

**KODE MODUL**

**HDW.MNT.203.(2).A**



**SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN**

## **MELAKUKAN PERBAIKAN DAN/ATAU SETTING ULANG SISTEM PC**



**BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2004**

KODE MODUL

HDW.MNT.203.(2).A



SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN  
BIDANG KEAHLIAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI  
PROGRAM KEAHLIAN TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN

# Melakukan Perbaikan Dan Atau Setting Ulang Sistem PC

PENYUSUN  
TIM FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

BAGIAN PROYEK PENGEMBANGAN KURIKULUM  
DIREKTORAT PENDIDIKAN MENENGAH KEJURUAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
2004

## KATA PENGANTAR

Modul dengan judul “Melakukan Perbaikan dan atau Setting Ulang Sistem PC “ merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai panduan praktikum peserta diklat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) untuk membentuk salah satu bagian dari kompetensi bidang keahlian TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI pada Program Keahlian TEKNIK KOMPUTER DAN JARINGAN.

Modul ini menguraikan tentang cara atau proses mempersiapkan perbaikan PC, memperbaiki PC dan memeriksa hasil perbaikan PC . Kegiatan Belajar 1 membahas tentang Pemeriksaan PC Melalui Diagnosis Sistem. Kegiatan Belajar 2 membahas tentang Troubleshooting Motherboard. Kegiatan Belajar 3 membahas tentang Troubleshooting Power Supply. Kegiatan Belajar 4 membahas tentang Troubleshooting Keyboard. Dan Kegiatan Belajar 5 membahas tentang Troubleshooting Disk Drive dan Hardisk.

Modul ini terkait dengan modul lain yang membahas tentang Mendiagnosis Permasalahan Pengoperasian PC Dan Periferal, selain itu juga diperlukan pengetahuan tentang mengkonfigurasi dan menentukan spesifikasi perangkat PC, termasuk komponen pada bagian input, proses dan output.

Oleh karena itu, sebelum menggunakan modul ini peserta diklat diwajibkan telah mengambil modul-modul tersebut.

Yogyakarta, Desember 2004

Penyusun

Tim Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta

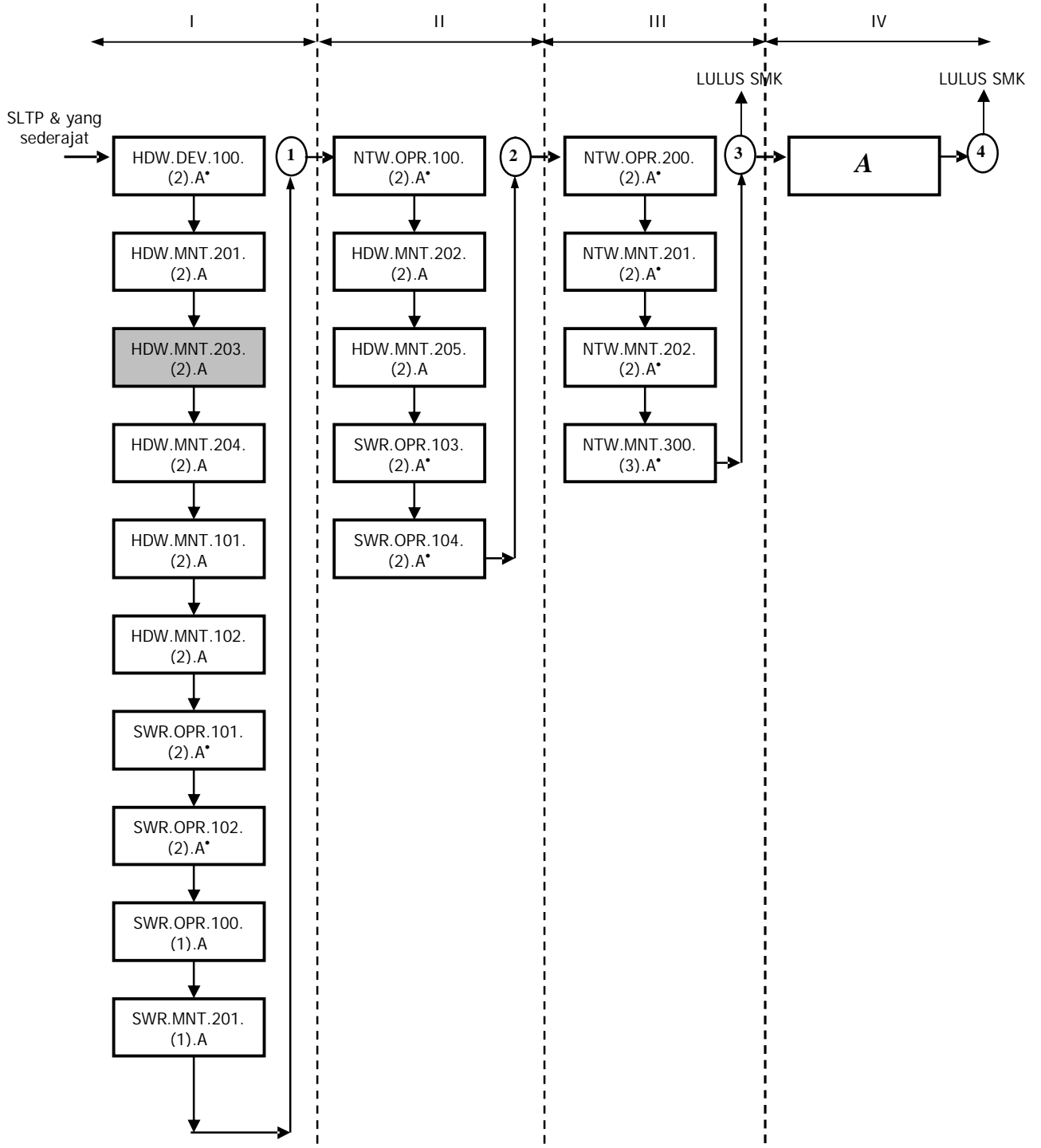
## DAFTAR ISI MODUL

	Halaman
HALAMAN DEPAN .....	i
HALAMAN DALAM .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI MODUL .....	iv
PETA KEDUDUKAN MODUL .....	vii
PERISTILAHAN / GLOSSARY .....	ix
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. DESKRIPSI JUDUL.....	1
B. PRASYARAT .....	1
C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL.....	2
1. Petunjuk Bagi Siswa .....	2
2. Peran Guru .....	3
D. TUJUAN AKHIR.....	4
E. KOMPETENSI .....	4
F. CEK KEMAMPUAN.....	8
BAB II. PEMELAJARAN ..	9
A. RENCANA PEMELAJARAN SISWA.....	9
B. KEGIATAN BELAJAR .....	10
1. Kegiatan Belajar : 1. Pemeriksaan PC Melalui Diagnosa Sistem .....	10
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran .....	10
b. Uraian Materi 1 .....	10
c. Rangkuman 1 .....	15
d. Tugas 1 .....	15
e. Tes Formatif 1 .....	16

f. Kunci Jawaban Formatif 1 .....	16
g. Lembar Kerja 1 .....	16
2. Kegiatan Belajar 2 : Troubleshooting Motherboard .....	18
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran .....	18
b. Uraian Materi 2 .....	18
c. Rangkuman 2 .....	21
d. Tugas 2 .....	21
e. Tes Formatif 2 .....	22
f. Kunci Jawaban Formatif 2 .....	22
g. Lembar Kerja 2 .....	23
3. Kegiatan Belajar 3 : Troubleshooting Power Supply .....	25
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran .....	25
b. Uraian Materi 3 .....	25
c. Rangkuman 3 .....	30
d. Tugas 3 .....	30
e. Tes Formatif 3 .....	30
f. Kunci Jawaban Formatif 3 .....	31
g. Lembar Kerja 3 .....	31
4. Kegiatan Belajar 4 : Troubleshooting Keyboard .....	33
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran .....	33
b. Uraian Materi 4 .....	33
c. Rangkuman 4 .....	38
d. Tugas 4 .....	38
e. Tes Formatif 4 .....	39
f. Kunci Jawaban Formatif 4 .....	39
g. Lembar Kerja 4 .....	39
5. Kegiatan Belajar 5 : Troubleshooting Floppy Disk Drive dan Hardisk .....	41
a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran .....	41

b. Uraian Materi 5.....	41
c. Rangkuman 5 .....	42
d. Tugas 5.....	43
e. Tes Formatif 5 .....	43
f. Kunci Jawaban Formatif 5 .....	44
g. Lembar Kerja 5.....	44
BAB III. EVALUASI .....	46
A. PERTANYAAN .....	46
B. KUNCI JAWABAN .....	46
C. KRITERIA KELULUSAN.....	50
BAB IV. PENUTUP .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52

## PETA KEDUDUKAN MODUL



Keterangan :

HDW.DEV.100.(2).A*	Menginstalasi PC
HDW.MNT.201.(2).A	Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan periferal
HDW.MNT.203.(2).A	Melakukan perbaikan dan / atau setting ulang sistem PC
HDW.MNT.204.(2).A	Melakukan perbaikan periferal
HDW.MNT.101.(2).A	Melakukan perawatan PC
HDW.MNT.102.(2).A	Melakukan perawatan periferal
SWR.OPR.101.(2).A*	Menginstalasi sistem operasi berbasis GUI (Graphical User Interface)
SWR.OPR.102.(2).A*	Menginstalasi sistem operasi berbasis text
SWR.OPR.100.(1).A	Menginstalasi software
SWR.MNT.201.(1).A	Mem-Back-Up dan Me-Restore software
NTW.OPR.100.(2).A*	Menginstalasi perangkat jaringan lokal (Local Area Network)
HDW.MNT.202.(2).A	Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC yang tersambung jaringan
HDW.MNT.205.(2).A	Melakukan perbaikan dan/atau setting ulang koneksi jaringan
SWR.OPR.103.(2).A*	Menginstalasi sistem operasi jaringan berbasis GUI (Graphical User Interface)
SWR.OPR.104.(2).A*	Menginstalasi sistem operasi jaringan berbasis text
NTW.OPR.200.(2).A*	Menginstalasi perangkat jaringan berbasis luas (Wide Area Network )
NTW.MNT.201.(2).A*	Mendiagnosis permasalahan perangkat yang tersambung jaringan berbasis luas (Wide Area Network )
NTW.MNT.202.(2).A*	Melakukan perbaikan dan/atau setting ulang koneksi jaringan berbasis luas (Wide Area Network)
NTW.MNT.300.(3).A*	Mengadministrasi server dalam jaringan
A	Merancang bangun dan menganalisa Wide Area Network

---

\* Dalam tahap penyusunan SKKNI



## PERISTILAHAN/GLOSSARY

- Beep** : bunyi speaker yang dikeluarkan komputer pada proses post atau pada saat ada kesalahan/gangguan tertentu. Suara yang muncul melalui speaker komputer, umumnya menunjukkan adanya kesalahan dalam program yang sedang berjalan. Beep dapat ditambahkan dalam program yang dibuat dengan menyisipkan kode ASCII 7.
- BIOS** : Basic Input Output system . Software yang dipasang pada chip komputer untuk mengatur operasi dasar seperti layar, harddisk, memory, VGA, dll. Bagian dari sistem operasi yang bisa mengidentifikasi set program yang digunakan untuk mem-boot komputer, sebelum menempatkan disket sistem. BIOS terdapat di ROM (Read Only Memory) dari sistem dan umumnya tersimpan secara permanen. Program yang digunakan mikroprosesor untuk menyalakan komputer. BIOS juga mengatur aliran data antara sistem operasi komputer dan perangkat tambahan yang terhubung pada komputer.
- Bus** : Saluran yang terdiri dari sekumpulan jalur yang sejenis. Sekumpulan kabel yang merupakan alat transportasi informasi ke semua peralatan dalam sistem. Informasi tersebut dapat berupa data, perintah atau alamat.
- Cache Memory**:Memori berkecepatan tinggi yang mampu bekerjasama dengan CPU, bertindak sebagai buffer antara CPU dan memori utama yang lamban.
- Casing** : Casing. Kotak tempat mesin komputer (motherboard dan pendukungnya, power supply, disk drive, hardisk, CD ROM

drive). Wadah atau tempat melindungi motherboard, control board, power supply disk drive dan komponen-komponen lainnya. Sebuah case komputer sebenarnya tak lebih dari rangka dari sebuah komputer. Case ini adalah tempat komponen-komponen yang membentuk sebuah sistem komputer terletak, juga untuk meletakkan alat pendingin (cooling fan), dan juga meng-ground listrik yang terdapat pada komponen-komponen yang ada melalui rangka yang terbuat dari besi. Case yang besar dengan tempat ekspansi yang banyak lebih disukai, dengan adanya ruang ekspansi yang banyak anda dapat menambahkan perangkat-perangkat lain dengan mudah. Contoh perangkat-perangkat yang dapat ditambahkan ini misalnya drive DVD, CD writer, dan lain-lain. Saat ini case dengan bentuk tower biasanya lebih disukai daripada case dengan bentuk desktop karena memiliki tempat yang lebih luas untuk ekspansi, dan juga dapat memiliki kemampuan pendinginan yang lebih baik. Sebuah case bisa berupa AT atau ATX, dimana perbedaannya terletak pada posisi motherboard nantinya, demikian pula power supply yang datang bersama case tersebut. Case komputer biasanya datang bersama-sama dengan power supply, walaupun kadang-kadang disarankan agar anda membeli power supply terpisah sehingga bisa mendapatkan kedua barang tersebut dengan kualitas yang sama-sama tinggi.

CD ROM Drive :Alat pemutar CD ROM. Suatu drive untuk merekam atau memainkan Compact Disk, yang sering dijumpai adalah CD-ROM (CD Read Only Memory) MO (Magneto-Optical) dan WORM (Write Once Read Many).

- CGA : Color Graphics Adaptor. Salah satu tipe monitor, yaitu standar Ibm untuk kualitas monitor resolusi rendah, dalam mode grafik hanya dapat menampilkan 4 warna.
- Clock : Jam/pewaktu. Rangkaian pembangkit frekuensi. Sumber utama dari pulsa elektronik komputer. Clock digunakan untuk menyamakan operasi semua elemen komputer.
- CMOS : Complementary Metal Oxide Semiconductor. RAM kecil berukuran 64 byte yang menyimpan setting BIOS saat komputer sedang dimatikan. CMOS merupakan perluasan dari teknologi MOS yang menghasilkan IC dengan kebutuhan tenaga baterai rendah. CMOS digunakan untuk menyimpan program konfigurasi, program diagnostik dan informasi tanggal dan waktu pembuatan file yang tidak akan hilang meskipun komputer dimatikan.
- CPU : Central Processing Unit. Unit pemroses utama dalam istilah teknik disebut mikroprosesor, sedang dalam pengertian umum adalah mesin komputer yaitu casing beserta semua isi didalamnya. Pusat pengolahan masukan sehingga menghasilkan keluaran. Termasuk di sini adalah semua register, sirkuit aritmatik, unit pembanding, dsb.
- CRT : Cathode Ray Tube Teknologi yang dipakai untuk membuat sistem tampilan/monitor komputer menggunakan tabung sinar katoda.
- Disk : Suatu media penyimpanan data. Yang dimaksud dengan disk adalah floppy disk atau hard disk. Sedangkan floppy disk adalah disket. Piringan tipis yang dilapisi bahan

magnetik (oksida besi) yang mampu menyimpan sejumlah data atau informasi. Pembacaan dan penulisan informasi dipusatkan pada track.

**DMA** : Direct Memory Access. Akses memori secara langsung. Chip yang berfungsi untuk mengendalikan proses pengaksesan memori secara langsung. Alat pengendali memori yang membantu mempercepat kerja CPU dalam proses pengolahan data.

**DRAM** : Dynamic RAM. Memori PC yang dapat dibaca dan ditulisi. Untuk menyimpan data dalam memori, isinya perlu di refresh secara periodik. Jenis memori ini banyak digunakan pada bagian memori utama yang digunakan untuk rutin proses.

**Drive** : Pintu, penggerak disk.

**EGA** : Enhanced Graphics Adaptor. Salah satu standard resolusi monitor. EGA mampu menampilkan 16 warna dalam model grafik, setingkat di atas monitor CGA. Monitor dengan card EGA mampu menampilkan 16 warna pada bentuk teks (80 x 25 karakter atau 40 x 25 karakter), 16 warna pada bentuk resolusi rendah dan 4 warna pada resolusi tinggi dan tampilan grafik 640 x 350 titik. Perkembangan dari jenis EGA diantaranya adalah ATI Technologies Inc dengan card bernama EGA WONDER, dapat menampilkan 132 x 25 karakter. Monitor jenis EGA masih memakai konektor monitor yang sama dengan monitor jenis CGA dan Monochrome. EVEREX mengeluarkan card EPGA (Enhanced Professional Graphics Adapter), mampu menampilkan 649 x 480 titik (dot)

dengan 256 warna, dari 4096 kombinasi warna dasar (palette). EPGA dan disebut juga PEGA (Professional Enhanced Graphics Adapter), ataupun PGA (Professional Graphics Adapter), menampilkan layar teks 132 x 43 karakter pada multi frekuensi atau Ultra sync, dan fleksibilitas yang dapat menggunakan monitor monochrome maupun enhanced monitor. Monitor ini mempergunakan konektor 9 pin yang terdiri dari 2 baris.

- Hard disk : Media penyimpan data berkapasitas besar.
- Head : Kepala, ujung perekam, bagian dari drive atau disk yang berfungsi untuk membaca atau menulis.
- Keyboard : Papan kunci, papan ketik.
- LSB : Least Significant Bits. Unit terkecil dari informasi dalam suatu bilangan biner. Satu bit cukup untuk menyatakan perbedaan antara ya dan tidak, atas dan bawah, on dan off, satu dan nol. Komputer harus menampilkan informasi dalam bit karena sirkuit elektronik yang dibuat hanya memiliki dua keadaan, on atau off. Dalam komputer suatu informasi disusun dalam 8 bit atau 1 byte.
- Motherboard : Papan rangkaian komputer tempat semua komponen elektronik komputer terangkai.
- MPU : Micro Processor Unit. Sama dengan CPU
- Paterrn : Kelompok data dalam satu kesatuan pada memory RAM, umumnya 1 byte = 8 bit.
- Peripheral : Peralatan. Spesifikasi peralatan pendukung yang dibutuhkan oleh sebuah PC agar dapat bekerja secara

optimal.

- PIC : Programmable Interrupt Controller. Kendali sela terprogram. Chip yang berfungsi untuk mengendalikan proses penyelaan antar periferal. Alat pengendali sela periferal yang membantu kerja CPU dalam proses penyelaan.
- POST : Power on Self-Test yaitu test yang dilakukan oleh PC untuk mengecek fungsi-fungsi komponen pendukung PC untuk bekerja dengan baik
- Power Supply : Suatu rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai pencatu daya/pemberi sumber tegangan/arus pada peralatan.
- VRAM : Video Random Access Memory (Video RAM) Tipe spesial dari DRAM yang memungkinkan akses direct high speed memory melalui sirkuit video. Jenis memori ini lebih mahal bila dibandingkan chips DRAM yang konvensional.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. DESKRIPSI JUDUL

MELAKUKAN PERBAIKAN DAN ATAU SETTING ULANG SISTEM PC merupakan modul teori dan atau praktikum yang membahas tentang cara mempersiapkan perbaikan PC yang bermasalah, memperbaiki PC, dan memeriksa hasil perbaikan PC.

Modul ini terdiri dari 5 (lima) kegiatan belajar, yaitu Pemeriksaan PC Melalui Diagnosis Sistem, Troubleshooting Motherboard, Troubleshooting Power Supply, Troubleshooting Keyboard, dan Troubleshooting Disk Drive dan Hardisk.

### B. PRASYARAT

Kemampuan awal yang dipersyaratkan untuk mempelajari modul ini adalah :

1. Peserta diklat telah lulus modul / materi diklat Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan peripheral.
2. Peserta diklat menguasai alat ukur listrik.
3. Peserta diklat mampu mengkonfigurasi dan menentukan spesifikasi perangkat PC, termasuk komponen pada bagian input, proses dan output.
4. Peserta diklat mengetahui cara kerja komponen PC.
5. Peserta diklat mengetahui tujuan, produk, prosedur dan cara penggunaan peralatan untuk diagnosis dan perbaikan.
6. Peserta diklat mengetahui prosedur dan tindakan perbaikan untuk setiap komponen / modul.

7. Peserta diklat mampu menangani permasalahan diagnosis dan perbaikan PC dan peripheral
8. Peserta diklat mampu berbahasa inggris
9. Peserta diklat dapat menggunakan peralatan tangan dan peralatan listrik umum.

### C. PETUNJUK PENGGUNAAN MODUL

#### 1. Petunjuk Bagi Siswa

Siswa diharapkan mampu berperan aktif dan berinteraksi dengan sumber belajar yang mendukungnya, karena itu harus diperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

##### a. Langkah-langkah Belajar

Untuk menjadi lebih kompeten dan profesional dalam pekerjaan melakukan perbaikan PC, maka Anda harus mencermati beberapa hal berikut :

- 1) Apa yang harus diketahui tentang cara melakukan perbaikan PC ?
- 2) Apa yang harus dikerjakan dalam melakukan perbaikan PC ?
- 3) Bagaimana mengetahui bahwa kita telah berhasil atau belum dalam melakukan perbaikan PC ?
- 4) Apa yang harus dilakukan jika kita belum berhasil dalam melakukan perbaikan PC ?
- 5) Apa yang harus dilakukan jika kita telah berhasil dalam melakukan perbaikan PC ?

##### b. Perlengkapan yang Harus Dipersiapkan

Untuk menunjang keselamatan kerja dan kelancaran tugas yang akan Anda lakukan, maka persiapkanlah seluruh perlengkapan yang diperlukan sesuai dengan jenis tugas pada masing-masing kegiatan pembelajaran.



### c. Hasil Pelatihan

Anda akan mampu melakukan tugas/pekerjaan melakukan perbaikan PC sesuai dengan jenis kerusakan yang terjadi.

## 2. Peran Guru

Guru yang akan mengajarkan modul ini hendaknya mempersiapkan diri sebaik-baiknya yaitu mencakup aspek strategi pembelajaran, penguasaan materi, pemilihan metode, alat bantu media pembelajaran, dan perangkat evaluasinya.

Selain itu guru hendaknya :

- 1) Membantu siswa dalam merencanakan proses belajar.
- 2) Membimbing siswa melalui tugas-tugas pelatihan yang dijelaskan dalam tahap belajar.
- 3) Membantu siswa dalam memahami konsep dan praktik baru serta menjawab pertanyaan siswa mengenai proses belajar siswa.
- 4) Membantu siswa untuk menentukan dan mengakses sumber tambahan lain yang diperlukan untuk belajar.
- 5) Mengorganisasikan kegiatan belajar kelompok jika diperlukan.
- 6) Merencanakan seorang ahli/pendamping guru dari tempat kerja untuk membantu jika diperlukan.
- 7) Merencanakan proses penilaian dan menyiapkan perangkatnya.
- 8) Melaksanakan penilaian.
- 9) Menjelaskan kepada siswa tentang sikap pengetahuan dan keterampilan dari suatu kompetensi yang perlu untuk dibenahi dan merundingkan rencana pembelajaran selanjutnya.
- 10) Mencatat pencapaian kemajuan siswa

## D. TUJUAN AKHIR

1. Peserta diklat mampu memeriksa spesifikasi hardware pada PC.

2. Peserta diklat mampu melakukan perbaikan PC sesuai dengan hasil diagnosis kerusakan yang terjadi.
3. Peserta diklat mampu memperbaiki kerusakan PC dengan benar.
4. Peserta diklat mampu mengidentifikasi dan melaporkan kerusakan dan hasil perbaikan PC.

#### E. KOMPETENSI

Kompetensi yang akan dipelajari adalah melakukan perbaikan PC dengan uraian seperti yang diperlihatkan dalam tabel Kompetensi melakukan perbaikan PC di bawah ini.

Kompetensi : Melakukan perbaikan dan/atau setting ulang sistem PC  
 Kode : HDW.MNT.203.(2).A  
 Durasi pembelajaran : 100 jam @ 45 menit

LEVEL KOMPETENSI KUNCI	A	B	C	D	E	F	G
	2	1	2	2	1	2	2

KONDISI KINERJA	<p>1. Dalam melaksanakan unit kompetensi ini harus didukung dengan tersedianya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>§ SOP perakitan PC;</li> <li>§ Instruction Manual dari masing-masing peralatan;</li> <li>§ Log sheet atau report sheet yang ditetapkan oleh perusahaan;</li> <li>§ Peralatan atau instrumen yang terkait dengan pelaksanaan unit kompetensi ini.</li> </ul> <p>2. Unit Kompetensi yang harus dikuasai sebelumnya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>§ HDW.MNT.201.(2).A Mendiagnosis permasalahan pengoperasian PC dan periferal</li> </ul> <p>3. Pengetahuan yang dibutuhkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Alat ukur listrik;</li> <li>§ Konfigurasi dan spesifikasi perangkat PC, termasuk komponen pada bagian input, proses dan output;</li> <li>§ Cara kerja komponen / modul yang didiagnosis;</li> <li>§ Tujuan, produk, prosedur dan cara penggunaan peralatan untuk diagnosis dan perbaikan;</li> <li>§ Prosedur dan tindakan perbaikan untuk setiap komponen / modul;</li> <li>§ Penanganan permasalahan diagnosis dan perbaikan PC dan periferal.</li> </ul>
-----------------	--

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
1. Mempersiapkan perbaikan PC yang bermasalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Spesifikasi hardware terpasang diperiksa</li> <li>§ Pemeriksaan status/history/log sheet hasil perawatan dan atau perbaikan yang terakhir dilakukan (jika ada).</li> <li>§ Prosedur, metode, dan peralatan bantu pemeriksaan (seperti tools kit) yang akan digunakan (sesuai SOP) disiapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Teknik pemeriksaan spesifikasi hardware</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Mengikuti prosedur dalam persiapan perbaikan PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Menguraikan langkah-langkah persiapan perbaikan PC berdasarkan hasil diagnosis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Menyusun langkah-langkah persiapan perbaikan PC</li> <li>§ Memilih peralatan bantu pemeriksaan yang tepat</li> </ul>

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
	§ Hasil diagnosis permasalahan sesuai unit kompetensi HDW.MNT.201.(2).A disiapkan				
2. Memperbaiki PC	§ Perbaiki, penggantian komponen, dan atau setting ulang sistem PC menyangkut: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bagian/komponen PC diperiksa secara fisik maupun fungsionalitasnya menggunakan cara/ metode dan peralatan sesuai instruction manual dan SOP, dan dilakukan tindakan korektif agar bagian/ komponen PC tersebut berada dalam kondisi yang seharusnya</li> <li>- Jika dibutuhkan, komponen PC yang tidak berfungsi/rusak diganti dan dilakukan setting pada komponen dan sistem PC sesuai dengan instruction manual dan SOP yang berlaku</li> <li>- Komponen PC yang diperbaiki/diganti diperiksa fungsionalitasnya, dan dilakukan tindakan korektif agar komponen</li> <li>- PC tersebut berada dalam kondisi baik dan berfungsi sebagaimana yang seharusnya</li> </ul>	§ Gejala kerusakan pada komponen PC § Langkah-langkah penggantian komponen PC	§ Melaksanakan Keamanan dan Keselamatan Kerja (K3) dalam memperbaiki PC	§ Mengidentifikasi komponen PC yang mengalami kerusakan § Menguraikan langkah-langkah penggantian komponen PC § Menguraikan langkah-langkah korektif untuk mencegah kerusakan yang lebih jauh pada komponen lainnya	§ Memeriksa komponen PC menggunakan cara/ metode yang sesuai dengan SOP § Mengganti komponen PC yang mengalami kerusakan § Melaksanakan langkah korektif untuk mencegah penyebaran kerusakan pada bagian PC yang lain

SUB KOMPETENSI	KRITERIA KINERJA	LINGKUP BELAJAR	MATERI POKOK PEMELAJARAN		
			SIKAP	PENGETAHUAN	KETERAMPILAN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Keberhasilan pada tahap Power-On-Self-Test (POST) dan aktivasi sistem operasi, serta dilakukan tindakan korektif agar proses Power-On-Self-Test (POST) dan aktivasi sistem operasi dapat berjalan pada pengoperasian kondisi normal</li> </ul>				
2. Memeriksa hasil perbaikan PC	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Hasil pengecekan dan perbaikan diidentifikasi</li> <li>§ Perbaikan, penggantian komponen, dan atau setting ulang sistem PC yang dilakukan dicatat dan dilaporkan sesuai dengan SOP yang berlaku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Pembuatan laporan hasil pemeriksaan dan perbaikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Melaporkan setiap hasil pelaksanaan kegiatan sesuai dengan SOP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Menguraikan daftar hasil perbaikan, penggantian komponen dan setting ulang sistem PC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>§ Membuat daftar hasil perbaikan, penggantian komponen dan setting ulang sistem PC</li> </ul>

## F. CEK KEMAMPUAN

Untuk mengetahui kompetensi awal yang telah Anda miliki, maka isilah cek lis (√) seperti pada table pernyataan di bawah ini dengan sikap jujur dan dapat dipertanggungjawabkan.

Sub Kompetensi	Pernyataan	Saya dapat Melakukan Pekerjaan ini dengan Kompeten		Bila Jawaban "Ya" Kerjakan
		Ya	Tidak	
Mempersiap-kan perbaikan PC yang bermasalah	1. Menyebutkan spesifikasi hardware PC yang terpasang. 2. Menguraikan langkah-langkah perbaikan PC sesuai dengan gejala kerusakan/hasil diagnosis.			Tes Formatif 1
Memperbaiki PC	Memperbaiki PC yang rusak			Tes Formatif 2
Memeriksa hasil perbaikan PC	Menguraikan hasil perbaikan			Tes Formatif 3

Apabila anda menjawab TIDAK pada salah satu pernyataan di atas, maka pelajarilah modul ini.

## BAB II

### PEMELAJARAN

#### A. RENCANA PEMELAJARAN SISWA

Kompetensi : Melakukan perbaikan dan atau setting ulang sistem PC

Sub Kompetensi : Mempersiapkan perbaikan PC yang bermasalah

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
Pemeriksaan PC Melalui Diagnosis Sistem					

Sub Kompetensi : Memperbaiki PC dan Memeriksa hasil perbaikan PC

Jenis Kegiatan	Tanggal	Waktu	Tempat Belajar	Alasan Perubahan	Tanda Tangan Guru
Troubleshooting Motherboard					
Troubleshooting Power Supply					
Troubleshooting Keyboard					
Troubleshooting Floppy Disk Drive & Hardisk					

## B. KEGIATAN BELAJAR

### 1. Kegiatan Belajar 1 : Pemeriksaan PC Melalui Diagnosa Sistem

#### a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

- 1) Peserta diklat mampu memeriksa hardware PC melalui diagnosa sistem.
- 2) Peserta diklat mampu menyusun langkah-langkah memperbaiki PC berdasar pada hasil diagnose kerusakan yang terjadi.

#### b. Uraian Materi 1

Untuk memeriksa kondisi hardware pada komputer perlu dilakukan diagnosa. Pada komputer dikenal tiga jenis diagnosa, yaitu :

- POST (Power-On Self-Test)
- Diagnosa umum (routine)
- Diagnosa mencari dan memecahkan kerusakan

#### 1) Langkah-langkah POST

Setiap kali komputer dihidupkan secara otomatis akan memulainya dengan langkah diagnosa yang dikenal dengan POST. POST ini akan memeriksa dan menguji semua komponen-komponen sistem. Jika saat POST terjadi problem, suatu pesan akan disampaikan pada pengguna. Pesan tersebut dapat berupa : pesan tampilan di layar, suara beep, atau kedua-duanya. Indikasi dari adanya masalah sewaktu POST dinyatakan :

Kode kesalahan : dua sampai lima digit angka

Pesan kesalahan : pesan singkat dalam bahasa Inggris (ada beberapa pesan yang menunjukkan problemnya)

Kode beep : suara beep berurutan



Dengan sangat bervariasinya pabrik pembuat motherboard dan ROM BIOS maka kode beep yang diberikan juga bervariasi artinya untuk kerusakan yang sama akan diberikan kode beep yang berbeda yang dikarenakan adanya perbedaan pabrik pembuat ROM BIOS atau motherboard.

Pengujian semua memori termasuk dalam langkah POST ini. Lamanya pengujian tergantung dari besar kecilnya kapasitas memori yang terpasang. Akan tetapi POST tidak mengecek semua peralatan tambahan/perluasan seperti : printer, modem, dsb.

Adapun langkah-langkah POST adalah sbb :

- a) Tes CPU: interupsi ditutup, pengetesan flag internal, dan pengetesan register internal
- b) Test checksum ROM BIOS: pengetesan checksum ROM BIOS. Hasil checksum LSB harus nol.
- c) Tes Timer 1: Timer 1 8253 diprogram pada operasi mode 2, pengecekan pada akses dasar pencacah, pengecekan pada pencacah.
- d) Tes DMAC: pengetesan pada semua saluran register alamat dan register pencacah DMA, inisialisasi saluran 0 DMA, inisialisasi timer 1, memulai siklus memori refresh.
- e) Tes 16 KB DRAM: pengetesan pada 5 pattern yang berbeda AAH, 55H, FFH, 01H, 00H tulis dan baca kembali.
- f) Inisialisasi Interrupt controller: control word dikirim untuk inisialisasi mode interupsi, pengesetan vector interupsi di memori.
- g) Tes Interrupt controller: seting dan pengesetan ulang register interupsi, menempatkan stack-stack kesalahan interupsi.
- h) Inisialisasi Timer 0: timer 0 diinisialisasi pada operasi mode 3, cek timer 0.

- i) Tes CRT controller: inialisasi CRT controller, test RAM video, cek sebagian parity error, setup mode video melalui pembacaan konfigurasi, pengujian pewaktuan dan signal sinkronisasi gambar.
- j) Tes DRAM di atas 16KB: pengetesan pada 5 pattern yang berbeda AAH, 55H, FFH, 01H, 00H tulis dan baca kembali, jika ada kesalahan akan ditampil-kan alamat kesalahan dan data di layar.
- k) Tes Keyboard: cek keyboard dengan kondisi keyboard reset, cek penekanan kunci pada keyboard.
- l) Tes Disk drive: cek semua card adapter disket dan disk drive yang terpasang, POST memanggil sistem operasi dari disk.

Langkah-langkah POST di atas dapat diringkas sebagai berikut :

- a) Test 1 (Basic System): cek power supply, MPU, bus, dan ROM (langkah a-b)
- b) Test 2 (Extended System): cek system timer, DMAC, 16KB lokasi awal DRAM dan PIC (langkah c-h)
- c) Test 3 (Display): cek sistem pengendali signal video pada card monitor dan VRAM (langkah i)
- d) Test 4 (Memory): cek lokasi DRAM di atas 16KB dengan disampling / dicuplik (langkah j)
- e) Test 5 (Keyboard): cek keyboard (langkah k)
- f) Test 6 (Drive): cek adapter card dan peripheral disk drive dan hard disk (langkah l)

## 2) Pesan Kesalahan Selama POST

- a) Test 1 (Basic System Error), sistem terhenti dengan tanpa tampilan dan suara beep, walaupun cursor mungkin nampak.

- b) Test 2 (Extended System Error), satu suara beep panjang diikuti dengan satu suara beep pendek, dan eksekusi POST terhenti.
- c) Test 3 (Display Error), satu suara beep panjang diikuti dengan dua suara beep pendek, dan POST melanjutkan dengan test berikutnya.
- d) Test 4 (Memory Error), ada tampilan angka yang menunjukkan kode kesalahan.
- e) Test 5 (Keyboard Error), ada tampilan angka yang menunjukkan kode kesalahan.
- f) Test 6 (Drive Error), ada tampilan angka 601, 1780, atau 1781 yang menunjukkan kode kesalahan.

Tabel 1. Kode Suara Kesalahan

Kode Suara	Kemungkinan daerah kerusakan
Tanpa beep	Power Supply
Beep terus menerus	Power Supply
Beep pendek berulang-ulang	Power Supply
1 beep panjang dan 1 beep pendek	Motherboard
1 beep panjang dan 2 beep pendek	Video adapter Card
1 beep pendek dan tidak ada tampilan	Kabel monitor dan atau tampilan
1 beep pendek dan tidak mau boot	Kabel disk, adapter disk atau disk

Tabel 2. Kode Beep pada BIOS AMI

Beep Code	Descriptions
1 short	DRAM refresh failure
2 short	Parity circuit failure
3 short	Base 64K RAM failure
4 short	System timer failure
5 short	Process failure
6 short	Keyboard controller Gate A20 error
7 short	Virtual mode exception error
8 short	Display memory Read/Write test failure
9 short	ROM BIOS checksum failure
10 short	CMOS shutdown Read/Write error
11 short	Cache Memory error
1 long, 3 short	Conventional/Extended memory failure
1 long, 8 short	Display/Retrace test failed

Tabel 3. Award BIOS Beep Codes

Beep Code	Description
1 long, 2 short	Indicates a video error has occurred and the BIOS cannot initialize the video screen to display any additional information
Any other beep(s)	RAM problem.

Tabel 4. IBM BIOS

Beep Code	Description
No Beeps	No Power, Loose Card, or Short.
1 Short Beep	Normal POST, computer is ok.
2 Short Beep	POST error, review screen for error code.
Continuous Beep	No Power, Loose Card, or Short.
Repeating Short Beep	No Power, Loose Card, or Short.
One Long and one Short Beep	Motherboard issue.
One Long and Two short Beeps	Video (Mono/CGA Display Circuitry) issue.
One Long and Three Short Beeps.	Video (EGA) Display Circuitry.
Three Long Beeps	Keyboard / Keyboard card error.
One Beep, Blank or Incorrect Display	Video Display Circuitry.

Tabel 5. Kode Pesan Kesalahan

Kode	Uraian
1xx	Kerusakan sistem board
101	Kerusakan sistem board pada interrupt
102	Kerusakan sistem board pada timer
2xx	Kerusakan memory RAM
201	Tes RAM rusak
3xx	Kerusakan keyboard
301	Keyboard tidak terespon
6xx	Kerusakan POST floppy drive atau adapter
601	Kerusakan floppy drive
17xx	Kerusakan hard disk
1701	Kerusakan POST pada unit hard disk
18xx	Kerusakan Unit I/O ekspansi
1801	Kerusakan POST pada Unit I/O ekspansi

### 3) Diagnosa umum

Diagnosa ini meliputi : konfigurasi sistem, perubahan konfigurasi sistem, dan format disk.

### 4) Diagnosa mencari dan memecahkan kerusakan

Diagnosa ini meliputi tiga kategori, yaitu :

- a) software (bad command or file name, disk not ready, internal error, overflow)
- b) configuration error code (configuration too large for memory, 201 error - system unit, 601 parity check x)
- c) system lockup.

### c. Rangkuman 1

- 1) Dokumen PC dan spesifikasi hardware PC perlu diperiksa terlebih dahulu sebelum melakukan langkah perbaikan.
- 2) Langkah-langkah dalam memperbaiki PC yang bermasalah mengacu pada hasil diagnosa yang diperoleh.
- 3) Diagnosa pada PC ada 3 macam yaitu : POST (Power-On Self-Test), diagnosa umum (routine), dan diagnosa mencari dan memecahkan kerusakan.
- 4) Dalam setiap penggantian komponen pada PC harus memperhatikan spesifikasi tertentu dan kegunaan/fungsi khususnya.

### d. Tugas 1

- 1) Bukalah sebuah PC, catatlah tentang spesifikasi hardware dari PC itu kemudian cocokkan dengan dokumen PC yang ada. Apakah spesifikasi hardware PC yang terpasang sesuai dengan dokumen/informasi yang ada ?

- 2) Hidupkan PC, amati proses POST (Power-On Self-Test) yang terjadi.
- 3) Ambil sebuah PC yang rusak, hidupkan dan perhatikan pada proses POST apa yang terjadi catatlah. Bandingkan dengan tugas 2. Dari hasil pengamatan tersebut sebutkan bagian apa yang rusak dari PC tersebut dan bagaimana langkah-langkah perbaikannya.

e. Tes Formatif 1

- 1) Sebutkan tiga jenis diagnosa komputer !
- 2) Pesan apa yang diberikan komputer kepada pengguna jika ada problem atau kerusakan !
- 3) Sebutkan langkah-langkah POST !
- 4) Sebutkan pesan kesalahan selama POST !
- 5) Sebutkan kode kesalahan komputer dalam bentuk kode beep !

f. Kunci Jawaban Formatif 1

- 1) POST, diagnosa umum, dan diagnosa mencari dan memecahkan masalah.
- 2) Pesan tampilan di layar, suara beep, atau kedua-duanya.
- 3) Lihat langkah-langkah POST pada materi 1.
- 4) Lihat pesan kesalahan selama POST pada materi 1.
- 5) Lihat tabel kode beep dan penjelasannya pada materi 1.

g. Lembar Kerja 1

Alat dan bahan :

- 1) PC yang ada kerusakannya 1 unit.
- 2) Buku manual reference untuk komponen PC yang sesuai
- 3) Tools set

## Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- 1) Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
- 2) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.

## Langkah Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini.
- 2) Hidupkan satu unit PC yang ada kerusakannya.
- 3) Diagnosa jenis kerusakan yang terjadi.
- 4) Bukalah penutup casing komputer, sehingga bagian dalam komputer terlihat.
- 5) Catatlah hasil diagnosa yang diperoleh.
- 6) Buatlah laporan tentang jenis kerusakan yang terjadi dari diagnosa yang diperoleh dan langkah-langkah perbaikannya dari komputer yang anda amati tersebut.
- 7) Laporkan hasil pekerjaan anda pada guru pembimbing (pengajar).
- 8) Jika semua telah selesai tutuplah kembali casing pada CPU dan rapikan alat dan bahan kemudian kembalikan ke tempat semula.

## 2. Kegiatan Belajar 2 : Troubleshooting Motherboard

### a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

- 1) Peserta diklat mampu menentukan jenis kerusakan komponen PC yang rusak pada motherboard berdasarkan hasil diagnosa yang dilakukan.
- 2) Peserta diklat mampu memperbaiki kerusakan motherboard.
- 3) Peserta diklat mampu menyeting/mengkonfigurasi ulang motherboard pada PC sesuai dengan kondisi hardware yang terpasang.

### b. Uraian Materi 2

Untuk mencari atau menentukan jenis kerusakan yang ada pada PC diperlukan pemeriksaan terhadap kondisi hardware pada komputer. Pemeriksaan ini meliputi : POST (Power-On Self-Test), diagnosa umum (routine), dan diagnosa mencari dan memecahkan kerusakan. Dari hasil pemeriksaan ini maka akan diketahui lokasi kerusakan dan jenis komponen yang rusak untuk kemudian dilakukan perbaikan terhadap bagian yang mengalami kerusakan tersebut.

#### 1) Troubleshooting Motherboard

##### a) Permasalahan yang mungkin terjadi

Sistem komputer terdiri dari motherboard, daughter boards, power supply, floppy drives, monitor, keyboard, dan beberapa peralatan yang terhubung melalui konektor dan kabel. Masalah dalam satu peralatan akan berpengaruh terhadap operasi peralatan lainnya dan kadang-kadang mengganggu sistem operasi. Pengecekan berikut akan membantu memecahkan masalah.



- Cek sambungan kabel power supply utama dan kabel tegangan DC.
- Cek sambungan kabel keyboard.
- Cek sambungan kabel monitor dan kabel daya monitor.
- Cek konfigurasi setting CMOS
- Cek sambungan kabel power dan kabel data drive.
- Cek semua daughter board atau card yang terpasang pada slot I/O
- Cek sambungan saklar reset
- Cek posisi kunci keyboard
- Cek semua IC yang terpasang
- Cek disket boot di drive A
- Cek sambungan speaker

Setelah semua pengecekan dilakukan, hidupkan saklar power dan cari pesan kesalahan POST. Dari pesan POST permasalahan dapat dilokalisir dan diperbaiki. Ketika POST tidak dapat berjalan, maka masalah terjadi pada motherboard dan rangkaian didalamnya. Dengan mengecek signal pada slot I/O masalah kerusakan pada motherboard dapat diidentifikasi sebab semua signal CPU terhubung ke slot I/O.

## b) Procedure Diagnosa dan Troubleshooting

### (1) Cek 1. Power Supply

Cek level tegangan power supply pada slot I/O

Diagnosa

- Apakah card utama tersambung dengan baik ?
- Apakah kipas power supply berputar ?
- Apakah sambungan P8 dan P9 tersambung dengan baik ?

Jika level tegangan tidak ada pada pin sambungan P8 dan P9 power supply, maka permasalahan ada pada rangkaian power supply. Perbaiki power supply dengan cara mengganti dengan power supply yang baru.

## (2) Cek 2. Signal clock

Ukur signal CLK, OSC, PCLK, RESET DRV, I/O CH RDY, I/O CH CHK pada pin slot I/O dengan memakai logic probe atau osiloskope.

### Diagnosa

- Jika tidak ada signal CLK, OSC, PCLK, cek kristal dan rangkaian pembangkit clock.
- Jika RESET DRV selalu tinggi, periksa signal power good, rangkaian power on reset dan kondisi saklar reset manual.
- Jika tidak ada signal I/O CH RDY dan I/O CH CHK lepas dan periksa semua daughter boards. Jika masih bermasalah, permasalahan ada pada motherboard dan tempat rangkaian. Cara perbaikannya adalah gantilah motherboard tersebut dengan motherboard yang baru.

## (3) Cek 3. CPU dan DMA

Cek signal ALE, MEMR, MEMW, IOR, IOW, AEN dengan memakai logic probe atau osiloskope.

### Diagnosa

- Apabila signal ALE, MEMR, MEMW, IOR, IOW bukan pulsa, cek motherboard bagian CPU
- Apabila signal AEN bukan pulsa, cek bagian DMA.

Cara perbaikannya adalah gantilah motherboard tersebut dengan motherboard yang baru.

#### (4) Cek 4. Cek Keyboard

- Cek signal KBCLK, KBDATA pada keyboard
- Reset sistem dan tekan kunci pada keyboard cek signal pada jalur data keyboard

#### Diagnosa

Jika KBCLK dan KBDATA ada dari keyboard kerusakan ada pada jalur motherboard. Cara perbaikannya adalah gantilah motherboard tersebut dengan motherboard yang baru.

Jika KBCLK dan KBDATA tidak ada dari keyboard kerusakan ada pada keyboard.

#### c. Rangkuman 2

- 1) Kerusakan pada PC terdiri dari kerusakan internal (motherboard dan komponen yang ada didalamnya/system board) dan eksternal (power supply, keyboard, mouse, disk drive, hardisk, dan peripheral pendukung).
- 2) Kerusakan umum yang terjadi disebabkan oleh kurang baiknya koneksi/hubungan antara peripheral dengan motherboard.
- 3) Langkah awal yang harus ditempuh dalam memperbaiki PC adalah mengecek koneksi/sambungan peripheral ke motherboard dan sumber tegangan.
- 4) Perbaikan motherboard PC dilakukan dengan cara memperbaiki atau mengganti bagian/komponen yang rusak.
- 5) Penggantian komponen harus sesuai dengan spesifikasinya.

#### d. Tugas 2

- 1) Cek semua koneksi/sambungan peripheral ke motherboard. Hidupkan PC, amati dan catatlah hingga proses POST. Matikan

PC, lepaslah RAM yang ada. Hidupkan PC, amati dan catatlah hal yang terjadi. Matikan PC dan kembalikan seperti semula.

- 2) Ulangi tugas 1 untuk prosesornya yang dilepas.
- 3) Ulangi tugas 1 untuk ROM BIOS nya yang dilepas.
- 4) Ulangi tugas 1 untuk battry CMOS yang dilepas.

e. Tes Formatif 2

- 1) Pesan apa yang diberikan komputer kepada pengguna jika ada problem atau kerusakan pada motherboard !
- 2) Bagaimana cara mengidentifikasi kerusakan pada motherboard ?
- 3) Bagaimana cara mengetahui kerusakan pada CPU ?

f. Kunci Jawaban Formatif 2

- 1) Jika kerusakan pada soldiran/jalur motherboard, system clock, mikroprosesor, DMA, dan signal power good dari power supply tidak ada maka pesan yang diberikan adalah tidak ada tampilan, tidak ada suara, kipas power supply berputar, proses POST tidak dapat berlangsung. Jika kerusakan pada komponen pendukung lainnya, maka pesan yang diberikan adalah kode beep dengan uraian lihat pada table kode beep materi 1.
- 2) Dengan memakai voltmeter atau CRO cek tegangan +5V, +3,3V, +12V, -12V, -5V pada slot I/O jika tidak ada tegangan kemungkinan kerusakan ada pada power supply atau konektor/soldiran/jalur pada motherboard dan dengan memakai logic probe atau CRO cek signal CLK, OSC, PCLK, RESET DRV, I/O CH RDY, I/O CH CHK, ALE, MEMR, MEMW, IOR, IOW, AEN pada slot I/O. Lihat cek 2 dan 3 pada materi 2, kemudian lakukan cek 4.

- 3) Cek signal ALE, MEMR, MEMW, IOR, IOW, AEN dengan memakai logic probe atau osiloskope. Apabila signal tersebut bukan pulsa, maka kerusakan ada pada bagian CPU atau konektor/soldiran/jalur pada motherboard. Untuk memastikan apakah CPU yang rusak atau motherboardnya, lakukan pengetesan CPU pada motherboard/komputer yang baik/normal.

g. Lembar Kerja 2

Alat dan bahan :

- 1) PC dengan kerusakan motherboard 1 unit.
- 2) Motherboard dan komponen pendukung seperti RAM, ROM, Mikro Prosesor, dsb yang baik/normal yang sesuai dengan motherboard yang rusak.
- 3) Buku manual reference untuk komponen PC yang sesuai
- 4) Tools set
- 5) Alat ukur multimeter, logic probe, dan CRO.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- 1) Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
- 2) Bekerjalah sesuai petunjuk yang telah ditentukan.

Langkah Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini.
- 2) Hidupkan satu unit PC yang ada kerusakannya pada bagian motherboard.
- 3) Diagnosa jenis kerusakan yang terjadi.
- 4) Bukalah penutup casing komputer, sehingga bagian dalam komputer terlihat.
- 5) Catatlah hasil diagnosa yang diperoleh.

- 6) Lakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi.
- 7) Buatlah laporan tentang jenis kerusakan yang terjadi dari diagnosa yang diperoleh dan langkah-langkah perbaikannya dari komputer yang anda amati tersebut.
- 8) Laporkan hasil pekerjaan anda pada guru pembimbing (pengajar).
- 9) Jika semua telah selesai tutuplah kembali casing pada CPU dan rapikan alat dan bahan kemudian kembalikan ke tempat semula.

### 3. Kegiatan Belajar 3 : Troubleshooting Power Supply

#### a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

- 1) Peserta diklat mampu menentukan jenis kerusakan komponen PC yang rusak pada power supply berdasarkan hasil diagnosa yang dilakukan.
- 2) Mengetahui cara merawat atau memperbaiki kerusakan umum power supply komputer.

#### b. Uraian Materi 3

##### Troubleshooting power supply

Pengecekan secara umum fungsi power supply adalah:

#### 1) Untuk jenis TX

Jika saklar power dihidupkan, maka kipas akan berputar, tegangan pada soket P8 dan P9 bila diukur dengan memakai voltmeter adalah seperti pada table 3.1. Khusus untuk signal power good jika diukur dengan voltmeter akan bertegangan +5V sesaat kemudian turun menjadi mendekati 0V ketika saklar power dihidupkan.



Gambar 1. Power Supply Jenis TX

Tabel 6. Tegangan Output Power Supply Jenis TX

ISA Systems : Multi-lead cable (all models)		model 25	model 30	model 25 286	model 30 286
P1 (PS8 on AT)	J7	P3	J7		
1 power good +	1 power good +1	1 power good +	same as model 25		
2 n.c. (AT, +5V)	2 ground	2 ground			
3 +12 V	3 +12 V	3 +12 V			
4 -12 V	4 -12 V	4 -12 V			
5 ground	5 ground	5 ground			
6 ground	6 ground	6 ground			
	7 ground				
P2 (PS9 on AT)	8 ground	P4	J14		
1 ground	9 -5 V	1 ground	1 ground		
2 ground	10 +5 V	2 ground	2 ground		
3 -5 V	11 +5 V	3 -5 V	3 +5 V		
4 +5 V	12 +5 V	4 +5 V	4 +5 V		
5 +5 V		5 +5 V	5 +5 V		
6 +5 V		6 +5 V			

Note : Pn, Psn dan Jn adalah label konektor pada system board. Pin 1 adalah pin paling samping pada unit system.



Gambar 2. Power Supply Jenis ATX

2) Untuk jenis ATX



Jika saklar power dihidupkan atau kabel daya dicolokkan, maka kipas diam, semua tegangan pada soket bila diukur dengan memakai voltmeter akan nol, kecuali pada pin 9 adalah +5V sebagai sumber tegangan pada posisi stanby. Jika pin 14 dihubungkan sesaat dengan pin 9 dengan memakai kabel, maka kipas akan berputar, tegangan pada setiap pin soket 20 bila diukur dengan memakai voltmeter adalah seperti pada table 3.2. Khusus untuk signal power good jika diukur dengan voltmeter akan bertegangan +5V sesaat kemudian turun menjadi mendekati 0V ketika power dihidupkan.

Tabel 7. Tegangan Output Power Supply Jenis ATX

Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	Pin 7	Pin 8	Pin 9	Pin 10
3.3V	3.3V	Gnd	5V	Gnd	5V	Gnd	P_OK	5VSB	12V
Oran	Oran	Blk	Red	Blk	Red	Blk	Gray	Purp	Yell
Oran	Blue	Blk	Green	Blk	Blk	Blk	White	Red	Red
3.3V	-12V	Gnd	P_ON	Gnd	Gnd	Gnd	-5V	5V	5V
Pin 11	Pin 12	Pin 13	Pin 14	Pin 15	Pin 16	Pin 17	Pin 18	Pin 19	Pin 20

### 3) Kemungkinan Kerusakan

Mati total (tidak ada tegangan keluaran pada semua pin)

Tegangan keluaran tidak stabil

Tegangan keluaran +12V lebih besar

Tegangan keluaran +12V drop

Tidak ada tegangan keluaran +5V

Tidak ada signal tegangan pada power good

### 4) Procedure dan troubleshooting

Cek keberadaan sumber tegangan dari jala-jala, jika tidak ada (berarti kerusakan ada pada sumber tegangan/mati perbaiki jala-jala/tunggu hingga hidup), jika ada lakukan pengecekan berikutnya.

Cek kabel power dan konektor dengan memakai multimeter. Jika putus sambung/ganti dengan kabel yang masih baik, jika baik lakukan pengecekan berikutnya.

Cek kipas apakah berputar, jika ya/tidak lakukan pengecekan berikutnya.

Cek semua pin tegangan keluaran DC pada konektor, jika normal dan kipas tidak berputar periksa kabel dan konektor kipas jika baik ganti kipas, jika tidak ada tegangan keluaran lakukan pengecekan berikutnya.

Cek saklar on/off pada power supply. Jika rusak ganti dengan yang baik, jika baik ganti power supply yang baik atau lakukan pengecekan berikutnya.

Cek soldiran, jalur, sambungan komponen, dan komponen elektronik (komponen aktif : Dioda, transistor atau SCR dan komponen pasip : resistor, kapasitor, PTC, sekering). Jika ada yang rusak ganti dengan yang baik.

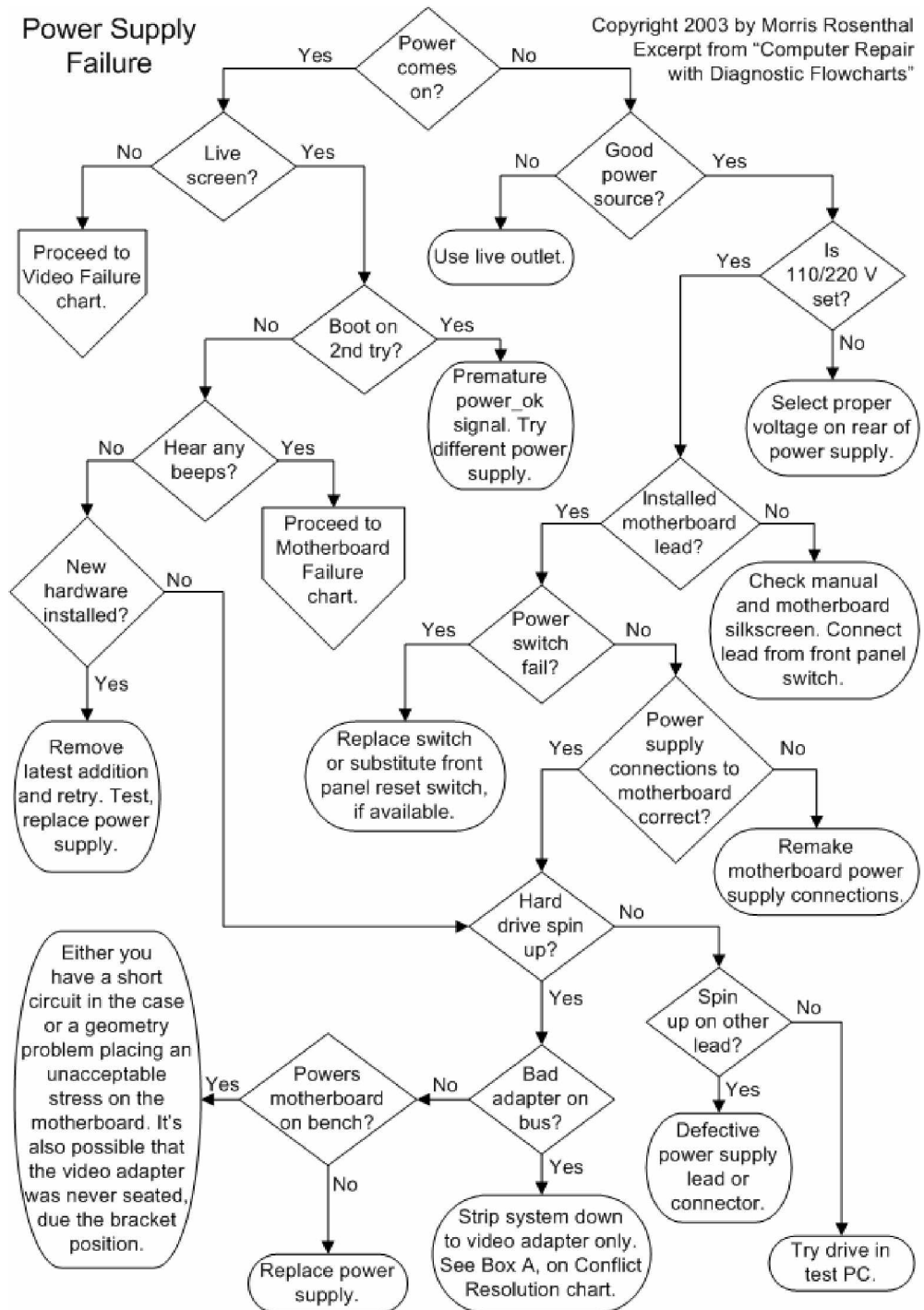
Jika tegangan tidak stabil kemungkinan kerusakan pada kondensator elektronik setelah dioda penyearah dari sumber 110/220V.

Jika Tegangan keluaran +12V naik/drop kemungkinan kerusakan pada kondensator elektrolit pada jalur ini atau IC regulator.

Jika Tegangan keluaran +5V tidak ada kemungkinan kerusakan pada dioda penyearah atau kondensator elektrolit pada jalur ini atau IC regulator.

Signal power good tidak ada kemungkinan kerusakan ada pada rangkaian power good berupa kerusakan kondensator elektrolit/diode/transistor/resistor.

Lebih singkatnya dalam mencari atau menentukan jenis kerusakan pada power supply ikuti diagram alir pada gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Mencari Kerusakan Power Supply

c. Rangkuman 3

- 1) Langkah pertama yang dilakukan dalam memperbaiki power supply adalah memeriksa sumber tegangan, kabel, dan sambungan jek.
- 2) Kerusakan pada power supply sebagian besar terletak pada kerusakan komponen elektronik.
- 3) Salah satu indicator kerusakan komponen power supply adalah tidak berputarnya kipas power supply.
- 4) Mengganti power supply yang rusak dengan power supply yang baru dipandang lebih efisien dari pada memperbaiki.

d. Tugas 3

- 1) Cek sumber daya listrik dan semua koneksi/sambungan kabel power supply. Hidupkan PC, sampai proses POST selesai. Matikan PC, halangi (diisolasi) pin power good dari power supply ke mother board. Hidupkan PC, amati dan catatlah apa yang terjadi.
- 2) Ulangi tugas 1, untuk pin tegangan +5V.
- 3) Ulangi tugas 1, untuk pin tegangan +12V.

e. Tes Formatif 3

- 1) Apa perbedaan power supply TX dan ATX !
- 2) Pesan apa yang diberikan komputer kepada pengguna jika ada problem atau kerusakan power supply !
- 3) Apa yang harus diperhatikan dalam mengganti power supply komputer ?

f. Kunci Jawaban Formatif 3

- 1) Bentuk box, jumlah saklar, bentuk konektor dan jumlah pin keluaran, variasi tegangan keluaran, dan cara mengoperasikan.

Lihat table 3.1 dan 3.2

- 2) Untuk kerusakan pada power supply komputer, maka pesan yang diberikan adalah tidak ada tampilan, tidak ada bunyi beep, semua lampu indicator tidak menyala, kipas power supply tidak berputar. Untuk kerusakan adanya gangguan tegangan keluaran power supply akibat adanya card tambahan/pendukung yang rusak atau mengalami hubung pendek maka pesan yang diberikan adalah beep terus menerus atau beep pendek berulang-ulang
- 3) Bentuk box, posisi saklar, jenis TX/ATX, besarnya daya, dan kualitas.

g. Lembar Kerja 3

Alat dan bahan :

- 1) PC dengan kerusakan power supply 1 unit.
- 2) Power supply dan komponen pendukung seperti resistor, kapasitor, dioda, transistor, dsb yang baik/normal yang sesuai dengan power supply yang rusak.
- 3) Buku manual reference untuk komponen PC yang sesuai.
- 4) Tools set
- 5) Alat ukur multimeter.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- 1) Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
- 2) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.

Langkah Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini.

- 2) Hidupkan satu unit PC yang ada kerusakannya pada bagian power supply.
- 3) Diagnosa jenis kerusakan yang terjadi.
- 4) Bukalah penutup casing komputer, sehingga bagian dalam komputer terlihat.
- 5) Catatlah hasil diagnosa yang diperoleh.
- 6) Lakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi.
- 7) Buatlah laporan tentang jenis kerusakan yang terjadi dari diagnosa yang diperoleh dan langkah-langkah perbaikannya dari komputer yang anda amati tersebut.
- 8) Laporkan hasil pekerjaan anda pada guru pembimbing (pengajar).
- 9) Jika semua telah selesai tutuplah kembali casing pada CPU dan rapikan alat dan bahan kemudian kembalikan ke tempat semula.

#### 4. Kegiatan Belajar 4 : Troubleshooting Keyboard

##### a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

- 1) Peserta diklat mampu menentukan jenis kerusakan komponen PC yang rusak pada keyboard berdasarkan hasil diagnosa yang dilakukan.
- 2) Mengetahui cara merawat atau memperbaiki kerusakan umum keyboard.

##### b. Uraian Materi 4

###### Keyboard

Beberapa model keyboard, yaitu :

- 83-Key PC Keyboard
- 84-Key AT Keyboard
- 84-Key Space-Saving Keyboard
- 101-Key Keyboard
- Other Keyboard Styles

Setiap tombol/kunci pada keyboard IBM dinyatakan dengan empat pengenal :

- Karakter yang diperlihatkan pada permukaan penutup kunci
- Kode karakter dari setiap karakter penutup kunci
- Kuncinya kode pembacaan
- Angka desimal tempat kunci



Gambar 4. 83-Key PC Keyboard



Gambar 5. 84-Key AT Keyboard



Gambar 6. 101-Key AT Keyboard



Gambar 7. 104-Key Standard Keyboard





Gambar 8. Keyboard Ergonomic



Gambar 9. Programmable Keyboard

Kunci-kunci pada keyboard dapat terganggu atau tidak berfungsi karena :

- tersumbat kotoran
- per atau plat saklarnya lemah
- jalurnya putus
- rusaknya chip yang ada didalamnya

Untuk mengatasi hal tersebut, maka keyboard perlu dirawat dengan cara :

1) menghindari masuknya kotoran dan binatang ke keyboard

2) memberikan sirkulasi udara yang cukup pada keyboard

Jika terjadi gangguan, maka langkah-langkah yang harus dilakukan, yaitu:

1) melepas penutup kunci

2) membersihkan semua kotoran yang ada di dalamnya

3) memperbaiki per atau plat kunci yang terganggu

4) menutup kembali penutup kunci seperti semula

### Troubleshooting Keyboard

Pengecekan secara umum fungsi keyboard adalah :

→ Periksa saklar XT/AT (saklar harus pada posisi AT untuk sambungan ke sistem AT)

→ Periksa kunci keyboard pada panel depan sistem apakah dalam kondisi terbuka

→ Periksa sambungan dan kabel keyboard apakah tersambung baik dengan sistem board. Sambungan yang kurang baik akan menimbulkan masalah.

→ Periksa nyala LED pada keyboard selama power on apakah berkedip

### Kemungkinan Kerusakan

1) Keyboard tidak beroperasi penuh

2) Beberapa kunci tidak berfungsi

3) Kunci rusak atau tertekan

4) Kerusakan interface keyboard

5) Kerusakan konektor keyboard

6) Kerusakan kabel keyboard

## Procedure dan troubleshooting

- 1) Kerusakan keyboard pada Mikrokontroler keyboard, soldiran komponen pasif pada keyboard kering, jalur PCB pada keyboard putus. Atau dapat juga disebabkan oleh rangkaian interface dalam unit sistem rusak. Untuk mengisolasi daerah kerusakan dengan mudah dapat dilakukan dengan cara menyambungkan keyboard yang baik ke unit sistem, jika masalahnya hilang maka kerusakan pada keyboard dan jika tidak maka kerusakan pada rangkaian interface di unit sistem.
- 2) Rangkaian logika pendekode baris atau kolom dalam keyboard atau jalur PCB putus atau soldiran kering atau kontak lepas. Masalah ini dapat diselesaikan dengan mengganti keyboard yang baik.
- 3) Pir saklar putus atau tertekan. Untuk itu perlu diganti.
- 4) Chipset keyboard pada motherboard. Untuk ini ganti IC chipset (SMD IC) atau ganti motherboard yang baik.
- 5) Kerusakan akibat putus tertarik atau frekuensi penggunaan. Untuk itu ganti konektor keyboard.
- 6) Kabel keyboard putus dicek dengan memakai multimeter, kemudian disambung.

## Pemakaian Software Diagnostik

Untuk pengetesan fungsi keyboard dapat memakai software checkit, QA plus, PC tools, dan Norton utilities. Fasilitas yang diberikan pada software ini adalah pengecekan ditekan atau tidak tombol-tombol kunci keyboard.

### c. Rangkuman 4

- 1) Kerusakan pada keyboard ditunjukkan dengan kode 30x atau pesan keyboard error pada proses POST.

- 2) Kerusakan keyboard secara umum disebabkan oleh kotoran dan komponen elektronik pada board keyboard.
- 3) Langkah-langkah awal yang harus ditempuh dalam memperbaiki keyboard adalah membersihkan debu/kotoran, mengecek koneksi/sambung-an ke motherboard dan kerja semua tombol kunci.
- 4) Perbaikan keyboard pada PC dilakukan dengan cara mengganti dengan keyboard yang baru bila kerusakan ada pada bagian board keyboard yang rusak.

d. Tugas 4

- 1) Tekan salah satu tombol keyboard dan jangan dilepas sebelum proses booting selesai. Hidupkan PC, amati proses POST. Apa yang terjadi ?
- 2) Lepaslah konektor keyboard dari CPU, hidupkan PC, amati proses POST. Apa yang terjadi ?
- 3) Hidupkan PC, jalankan program pengolah kata (bebas) ketik semua huruf dan angka yang ada pada keyboard. Catat dan amati tombol apa yang tidak berfungsi jika ada. Matikan PC bersihkan keyboard dari debu, ulangi langkah tersebut hingga semua tombol keyboard berfungsi dengan baik.

f. Tes Formatif 4

- 1) Pesan apa yang diberikan komputer kepada pengguna jika ada problem atau kerusakan pada keyboard !
- 2) Sebutkan berbagai jenis kerusakan pada keyboard dan bagaimana cara memperbaiki !

g. Kunci Jawaban Formatif 4

- 1) Pesan tampilan kode 301 atau keyboard error dilayar monitor atau

bunyi thoot secara terus menerus jika ada salah satu tombol keyboard atau lebih yang tertekan terus.

- 2) Lihat kemungkinan kerusakan dan procedure dan troubleshooting pada penjelasan materi 4 di atas.

#### h. Lembar Kerja 4

Alat dan bahan :

- 1) PC dengan kerusakan keyboard 1 unit.
- 2) Keyboard dan komponen pendukung seperti resistor, kapasitor, chipset, dsb yang baik/normal yang sesuai dengan keyboard yang rusak.
- 3) Buku manual reference untuk komponen PC yang sesuai
- 4) Tools set
- 5) Alat ukur multimeter.

Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- 1) Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
- 2) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.

Langkah Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini.
- 2) Hidupkan satu unit PC yang ada kerusakannya pada bagian keyboard.
- 3) Diagnosa jenis kerusakan yang terjadi.
- 4) Bukalah penutup casing komputer, sehingga bagian dalam komputer terlihat.
- 5) Catatlah hasil diagnosa yang diperoleh.
- 6) Lakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi.

- 7) Buatlah laporan tentang jenis kerusakan yang terjadi dari diagnosa yang diperoleh dan langkah-langkah perbaikannya dari komputer yang anda amati tersebut.
- 8) Laporkan hasil pekerjaan anda pada guru pembimbing (pengajar).
- 9) Jika semua telah selesai tutuplah kembali casing pada CPU dan rapikan alat dan bahan kemudian kembalikan ke tempat semula.

## 5. Kegiatan Belajar 5: Troubleshooting Floppy Disk Drive dan Hardisk

### a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

- 1) Peserta diklat mampu menentukan jenis kerusakan komponen PC yang rusak pada disket dan kemudinya berdasarkan hasil diagnosa yang dilakukan.
- 2) Peserta diklat mampu menentukan jenis kerusakan komponen PC yang rusak pada hardisk berdasarkan hasil diagnosa yang dilakukan.
- 3) Mengetahui cara merawat atau memperbaiki kerusakan umum disket dan kemudinya.
- 4) Mengetahui cara merawat atau memperbaiki kerusakan umum hardisk.

### b. Uraian Materi 5

Troubleshooting Floppy Disk drive atau hard disk

Kemungkinan kerusakan

Kerusakan pada floppy disk drive

- Sistem menampilkan direktori disket yang tidak sesuai
- J Sistem tidak dapat membaca dari semua drive
- salah sewaktu pembacaan disket yang ditulis pada PC yang lain

Kerusakan pada hard disk

- Sistem tidak dapat booting dari hard disk
- [ Kinerja disk menurun

Prosedur diagnosa dan trouble shooting floppy disk drive

- Ketika sistem membaca disket dalam floppy drive yang pertama, informasi pada FAT dan root directory akan disalin ke memori.

Salinan ini akan disegarkan dengan isi pembacaan disket lain yang baru. Penggantian diskete mengakibatkan berubahnya baris pengubah disk. Jika terjadi masalah jenis ini, cek setting jumper pada baris pengubah disk.

- J Cek kabel data dan power (periksa nyala lampu LED pada drive)
- J Head drive kotor (bersihkan head drive dengan pembersih head)
- J Kemungkinan kerusakan pada rangkaian logic drive (coba ganti dengan drive lain)
- J Kemungkinan kerusakan pada controller (coba ganti controller yang lain)
- Dikarenakan tidak sesuainya setelan drive atau format disk tidak sesuai. Coba baca disket yang lain.

Prosedur diagnosa dan trouble shooting hard disk

- Setting type drive pada CMOS tidak sesuai atau hilang (jalankan SETUP and autodetect type hard disk)
- Boot track corrupted (install ulang boot track dengan memakai perintah SYS)
- [ BUFFERS pada CONFIG.SYS diset terlalu kecil (tambah/naikkan nilai BUFFERS dalam CONFIG.SYS)
- [ Jalankan program SCANDISK untuk mengatur data dalam hard disk.
- [ Interleave tidak sesuai (lakukan low-level format)

c. Rangkuman 5

- 1) Kerusakan pada disk drive dengan kode 6xx (601) atau pesan disk drive error pada proses POST.
- 2) Kerusakan pada hardisk dengan kode 17xx (1701) atau pesan hardisk error pada proses POST.



- 3) Kerusakan disk drive secara umum terletak pada head bagian atas atau board disk drive.
- 4) Kerusakan hardisk secara umum terletak pada bad track 0 atau board hardisk.
- 5) Langkah-langkah awal yang harus ditempuh dalam memperbaiki disk drive adalah membersihkan debu/kotoran pada head, dan mengecek koneksi/sambungan ke motherboard.
- 6) Perbaikan disk drive dan hardisk pada PC dilakukan dengan cara mengganti disk drive dan hardisk yang baru bila kerusakan ada pada bagian board, head, atau piringan.

d. Tugas 5

- 1) Baliklah sambungan kabel disk drive (nomor 1 disambung ke nomor 34). Hidupkan PC, amati dan catatlah hal-hal yang terjadi, kemudian kembalikan sambungan seperti posisi sebelumnya.
- 2) Baliklah sambungan kabel hard disk (nomor 1 disambung ke nomor 40). Hidupkan PC, amati dan catatlah hal-hal yang terjadi, kemudian kembalikan sambungan seperti posisi sebelumnya.
- 3) Set jumper hard disk pada posisi slave, setting hard disk pada BIOS Setup diposisi master. Hidupkan PC, amati dan catatlah apa yang terjadi, kemudian kembalikan ke posisi semula.

e. Tes Formatif 5

- 1) Pesan apa yang diberikan komputer kepada pengguna jika ada problem atau kerusakan pada disk drive !
- 2) Pesan apa yang diberikan komputer kepada pengguna jika ada problem atau kerusakan pada hardisk !
- 3) Bagaimana cara mempartisi dan memformat hardisk yang masih baru !

f. Kunci Jawaban Formatif 5

- 1) Pesan tampilan kode kode 6xx (601) atau pesan disk drive error pada proses POST.
- 2) Pesan tampilan kode kode 17xx (1701) atau pesan hardisk error pada proses POST.
- 3) Seting konektor kabel hardisk ke motherboard pada konektor primer atau IDE 1. Seting jumper hardisk pada posisi master. Atur Setup BIOS untuk hardisk pada primary master auto atau pilih user lalu isi jumlah head, sector, cylinder, dan kapasitas hardisk sesuai dengan hardisk yang dipasang. Atur booting awal lewat disket start up atau cd start up. Atur file config.sys dan autoexec.bat sesuai dengan kapasitas hardisk, memori RAM, dan jenis system operasi yang digunakan. Booting dengan start up disk. Jalankan Fdisk atur jumlah partisi dan kapasitasnya. Jalankan Format/s C: untuk memformat hardisk C, format D: untuk memformat hardisk D, dan seterusnya.

g. Lembar Kerja 5

Alat dan bahan :

- 1) PC dengan kerusakan disk drive dan hardisk 1 unit.
- 2) Disk drive dan hardisk beserta komponen pendukung seperti head, board disk drive, board hardisk, dsb yang baik/normal yang sesuai dengan disk drive dan hardisk yang rusak.
- 3) Buku manual reference untuk komponen PC yang sesuai
- 4) Tools set

- 5) Alat ukur multimeter.

### Kesehatan dan Keselamatan Kerja

- 1) Gunakan peralatan sesuai dengan fungsinya.
- 2) Bekerjalah sesuai dengan cara kerja atau petunjuk yang telah ditentukan.

### Langkah Kerja

- 1) Siapkan alat dan bahan yang digunakan dalam percobaan ini.
- 2) Hidupkan satu unit PC yang ada kerusakannya pada bagian disk drive dan hardisk.
- 3) Diagnosa jenis kerusakan yang terjadi.
- 4) Bukalah penutup casing komputer, sehingga bagian dalam komputer terlihat.
- 5) Catatlah hasil diagnosa yang diperoleh.
- 6) Lakukan perbaikan terhadap kerusakan yang terjadi.
- 7) Buatlah laporan tentang jenis kerusakan yang terjadi dari diagnosa yang diperoleh dan langkah-langkah perbaikannya dari komputer yang anda amati tersebut.
- 8) Laporkan hasil pekerjaan anda pada guru pembimbing (pengajar).
- 9) Jika semua telah selesai tutuplah kembali casing pada CPU dan rapikan alat dan bahan kemudian kembalikan ke tempat semula.

## BAB III

### EVALUASI

#### A. PERTANYAAN

1. Bagaimana urutan langkah-langkah memperbaiki PC secara umum?
2. Bagaimana cara memilih peralatan bantu yang tepat dalam memperbaiki PC
3. Praktikkan bagaimana cara mengidentifikasi kerusakan pada motherboard?
4. Praktikkan bagaimana mengetahui kinerja power supply PC bekerja dengan baik
5. Apa yang anda lakukan dalam memperbaiki PC?

#### B. KUNCI JAWABAN

1. Urutan langkah-langkah memperbaiki PC secara umum adalah:
  - a. Cek sambungan kabel power supply utama dan kabel tegangan DC.
  - b. Cek sambungan kabel keyboard.
  - c. Cek sambungan kabel monitor dan kabel daya monitor.
  - d. Cek konfigurasi setting CMOS
  - e. Cek sambungan kabel power dan kabel data drive.
  - f. Cek semua daughter board atau card yang terpasang pada slot I/O
  - g. Cek sambungan saklar reset
  - h. Cek posisi kunci keyboard
  - i. Cek semua IC yang terpasang
  - j. Cek disket boot di drive A
  - k. Cek sambungan speaker

Hidupkan computer, cek kipas power supply jika berputar lakukan diagnosa berikut :

## POST

Setiap kali komputer dihidupkan secara otomatis akan memulainya dengan langkah diagnosa yang dikenal dengan POST. POST ini akan memeriksa dan menguji semua komponen-komponen sistem. Jika saat POST terjadi problem, suatu pesan akan disampaikan pada pengguna. Pesan tersebut dapat berupa : pesan tampilan di layar, suara beep, atau kedua-duanya. Indikasi dari adanya masalah sewaktu POST dinyatakan :

Kode kesalahan	dua sampai lima digit angka
Pesan kesalahan	pesan singkat dalam bahasa Inggris (ada beberapa pesan yang menunjukkan problemnya)
Kode beep	suara beep berurutan

## Diagnosa umum

Diagnosa ini meliputi : konfigurasi sistem, perubahan konfigurasi sistem, dan format disk.

## Diagnosa mencari dan memecahkan kerusakan

Diagnosa ini meliputi tiga kategori, yaitu :

- a) software (bad command or file name, disk not ready, internal error, overflow)
- b) configuration error code (configuration too large for memory, 201 error - system unit, 601 parity check x)
- c) system lockup.

Jika selama pengecekan dari setiap tahap di atas ada kerusakan maka perbaiki dahulu kerusakan itu dengan cara mengganti dengan yang baik.

2. Cara memilih peralatan bantu yang tepat dalam memperbaiki PC adalah : pilih dan gunakan alat ukur sesuai dengan fungsinya, misal untuk mengukur tegangan gunakan voltmeter, untuk mengukur resistansi gunakan ohm meter, dan sejenisnya. Pilih peralatan yang sesuai dengan objek, misal untuk melepas baut kembang gunakan obeng kembang yang pas ukurannya, dan sejenisnya.
3. Cara mengidentifikasi kerusakan pada motherboard adalah :  
Dengan memakai voltmeter cek tegangan +5V, +3,3V, +12V, -12V, -5V pada slot I/O jika tidak ada tegangan kemungkinan kerusakan ada pada power supply atau konektor/soldiran/jalur pada motherboard dan dengan memakai logic probe atau CRO cek signal CLK, OSC, PCLK, RESET DRV, I/O CH RDY, I/O CH CHK, ALE, MEMR, MEMW, IOR, IOW, AEN pada slot I/O. Lihat cek 2 dan 3 pada jawaban A nomor 2, kemudian lakukan cek 4.
4. Power supply PC bekerja dengan baik, jika :

Untuk jenis TX

Jika saklar power dihidupkan, maka kipas akan berputar, tegangan pada soket P8 dan P9 bila diukur dengan memakai voltmeter adalah seperti pada Table 8. Khusus untuk signal power good jika diukur dengan voltmeter akan bertegangan +5V sesaat kemudian turun menjadi mendekati 0V ketika saklar power dihidupkan.

Tabel 8. Tegangan Output Power Supply Jenis TX

ISA Systems : Multi-lead cable (all models)		model 25 286	
PC, XT, AT	model 25	model 30	model 30 286
P1 (PS8 on AT)	J7	P3	J7
1 power good †	1 power good +1	1 power good †	same as model 25
2 n.c. (AT, +5V)	2 ground	2 ground	
3 +12 V	3 +12 V	3 +12 V	
4 -12 V	4 -12 V	4 -12 V	
5 ground	5 ground	5 ground	
6 ground	6 ground	6 ground	
	7 ground		
P2 (PS9 on AT)	8 ground	P4	J14
1 ground	9 -5 V	1 ground	1 ground
2 ground	10 +5 V	2 ground	2 ground
3 -5 V	11 +5 V	3 -5 V	3 +5 V
4 +5 V	12 +5 V	4 +5 V	4 +5 V
5 +5 V		5 +5 V	5 +5 V
6 +5 V		6 +5 V	

Note : Pn, Psn dan Jn adalah label konektor pada system board. Pin 1 adalah pin paling samping pada unit system.

#### Untuk jenis ATX

Jika saklar power dihidupkan atau kabel daya dicolokkan, maka kipas diam, semua tegangan pada soket bila diukur dengan memakai voltmeter akan nol, kecuali pada pin 9 adalah +5V sebagai sumber tegangan pada posisi stanby. Jika pin 14 dihubungkan sesaat dengan pin 9 dengan memakai kabel, maka kipas akan berputar, tegangan pada setiap pin soket 20 bila diukur dengan memakai voltmeter adalah seperti pada Table 9. Khusus untuk signal power good jika diukur dengan voltmeter akan bertegangan +5V sesaat kemudian turun menjadi mendekati 0V ketika power dihidupkan.

Tabel 9. Tegangan Output Power Supply Jenis ATX

Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5	Pin 6	Pin 7	Pin 8	Pin 9	Pin 10
3.3V	3.3V	Gnd	5V	Gnd	5V	Gnd	P_OK	5VSB	12V
Oran	Oran	Blk	Red	Blk	Red	Blk	Gray	Purp	Yell
Oran	Blue	Blk	Green	Blk	Blk	Blk	White	Red	Red
3.3V	-12V	Gnd	P_ON	Gnd	Gnd	Gnd	-5V	5V	5V
Pin 11	Pin 12	Pin 13	Pin 14	Pin 15	Pin 16	Pin 17	Pin 18	Pin 19	Pin 20

5. Dalam memperbaiki PC hal yang perlu dilakukan adalah : melakukan perbaikan sesuai dengan prosedur keselamatan kerja yang dianjurkan, menggunakan peralatan dan alat ukur yang sesuai, mencatat spesifikasi hardware, mengamati gejala kerusakan yang ada, mendiagnosa kerusakan sesuai dengan gejala yang ada, menyusun dan melakukan langkah-langkah perbaikan, mengganti komponen yang rusak sesuai dengan spesifikasinya, mencatat komponen yang diganti dan melaporkan hasil perbaikan.

### C. KRITERIA KELULUSAN

Aspek	Skor (1-10)	Bobot	Nilai	Keterangan
Kognitif (soal , 2, dan 5)		3		Syarat lulus nilai minimal 70 dan skor setiap aspek minimal 7
Psikomotorik (soal 3 dan 4)		5		
Atitude		1		
Waktu		1		
Nilai Akhir				

Kategori kelulusan:

70 – 79 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja dengan bimbingan.

80 – 89 : Memenuhi kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan.

90 – 100 : Di atas kriteria minimal. Dapat bekerja tanpa bimbingan.



## BAB IV

### PENUTUP

Demikianlah modul pembelajaran MELAKUKAN PERBAIKAN DAN ATAU SETTING ULANG SISTEM PC. Materi yang telah dibahas dalam modul ini masih sangat sedikit. Hanya sebagai dasar saja bagi peserta diklat untuk belajar lebih lanjut. Diharapkan peserta diklat memanfaatkan modul ini sebagai motivasi untuk menguasai teknik Melakukan Perbaikan PC ini lebih jauh sehingga peserta diklat dapat melakukan perbaikan komputer PC dengan berbagai macam kerusakan.

Setelah menyelesaikan modul ini dan mengerjakan semua tugas serta evaluasi maka berdasarkan kriteria penilaian, peserta diklat dapat dinyatakan lulus/tidak lulus. Apabila dinyatakan lulus maka dapat melanjutkan ke modul berikutnya sesuai dengan alur peta kedudukan modul, sedangkan apabila dinyatakan tidak lulus maka peserta diklat harus mengulang modul ini dan tidak diperkenankan mengambil modul selanjutnya. Untuk memperoleh sertifikasi A+ peserta diklat harus mendaftarkan diri ke lembaga/instansi penyelenggara/yang ditunjuk. Informasi tentang hal ini dapat diperoleh melalui internet.

## DAFTAR PUSTAKA

Balasubramanian, 2001, Computer Installation and Servicing, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi.

Buku-buku user's guide perangkat komputer dan user's manual.

John Woram, 1990, The PC Configuration Handbook Acomplete Guide to Troubleshooting, Enhancing, and Maintaining Your PC, 2nd Edition, Bantam Books, Toronto.

Tri Amperiyanto, 1993, Seri Penuntun Praktis Melindungi Data dan Hard Disk, Elex Media Komputindo, Jakarta.