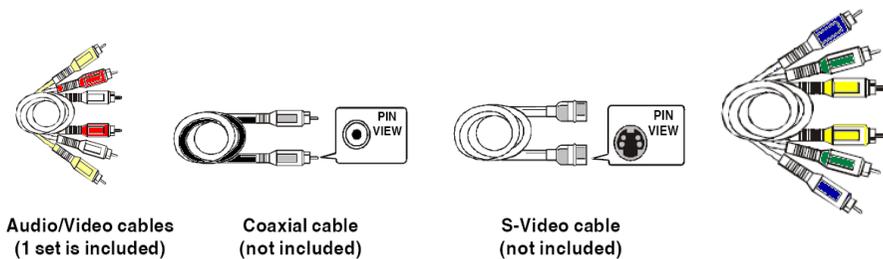
1) Koneksi

Terdapat beberapa cara untuk menyambungkan DVD player. Silahkan gunakan tabel 7-9. untuk menentukan hubungan sesuai kebutuhan.

Tabel 7-9. Kebutuhan kabel beberapa komponen

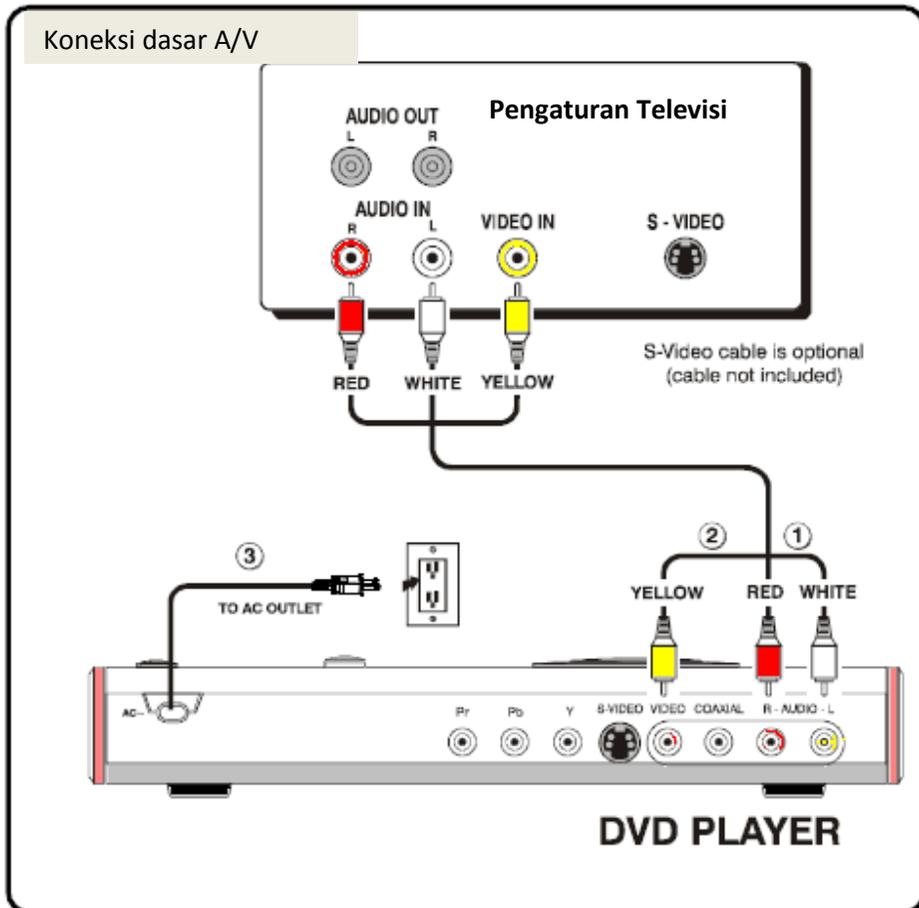
Komponen	Kebutuhan kabel
	<ul style="list-style-type: none"> • Audio/Video (included) • Coaxial (optional) • S-Video (optional) • Progressive Scan Video (optional)
	<ul style="list-style-type: none"> • Audio/Video (included) • Coaxial (optional) • S-Video (optional)
	<ul style="list-style-type: none"> • Audio/Video (included) • S-Video (optional) • Coaxial (needed but not included)

2) Kebutuhan kabel komponen penghubung ke televisi
 Gambar di bawah menunjukkan kabel yang diperlukan untuk koneksi yang ditunjukkan dalam buku ini. Kabel Audio/Video biasanya dijual sebagai satu kesatuan namun koneksi gambar dalam buku ini menunjukkan setiap kabel terpisah untuk penglihatan yang lebih baik.



Gambar 7-34. Kabel video progressive scan

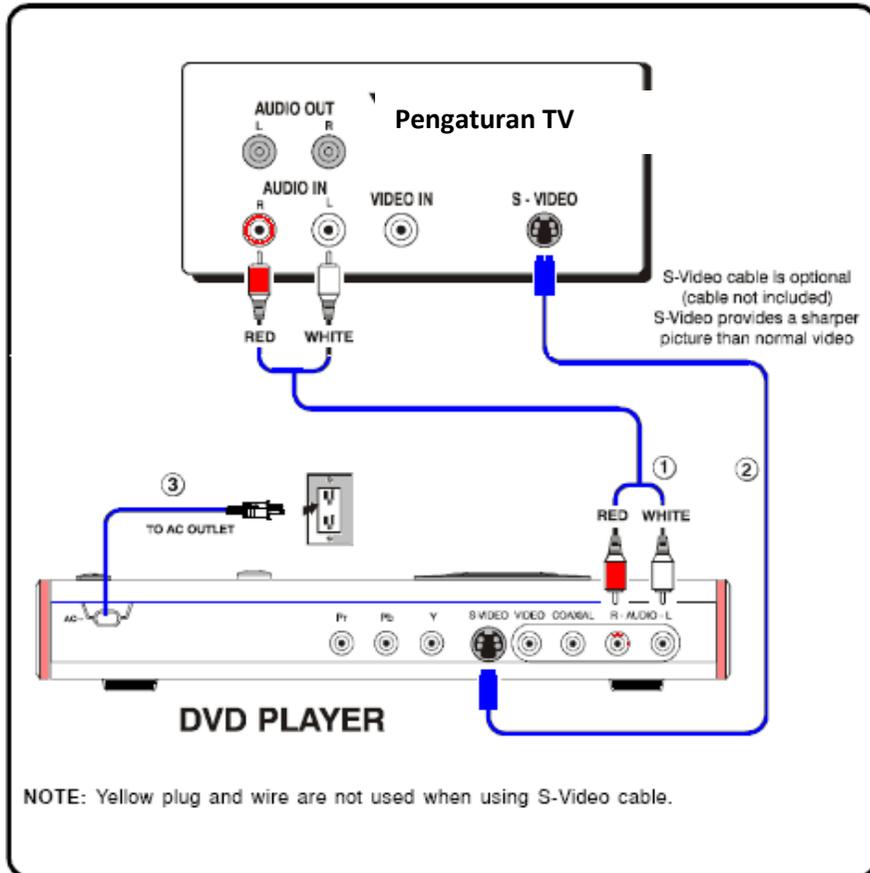
🌐 Koneksi DVD player dan TV dengan jack masukan Audio/Video



Gambar 7-35. Instalasi antara DVD player dengan televisi

- Sisipkan kabel audio dalam AUDIO jack L (kiri = putih) dan R (kanan = merah) dibelakang DVD player, dan dalam jack AUDIO IN dalam perangkat TV.
- Sisipkan kabel video (kuning) ke dalam jack VIDEO dibelakang DVD player dan ke dalam jack VIDEO IN perangkat TV.
- Sisipkan kabel daya AC ke dalam saluran AC.
- Tekan tombol play pada DVD player.

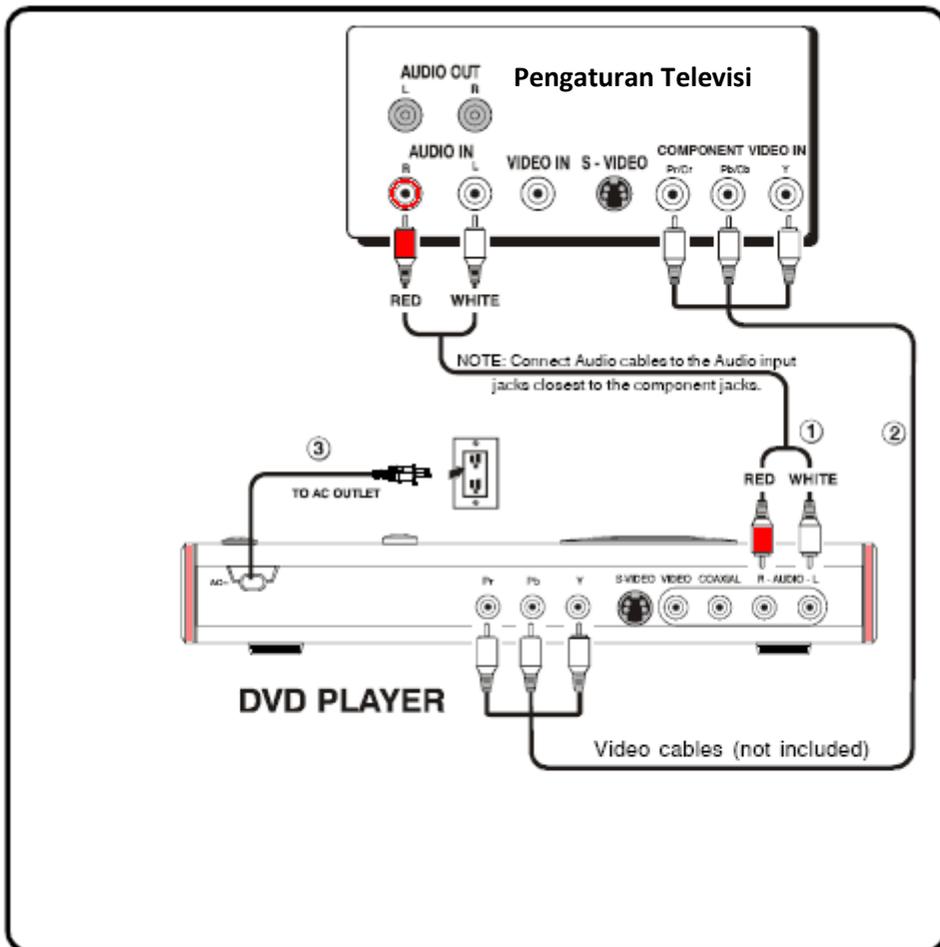
- ✚ Koneksi DVD player, TV dengan Jack masukan Audio Video menggunakan kabel S-Video



Gambar 7-36. Koneksi DVD dengan TV menggunakan S-Video

- Sisipkan kabel audio ke dalam jack AUDIO L (kiri=putih) dan R (kanan = merah) dibelakang DVD player dan jack AUDIO IN pada televisi.
- Sisipkan kabel S-Video ke dalam jack S-Video dibelakang DVD player dan ke jack S-VIDEO pada televisi. Koneksi ini memungkinkan kualitas gambar yang lebih baik (kabel kuning VIDEO IN atau OUT dalam S-VIDEO tidak diperlukan). Jika Tv tidak mempunyai S-VIDEO, gunakan koneksi dasar video pada gambar sebelumnya.
- Sisipkan kabel daya AC ke dalam saluran AC.
- Mainkan DVD

- ✚ DVD player, televisi dengan jack audio input dan jack komponen video
 - Sisipkan kabel audio ke dalam jack AUDIO L (kiri = putih) dan R (kanan = merah) di belakang DVD player dan ke dalam jack AUDIO IN pada televisi.
 - Sisipkan kabel VIDEO ke dalam jack keluaran komponen video di belakang DVD player dan jack masukan komponen video pada televisi.
 - Sisipkan kabel daya AC ke dalam saluran AC.
 - Mainkan DVD.

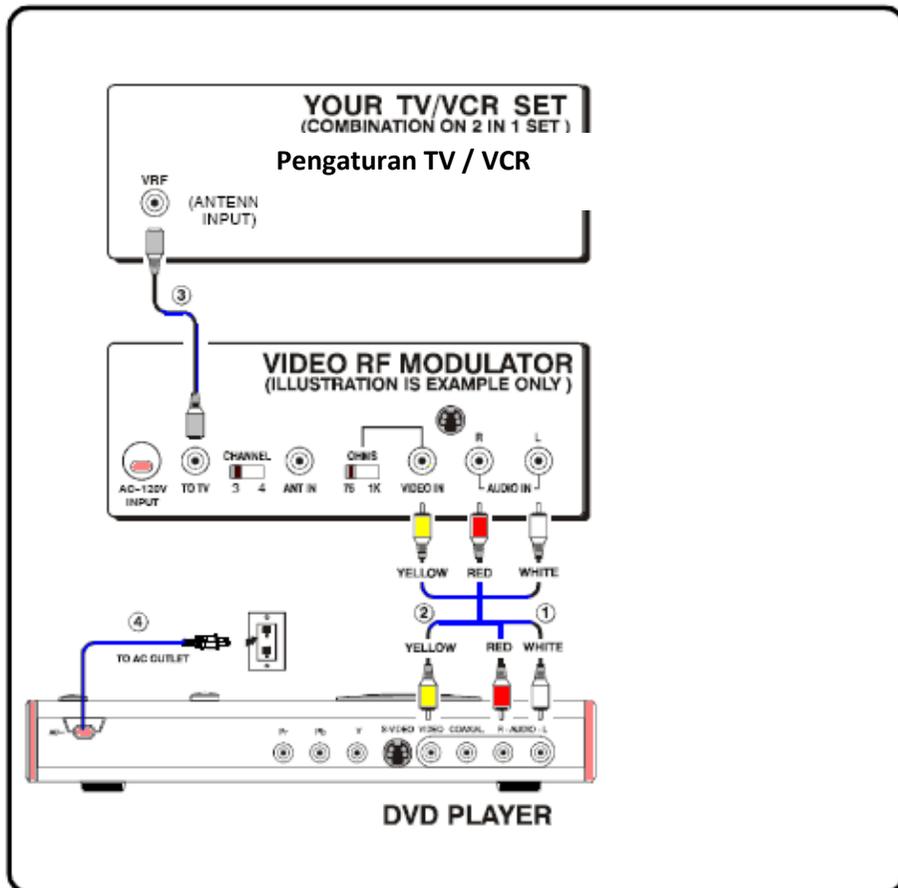


Gambar 7-37 Koneksi audio dari DVD ke TV

Catatan:

- ❖ Untuk kemungkinan gambar terbaik gunakan jack komponen video pada televisi, dan atur VIDEO OUT pada YUV. Jika televisi tidak mempunyai masukan komponen video dapat menggunakan jack S-Video pada DVD player dan atur VIDEO OUT pada S-Video.

- ❖ Jika jack masukan komponen video dalam televisi ditandai Pr, Pb, Y artinya pengaturan televisi telah mempunyai fungsi progressive scan, tombol DISPLAY/P-SCAN pada remote control tidak perlu ditekan untuk memilih PROGRESSIVE TV. Jika jack masukan komponen video pada televisi ditandai Cr, Cb, Y. dalam kaitannya penggunaan fungsi P-SCAN, setelah koneksi tekan tombol DISPLAY/P-SCAN untuk memilih PROGRESSIVE TV.
- ✚ Koneksi Kombinasi DVD player dengan TV/VCR
 - Sisipkan kabel audio pada AUDIO L (kiri = putih) dan R (kanan = merah) di belakang DVD player dan ke dalam jack AUDIO IN pada VIDEO RF MODULATOR.
 - Sisipkan kabel video (kuning) pada jack VIDEO OUT dibelakang DVD player dan ke dalam jack masukan VIDEO pada VIDEO RF MODULATOR.
 - Sisipkan kabel daya AC ke dalam saluran AC.
 - Mainkan DVD

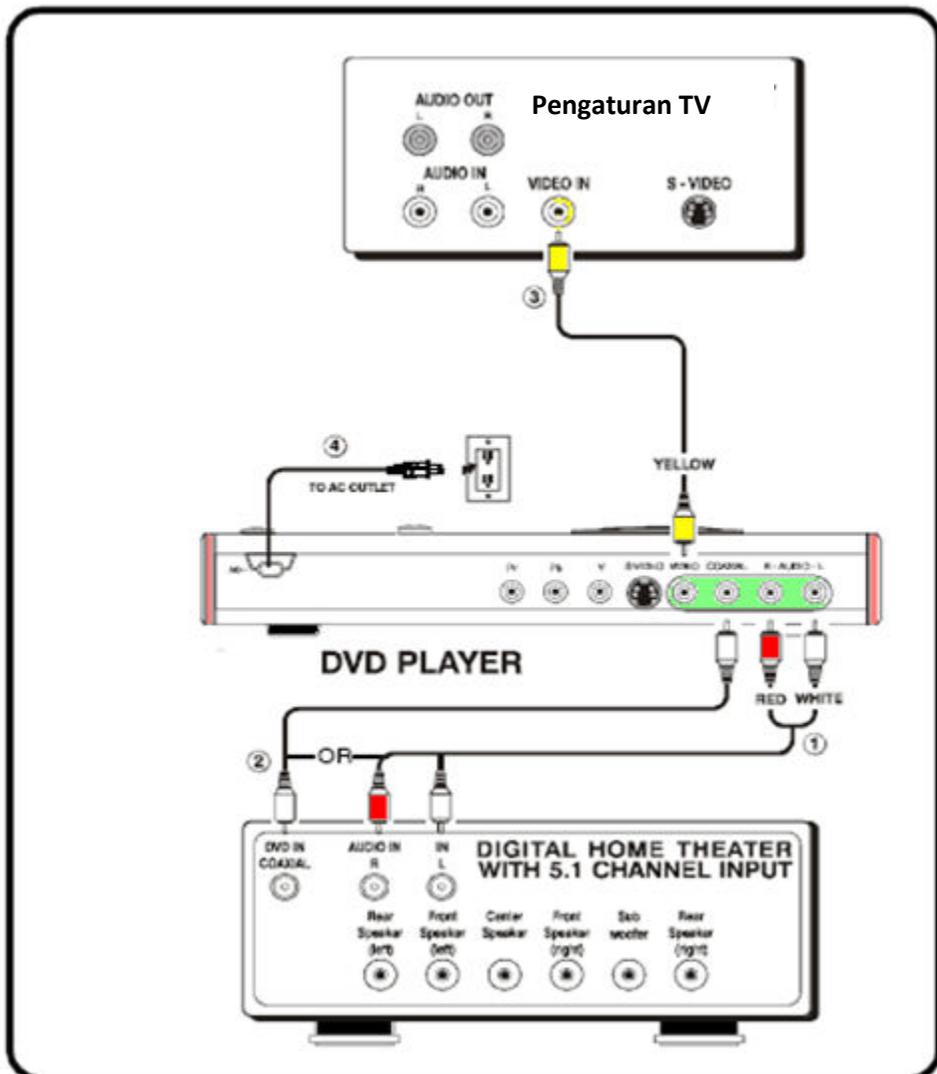


Gambar 7-38. Kombinasi DVD player dengan TV/VCR

Catatan:

- ❖ Dalam pengaturan beberapa kombinasi TV/VCR, harus melepaskan kabel VCR untuk perangkat DVD agar bekerja dengan baik.
- ❖ VIDEO RF MODULATOR diperlukan untuk TV/VCR yang dikombinasikan dengan perangkat yang tidak mempunyai jack masukan VIDEO & AUDIO. Beberapa perangkat TV mempunyai masukan VIDEO & AUDIO untuk itu pengaturan tidak membutuhkan RF Modulator.
- ❖ Untuk membuat salinan DVD ke tape VHS hubungkan kabel AUDIO & VIDEO dari DVD player ke VCR recorder. DVD tidak dapat menyimpan salinan dengan baik dalam kaitannya dengan perlindungan copy Macrovision .
- 🔗 Hubungan kombinasi DVD Player+TV+Dolby Digital Theater System (audio/video receiver/home theater)

- Sisipkan kabel audio ke dalam AUDIO L (kiri = putih) dibelakang DVD player dan ke dalam jack masukan penerima audio video.
- Jika mempunyai penerima Dolby digital atau digital theater sisipkan kabel koaksial ke jack COAXIAL pada DVD player dan jack masukan digital dibelakang penerima. Koneksi ini memungkinkan penggunaan fungsi decoder dolby digital pada penguat AV atau penerima. Untuk itu juga harus mengatur perangkat keluaran Audio SPDIF/RAW atau SPDIF/PCM dalam menu pengaturan audio.
- Hubungkan kabel video pilih salah satu dari 3 mode hubungan bila memilih satu koneksi mode, mode yang lain tidak diperlukan:
 - Koneksi video dasar
 - S-Video
 - Koneksi komponen video
- Sisipkan kabel daya AC ke dalam saluran AC.
- Mainkan DVD

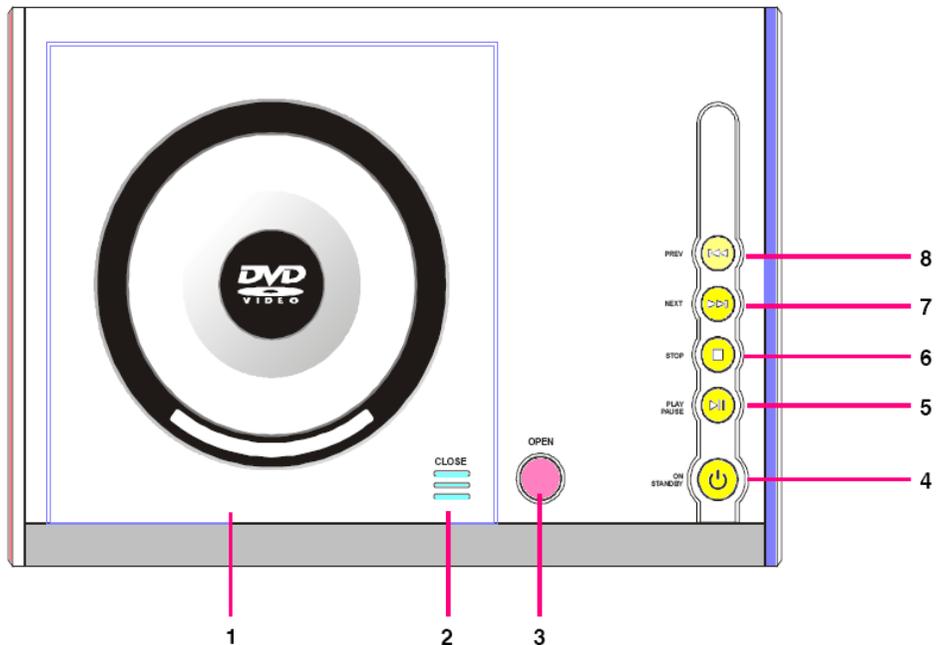


Gambar 7-39. Hubungan DVD Player+TV+Dolby digital theater system

Catatan:

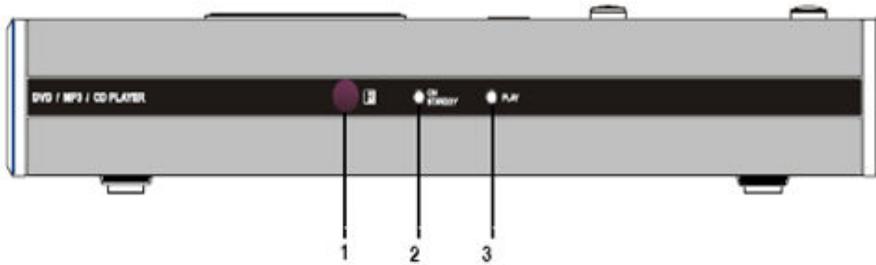
- ❖ Kabel coaxial bukan kabel coaxial antenna, ini merupakan kabel audio kualitas tinggi dengan jack RCA pada kedua ujungnya. Bila membeli ke toko tanyakan kabel coaxial audio DVD untuk kanal suara 5.1.
- ❖ Jika memiliki penerima atau piringan satelit tambahkan DVD player ini tidak akan mempengaruhi koneksi.
- ❖ Bila digunakan kabel coaxial, tidak diperlukan penggunaan kabel AUDIO.
- ❖ Untuk penggunaan kabel coaxial diperlukan pengaturan keluaran audio ke SPDIF/RAW atau SPDIF/PCM.

7.2.8. Lokasi kontrol



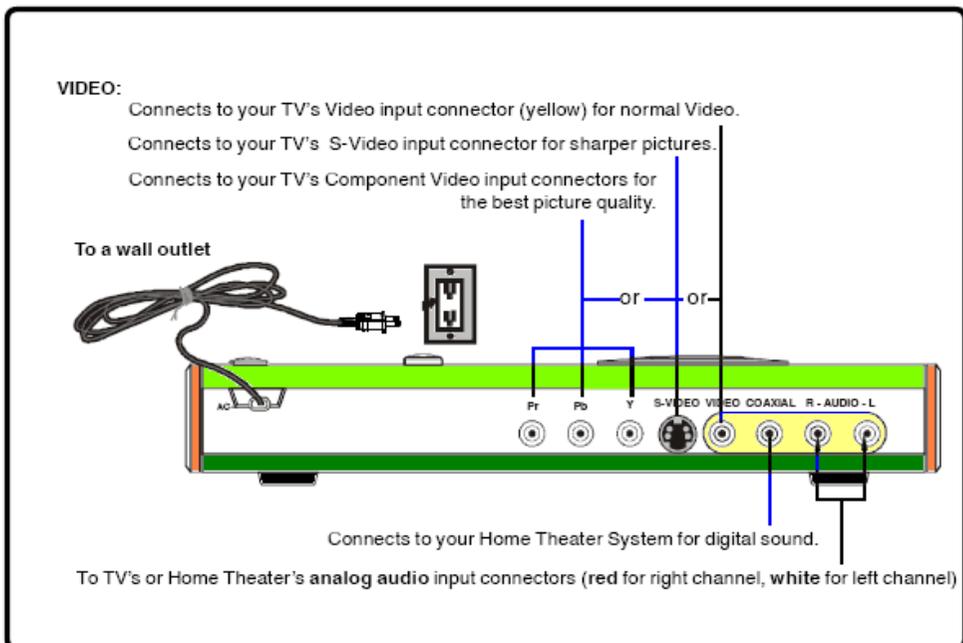
Gambar 7-40. Urutan posisi kontrol

1. Pintu Disc – Buka dan pengaturan disc di dalamnya
2. Area penekanan untuk menutup – Tekan disini untuk menutup pintu DVD.
3. Tombol pembuka – Tekan untuk membuka pintu
4. Tombol On/Standby – Tekan untuk mensaklar On atau standby.
5. Tombol PLAY/PAUSE – Tekan untuk mulai play atau sela.
6. Tombol STOP – menghentikan permainan DISC, tekan dua kali untuk berhenti.
7. Tombol NEXT SKIP – melompat bab berikutnya (maju).
8. Tombol PREVIOUS SKIP – melompat ke bab sebelumnya (mundur).



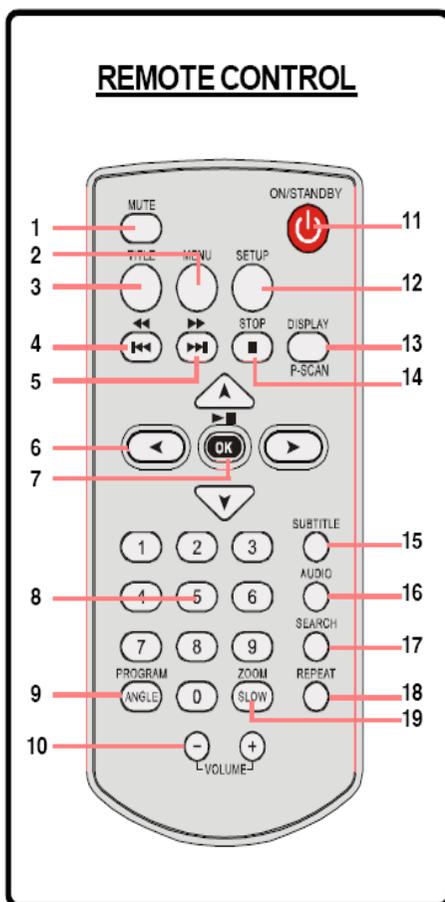
Gambar 7-41. Bentuk panel depan

1. Sensor REMOTE CONTROL SIGNAL – menerima sinyal dari REMOTE CONTROL (arah yang dituju REMOTE sensor ini).
2. Indikator ON/STANDBY – bila menyisipkan kabel power AC ke dalam saluan dinding, lampu indikator ON/STANDBY menyala oranye. Tekan tombol ON/STANBY pada REMOTE, lampu indikator menyala merah dan player dalam keadaan ON.
3. Indikator PLAY – Selama play indikator ini akan menyala hijau. Bila tombol pada remote ditekan, lampu akan menyiratkan dengan cepat menunjukkan sinyal remote telah diterima.



Gambar 7-42. Bentuk panel belakang

❖ Lokasi remote control



Gambar 7-43. Menu pada remote

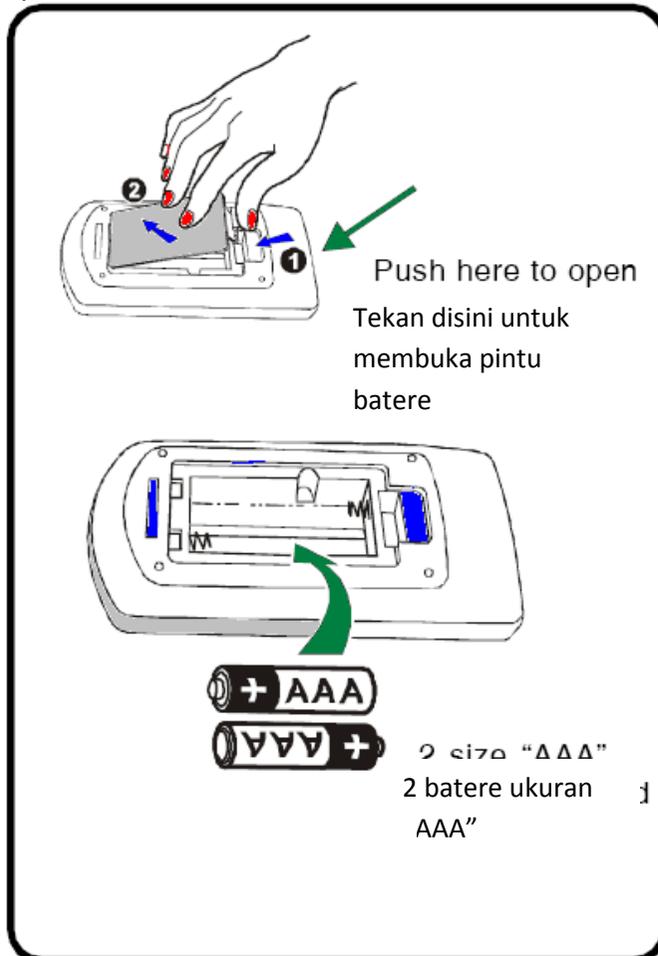
1. Tombol MUTE - Dengan segera mematikan bunyi, tekanan lagi untuk memugar kembali bunyi.
2. Tombol MENU – Tekan untuk memperagakan disc (jika disc mempunyai menu).
3. Tombol TITLE – memperagakan menu judul jika ditekan mempresentasikan ke disc.
4. Tombol ◀◀/◀ – tekan melompat ke judul sebelumnya, bab atau track tekan dan tahan lebih dari satu detik untuk playback mundur.
5. Tombol ▶▶/▶ – tekan akan melompat ke judul berikutnya bab / track tekan dan tahan lebih dari 1 detik untuk playback maju.
6. Tombol DIRECTION – digunakan dalam menu DVD dan memilih CD track audio.
7. Tombol OK – tekan untuk memulai atau masuk komando atau konfirmasi pilihan.
8. Tombol NUMERIC - digunakan untuk menu DVD & pilihan track audio CD.
9. Tombol ANGLE / PROGRAM – dalam mode DVD tekan untuk memperagakan menu sudut. Penuh berhenti tekan untuk memprogram track yang disukai dalam mode CD/VCD.
10. Tombol VOLUME – tekan untuk mengatur level volume.
11. Tombol ON/STANDBY – tekan untuk kembali mengatur ON atau STANDBY.
12. Tombol SETUP – Tekan untuk memperagakan menu pengaturan DVD player .

12. Tombol SETUP – Tekan untuk memperagakan menu pengaturan DVD player .
13. Tombol DISPLAY/P-SCAN – Tekan tombol ini untuk melihat waktu yang telah berlalu, informasi judul atau bab dan jumlah track atau tekan untuk mengatur progressive scan dalam mode DISC DOOR OPEN.
14. Tombol STOP – menghentikan play, tekan dua kali untuk benar-benar berhenti.
15. Tombol SUBTITLE – tekan untuk memperagakan menu subtitle (jika tersedia dalam disc).
16. Tombol AUDIO – Tekan untuk memilih kanal adio yang diinginkan.
17. Tombol SEARCH – memungkinan untuk memilih keinginan waktu dimulainya disc, track atau judul atau memilih titik waktu playback dimulai.
18. Tombol REPEAT – tekan tombol ini untuk mengulang track, bab, judul dipilih bagian A ke B atau semua disc.
19. Tombol SLOW/ZOOM – tekan untuk memperbesar gambar dalam mode DVD/VCD atau tahan lebih dari 1 detik untuk melihat gerakan lambat playback .

❖ Cara kerja remote control

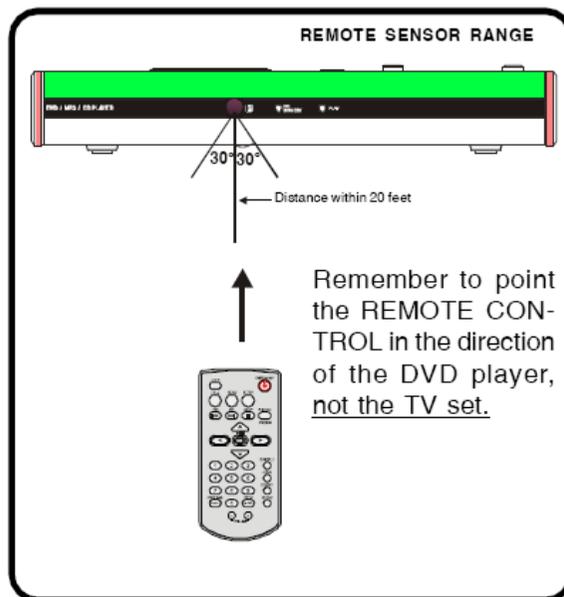
1. Pemasangan batere

Memindahkan pintu tempat batere dan masukkan s batere alkalin ukuran AAA sesuai dengan tanda + dan - di dalam tempat batere dari unit remote control.



Gambar 7-44. Posisi pemasangan batere

❖ Cakupan operasi remote control



Gambar 7-45. Sudut pancaran cahaya remote

Menunjuk unit REMOTE CONTROL kurang dari pada 30 feet dari sensor remote control dan sekitar 60 derajat dari depan DVD player (bukan pada perangkat TV).

7.2.9. Notasi Pada Disc

Perhatikan tabel 7-10. menunjukkan tipe disc yang dapat diputar pada unit tertentu.

Jenis disc dan tanda logo		Isi rekaman
DVD Video (NTSC & Region 1)	 	Video + Audio
VCD		Video + Audio
DVD-R	 	Video + Audio
JPEG disc	“.JPG” or “.JPEG”	Video only or Audio / Video
Music CD		Audio only
CD-R disc		Audio only or Audio / Video
CD-RW disc		Audio only or Audio / Video
MP3 disc	MP-3	Audio only

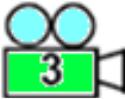
NOTE: “” may appear on the TV screen during operation. A “” means that the operation is not permitted by the DVD video player of the disc in that mode or at that time. This DVD player can not play the following discs: CD-Is, CD-ROMs (including computer software discs), Data part of CD-Extras, DVD-ROMs, DVD Audio discs, HD layer on SACDs or discs recorded in another format such as PAL, SECAM, and regions other than your regions. This set will also not play damaged, scratched or dirty discs. JPEG or .JPG picture discs also play on this set, you may not see a 100% clear picture (depends on resolution and recording method), but you can still view many of these photo discs.

Catatan pada disc

Multi bahasa



Subjudul multi bahasa



Multi sudut pandang



Multi aspek (layar lebar atau normal)

7.2.10. Operasi Dasar

Untuk play disc, tekan tombol ON/STANDBY pada player atau pada REMOTE CONTROL untuk mengatur ON. ON/STANDBY ditunjukkan dengan lampu indikator merah.

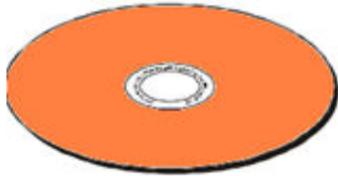
Tabel 7-11. Operasi dasar



Contoh disc satu sisi

1. Tekan tombol OPEN pada DVD player untuk membka disc.
2. Tempatkan disc dengan hati-hati didalam tempatnya dengan label disc menghadap ke atas (disc double sisi kedua sisi harus isi sehingga dapat juga menempatkan sisi atas) yakinkan disc telah ditempatkan dalam gelendong dengan menekan ditengah.
3. Tekan tombol volume UP atau DOWN untuk mengatur level volume pada remote televisi dan remot DVD.
4. Tekan tombol STOP untuk menghentikan permainan.

Catatan : Bila player dihentikan peraga akan menunjukkan PRESS PLAY TO CONTINUE, player merekam titikdimana tombol STOP ditekan (fungsi RESUME) . Tekan tombol play lagi, playback akan meresume dari titik ini .



Disc 2 sisi judul dengan tulisan kecil melingkar ditengah

5. Setelah play tekan tombol OPEN pada DVD player untuk membuka pintu dan mengeluarkan disc . Ingat menyimpan disc dalam case untuk mencegah kerusakan disc dan setelah pintu ditutup dan matikan power.

Tabel 7-11. Pelacakan Letak Kerusakan

Simpton	Perbaikan
Tidak ada daya	Sisipkan kabel power AC ke jala-jala PLN, yakinkan jala-jala ada dayanya.
Mulai play kemudian segera berhenti.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemungkinan disc rusak 2. Player tidak dapat memainkan disc DVD selain region 1 standar. 3. Disc tidak terpasang dengan baik. 4. Kemungkinan disc kotor p[er]lu dibersihkan. 5. Jika menyewa kemungkinan disc tergores atau rusak sebelum disewa.
Tidak ada gambar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mungkin peralatan tidak terhubung dengan baik. Cek kembali semua kabel dan power. 2. Atur perangkat TV, pilih kanal video dengan tepat pada. 3. Yakinkan kedua TV dan DVD player telah dionkan. 4. Cek saklar TV atau Video telah di "on"kan. 5. Cek masukan AV telah dipilih dengan tepat. 6. Lakukan pengecekan kabel audio / video.
Gambar cacat	Apakah DVD player terhubung dengan VCR. Jika ya lepaskan DVD player dari VCR.
<ul style="list-style-type: none"> o Tidak ada suara o Suara cacat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tekan tombol audio beberaa kali. Kemungkinan disc diatur pada keluaran DTS atau kanal kosong audio pada berbagai bahasa. Pilih keluaran AC 3 atau reset pada bahasa utama. 2. Yakinkan keluaran audio telah terhubung dan pengaturan benar. 3. Yakinkan bahwa semua alat telah terhubung dengan tepat. 4. Yakinkan pengaturan masukan untuk TV dan sistem stereo tepat. 5. Atur volume pada kedua remote TV dan DVD dengan tepat. 6. Yakinkan tombol MUTE pada remote TV atau DVD tidak ditekan (jika ya tekan kembali tombol MUTE).
Gambar disimpangkan cepat dan membalik cepat.	Gambar kadang-kadang sedikit disimpangkan : ini adalah normal.

Wajah terlalu panjang atau perbandingan bukan 4:3 (16:9)	Gunakan pengaturan TV yang sesuai atau ubah jenis peraga pada 4:3.
Remote control tidak berfungsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cek apakah polaritas batere telah terpasang dengan benar. 2. Jika batere lemah atau mati, ganti dengan yang baru ukuran 'AAA" 3. Tempatkan remote control pada jarak kurang dari 20 feet dari DVD player. 4. Pindahkan yang merintang antara remote control dan sensor remote control. 5. Jika terminal batere kotor atau korosi, bersihkan dengan sandpaper.
Kabinet bergetar atau bersuara selama DVD play.	Ini normal untuk pembacaan disc DVD kecepatan tinggi.
Audio soundtrack atau subjudul tidak sesuai dengan pengaturan	Jika soundtrack audio atau subjudul bahasa tidak ada pada disc, bahasa yang dipilih tidak akan terdengar/terlihat. Coba lakukan pengaturan kembali.
Tidak ada subjudul	Sbjudul yang muncul hanya yang ada pada disc. Jika subjudul tidak muncul, tekan tombol SUBTITLE untuk memperagakan subjudul.
Audio soundtrack bahasa alternative (subjudul) tidak muncul.	Suatu bahasa alternative tidak mungkin ada dalam disc yang tidak mempunyai lebih dari satu bahasa. Dalam kasus beberapa disc bahasa alternatif tidak dapat dipilih melalui tombol AUDIO atau SUBTITLE. Coba pilih dari menu DVD jika memang disediakan.
Disc terus berputar dalam mode stop.	Pada saat di stop disc akan terus berputar dalam waktu 2 menit atau sampai pintu dibuka. Ini adalah normal.

7.3. Konversi Video Analog ke Video Digital

7.3.1. Konversi Video Analog ke Video Digital dengan DVD/VCR Combo

DVD/VCR combo adalah peralatan yang menggunakan komponen spesifik untuk mengkonversi tape VHS menjadi DVD. Hal ini menjadikan combo harus memiliki kapasitas sebagai perekam DVD dan dapat merekam DVD serta memainkan tape VHS secara simultan.

Kelebihan:

- Dengan mudah mampu mengkonversi tape VHS menjadi DVD
- Memerlukan pengetahuan teknik yang minimal
- Semua peralatan mendukung fungsi perekaman sehingga tidak memerlukan peralatan lain.
- Mampu dapat bertindak sebagai VCR pada umumnya seperti halnya DVD player.

Kekurangan:

- Harga peralatan yang cukup mahal
- Terbatas atau tidak memungkinkan mengedit video yang asli, tergantung peralatan yang dibeli

- Hanya mengkonversi tape kaset VHS dan bukan camcorder analog kecuali jika mempunyai masukan yang sama

Penggunaan dua atau lebih piranti termasuk VCR atau camcorder analog, kita dapat mengonversi format video untuk menyimpan, mengedit, dan mem-burn format tersebut dengan bantuan komputer.

Kelebihan:

- Kita memiliki banyak pengaturan untuk melakukan editing video seperti menambahkan judul, musik, memotong sebageaian serta editing lainnya.
- Komputer baru pada umumnya mampu menjawab kebutuhan kita
- Kita memiliki semua yang dibutuhkan dalam proses konversi

Kekurangan:

- Dibutuhkan beberapa keahlian khusus
- Dibutuhkan komputer yang cukup cepat untuk mendukung editing video.
- Bisa menjadi mahal jika kita tidak memiliki program video editing atau DVD burner

Tergantung dari peralatan yang ada dan fitur yang disediakan oleh peralatan tersebut, pilihan-pilihan menjadi bervariasi. Pilihan pertama adalah paling mudah dan paling murah untuk mengasumsikan bahwa peralatan tersebut menjadi milik kita. Kita harus memiliki atau membeli suatu DVD burner untuk semua itu.

7.3.2. Konversi VHS ke DVD Menggunakan Komputer

Jika mempunyai home video, tape VHS atau tape camcorder analog (Hi-8, dll.) untuk merubah DVD dan komputer mempunyai video capture card, maka langkah di bawah ini akan membantu proses tersebut. Untuk melihat pilihan-pilihan lain dalam konversi tape analog menjadi DVD, terlebih dahulu perlu dipelajari bagaimana cara mengkonversi VHS dan tape analog camcorder menjadi DVD.

Peralatan yang dibutuhkan untuk konversi tape analog, antara lain:

- VCR atau analog camcorder
 - Komputer dilengkapi dengan video capture card dengan spesifikasi komputer minimum: Pentium 4 (atau sejenisnya), 512M memory, 20GB disk space.
 - software Video editing, seperti Windows Movie Maker (disediakan oleh Windows XP) atau program lain yang sejenis dan terbaru.
 - DVD burner
 - Media DVD blank

❖ Proses

Pada level yang tinggi, proses ini meliputi memutar analog tape (VHS, Hi-8, dll.) melalui VCR atau analog camcorder, mengkonversi menjadi digital format melalui video capture card yang ada pada komputer kemudian menyimpan video dalam format digital ke dalam komputer. File ini kemudian akan diedit menggunakan program video editing kemudian di-burn ke DVD untuk diputar pada DVD player.

❖ Membuat koneksi

Pertama, bedakan input audio dan video pada bagian video card. Video card harus memiliki input composite video dan atau input S-Video begitu juga dengan audio input (jack input sekitar 1/8"). Berikutnya menguji VCR atau camcorder analog untuk keluaran-keluaran yang tersedia. Jika kita mempunyai satu Koneksi S-Video pada kedua alat ini dan pada komputer, kita perlu gunakan koneksi video dengan kualitas terbaik, jika tidak gunakan koneksi composite (RCA kuning). Untuk audio, kita menggunakan jack RCA stereo 1/8" (putih/merah).



Gambar 7-46. video capture card

Hubungkan jack 1/8" pada komputer (di sound card, bukan video card) dan jack merah/putih ke VCR atau keluaran audio camcorder.

❖ Prosedur konversi

- hidupkan komputer dan VCR. Jika menggunakan camcorder selain VCR, hidupkan dengan memilih mode 'play or vtr'.
- Buka program video editing yang ada pada komputer
- Proram video editing otomatis mengecek per-alatan video device yang terhubung. Jika tidak terdeteksi, coba cek kem-bali setiap koneksi dan pastikan semua peralatan telah dihidupkan.
- Cek resolusi dari video capture. Pastikan komputer memiliki cukup memori untuk kapasitas sepanjang tape yang digunakan. Biasanya

program akan memberi tahu besarnya kapasitas yang dibutuhkan. Jika tidak, maka perlu percobaan dengan resolusi yang berbeda-beda untuk mengetahui kebutuhan memori.

- Cek format setting pada video capture. Ketika melakukan capturing the video, file akan dibuat pada format video yang spesifik. Pastikan bahwa format yang digunakan dapat di-burn dan dibaca player DVD (biasa menggunakan setting normal software editing)..
- Rewind tape VHS (atau analog tape camcorder) pada posisi sesuai dengan rencana memulai capturing.
- Tekan tombol play button pada VCR kemudian tekan tombol record pada software video editing secara simultan.
- Proses capturing berjalan dan akan ditampilkan pada layar komputer. Beberapa software juga memutar suara ketika capturing.
- Biarkan tape habis hingga video terakhir, kemudian stop perekaman. Perangkat lunak akan mendeteksi ujung tape secara otomatis, sehingga kita tidak menunggu tape berakhir.
- ❖ Edit the Video

Sekarang dapat diperoleh clips pada software editing. Dapat membuat beragam video untuk kemudian di-burn ke DVD. Semua software menyediakan fitur yang berbeda dalam pembuatan video, sehingga kita harus tahu cara pengoperasian serta sering melakukan percobaan. Pada kasus yang sederhana, jika kita tidak akan menambahkan gambar, suara atau yang lain maka cukup drag semua video klip secara berurutan menuju 'filmstrip' (biasanya berada dekat layar bagian bawah). Jika kita akan menambahkan gambar dan suara, maka semua yang diperlukan di-drag ke area film strip yang sama. Bisa juga ditambahkan DVD chapters jika software mendukung. Ketika sudah selesai, putar video pada software untuk melihat bagaimana hasilnya. Jika semua sudah sesuai, tinggal di-burn ke DVD.



Gambar 7-47. Salah satu program video editing

❖ Burn the DVD

Langkah terakhir adalah burn video ke DVD untuk diputar pda DVD player.

Gambar 7-51 Terminal input proses output video card bisa

Caranya adalah:

- Masukkan DVD kosong (blank) ke DVD burner. Kebanyakan komputer terkini mampu merekam dalam dua format yaitu DVD -R and +R, tetapi tidak boleh tertukar. Jika menggunakan DVD player berbeda untuk playback, pastikan DVD player tersebut mendukung format yang kita gunakan. Untuk mengetahuinya, baca buku user manual yang disertakan.
- Software untuk burning DVD tersedia dengan program beragam memberikan fasilitas dan tampilan yang berbeda.
- Pilih tombol burn, untuk memulai *burning* DVD. Bila diperlukan untuk *burn* berbagai DVD harus didasarkan pada banyak factor meliputi kecepatan *burner* menulis pada DVD, kecepatan komputer dan ukuran video itu sendiri.
- Bila burn telah lengkap, DVD akan dikeluarkan.

Jika komputer tidak memiliki card video capture, disarankan untuk mencoba alternatif konversi video di bawah ini.

7.3.3. Konversi menggunakan digital camcorder

Sekarang banyak digital camcorder terbaru memiliki fitur mode “pass-thru”. Fitur ini mengaktifkan camcorder bekerja seperti peralatan video capture, akan mengaktifkan konversi video analog menjadi video digital kemudian mentransfer ke komputer. Cara mendapatkan hasil yang maksimal adalah dengan mengikuti buku manual yang ada. Jika belum yakin sepenuhnya, dapat dilakukan secara bertahap. Meskipun hal ini akan memakan banyak waktu karena diperlukan langkah konversi, dimulai dengan merekam ke tape kaset lebih dulu, kemudian merekam ke komputer.



Gambar 7-48. Handycam SONY

7.3.4. Konversi menggunakan peralatan External Video Capture

Jika kita tidak memiliki digital camcorder, solusi berikutnya adalah dengan membeli external video capture device. Alat ini mirip dengan kartu video capture card yang terpasang di dalam komputer. Bedanya hanya alat ini terhubung secara eksternal dengan komputer.



Gambar 7-49. Eksternal video capture

Rekomendasi:

Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan ketika melakukan konversi, dalam beberapa situasi,

diantaranya:

- kemampuan teknis dan tidak takut untuk belajar
- kemampuan edit video, terutama jika akan mengkombinasikan ukuran panjang dari beberapa tape menjadi satu CD
- memiliki komputer yang dilengkapi DVD burner
- memiliki waktu serta kesabaran
- pertimbangkan pembelian DVD recorder atau DVD/VCR combo hanya jika:
 - menghindari proyek-proyek teknik
 - konversi tape VHS kemudian copy ke DVD

- o tertarik pada DVD player baru dan tidak tertarik dengan teknologi TVR seperti TiVo.

Ada beberapa metode untuk mengkonversi VHS menjadi DVD, antara lain;

- ✚ Capture dari VHS video ke program editing video pada komputer menggunakan konverter analog ke *digital video /DV* (dimana di dalamnya termasuk DV/Digital8 camcorder yang setara dengan *standalone analog-to-DV converter*), mendekode video tersebut menjadi MPEG-2 dan menambahkan author ke DVD. Keadaan ini membutuhkan metode yang memberikan fleksibilitas untuk mengedit video sesuai yang diinginkan seperti menambah efek transisi, spesial efek, musik dan sebagainya. Tetapi antara waktu capture, waktu pengeditan tidak setara dengan waktu yang dibutuhkan oleh software untuk mendekode menjadi MPEG-2. Hal ini membutuhkan waktu beberapa jam untuk komputer bekerja.
- ✚ Capture video ke komputer sebagai MPEG-2 menggunakan peralatan yang mengkonversi VHS menjadi MPEG-2. Jika video dicapture selama 1 jam kemudian di kompres menjadi MPEG-2 dalam 1 jam juga, tetapi biasanya terbatas pada "cuts-only" dari editing file MPEG-2. Bagaimanapun, jika tape asli tidak membutuhkan editing maka hal ini akan mempercepat konversi VHS menjadi DVD, tetapi mengurangi fleksibilitas untuk membuat menu DVD. Beberapa peralatan analog-to-MPEG mampu memberikan hasil yang bagus, karena sumber video analog tidak membutuhkan konversi menjadi DV sebelum di-encode ke MPEG. Konversi VHS menjadi DV dapat menambah artifak yang menyebabkan lebih sulit untuk mendapatkan kompresi MPEG yang bagus.
- ✚ Mengkoneksikan VHS VCR atau camcorder ke DVD recorder membuatnya bekerja seperti VCR. VHS ke DVD recorder ini pada dasarnya memberikan sebuah penggandaan DVD dari tape secara real time. Kita tidak memiliki fleksibilitas untuk mengubah menu dan sebagainya tetapi memberikan kemudahan dan kecepatan untuk mengkonversi VHS ke DVD. Jika kita mendapatkan "DVD VCR" dengan koneksi Firewire, maka kita dapat menancapkan DV/Digital8/DVCAM camcorder atau VCR ke dalamnya dan mentransfer tape ke DVD dengan kualitas tinggi dibaningkan menggunakan koneksi analog.

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk menjaga kualitas DVD yaitu :

- o Bersihkan head tape yang terdapat pada analog VCR atau camcorder. Tape yang lama khususnya dapat menambah resiko head menjadi kotor sehingga gambar menjadi kabur.

- Jika VHS VCR hasilnya terlalu tajam, maka perlu dikurangi agar diperoleh gambar yang halus dengan sedikit noise sehingga encoder MPEG-2 dapat menangani banyak bagian. Beberapa tape player juga memiliki tombol "Edit" dimana hal ini akan berpengaruh terhadap ketajaman saat di playback. Posisikan pada tingkat ketajaman gambar rendah.
- Hubungkan video prosesor ke bagian output analog tape player kemudian hubungkan output prosesor ke capture device. Hal ini disebut "proc amps" dan timebase correctors (TBC's) memberikan bantuan untuk menstabilkan video analog, mengubah brightness and level contrast serta mengatur warna. Terdapat kemungkinan bahwa mengatur level dan warna bisa diperoleh hasil dalam format DVD dengan hasil yang lebih bagus daripada VHS tape yang aslinya.
- Jika hendak mengkonversi Hi8 dan 8mm ke DVD, sebuah cara terbaik untuk mentransfer ke komputer adalah dengan menggunakan Digital 8 camcorder. Beberapa model D8 camcorder dapat digunakan untuk memutar ulang tape analog dan mengkonversinya menjadi DV dan dapat mereduksi noise digital serta TBC's mampu membersihkan video analog sebelum dikonversi menjadi DV kemudian mengirimkannya ke komputer melalui kable Firewire.
- Jika mentransfer VHS dengan durasi 2 jam ke DVD, maka hasilnya DVD dapat kehilangan kualitas yang signifikan kecuali jika memiliki encoder MPEG-2 berkualitas tinggi atau menggunakan metode "half resolution" dalam melakukan encoding. Resolusi video normal sebuah DVD adalah 720x480 untuk NTSC, tetapi beberapa encoder dan DVD mengizinkan program untuk menggunakan resolusi 352x480. Ketika konversi VHS ke DVD resolusi gambar yang kecil dapat ditransfer dengan bagus meskipun pada data rates yang rendah (*low bitrates*).
- Lakukan hal yang sama untuk mengkompres audio pada DVD. Untuk de-kompres yang digunakan adalah PCM dimana audio membutuhkan ruang (memori) yang sedikit pada DVD sehingga tetap dapat digunakan untuk video berkualitas tinggi. Dolby Digital/AC3 termasuk juga dalam salah satu metode de-kompres.

Catatan:

Jika konversi video analog ke DV sebelum menjadi DV, jangan terkejut ketika melihat ukuran file DV yang tersimpan pada komputer. File DV rata-rata membutuhkan kapasitas 14 gigabytes per jam (14GB/jam). Kemudian bagaimanakah menurunkan ukuran file 14GB menjadi 4.7GB DVD ?. Jawabannya adalah dengan menggunakan encoding MPEG-2 yang akan mengompres ukuran file tersebut menjadi lebih kecil sehingga video, audio dan semua menu cocok dengan kapasitas DVD (umumnya berukuran 4.37GB).

Jika pilihan suara dari analog ke DV diharapkan seperti kualitas video ketika memulai transfer dari VHS ke DVD dan kita tidak memiliki sebuah DV camcorder atau konverter analog ke DV, direkomendasikan menggunakan DV camcorder dengan input analog input ganti box konverter yang sederhana.

Beberapa produk yang berhubungan dengan proses konversi ke DVD, antara lain:



Video Proc Amp



DVD Duplicators

Gambar 7-50. Bentuk DVD duplicator dan Video Proc Amp



Firewire A/B Switch



16 Port Firewire Patch Panel

Gambar 7-51. Firewire