



Pengantar Sistem Komputer

S-101

JURUSAN
PENGELOLAAN SISTEM DAN JARINGAN



Pengantar Sistem Komputer

Kode Buku: PSK-S101

Revisi ke- 1

Tanggal: 01 Agustus 2020

Penulis: Wahyu Januar Alfian

Editor: Drs. Rusmanto, M.M.

Layout: Nanang Kuswana, S.Kom.

© Hak Cipta Pesantren PeTIK

Materi/diktat/modul ini dilisensikan sebagai **CC BY versi 4.0** sesuai dengan ketentuan lisensi dari **Creative Commons**

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.id>). Anda diperbolehkan **berbagi** (menyalin dan menyebarluaskan kembali materi ini dalam bentuk dan format apapun) dan **mengadaptasi** (mengubah, mengubah, dan membuat turunan dari materi ini) untuk kepentingan apapun, termasuk kepentingan komersial, dengan ketentuan sebagai berikut:

- Anda harus mencantumkan (tidak menghapus) pernyataan hak cipta ini;
- Anda harus menyatakan ada perubahan materi jika Anda telah melakukan perubahan; dan
- Ketentuan lain yang terdapat dalam dokumen lisensi CC BY 4.0.

Jika ada sebagian konten materi/diktat/modul ini mengandung karya cipta atau merek dagang pihak lain maka hak cipta atau merek dagang sebagian konten itu tetap menjadi milik masing-masing pihak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya kami dapat menyelesaikan modul Pengantar Sistem dan Jaringan Komputer ini. Sholawat dan salam senantisa tercurah pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW. Modul Pengantar Sistem Komputer ini ditujukan untuk pembelajaran para santri di lingkungan Pesantren PeTIK.

Modul ini disusun berdasarkan pengalaman penulis dalam memberikan pengajaran kepada para santri di lingkungan Pesantren PeTIK. Dalam proses pengajaran di kelas, pengajar atau asistennya dapat memberikan tugas tambahan atau latihan atau workshop agar kompetensi santri dapat meningkat secara cepat.

Penulis sangat memahami bahwa apa yang telah di dapatkan selama pembuatan modul belumlah seberapa. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa modul ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penyusun harapkan demi kesempurnaan modul ini. Dan tidak lupa penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulisan modul ini. Semoga modul ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Semoga semua usaha yang telah kita lakukan menjadi amal baik yang terus membawa manfaat hingga akhir zaman.

Depok, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

BAB 1 PENGENALAN KOMPUTER.....	5
1.1 PENGENALAN HARDWARE	5
1.2 PRINSIP KERJA KOMPUTER	5
1.3 INPUT DEVICE	6
1.3.1 Keyboard	7
1.3.2 Mouse	7
1.4 PROSES DEVICE.....	8
1.4.1 Casing Box	9
1.4.2 Processor (Central Processing Unit - CPU).....	12
1.1.2 Motherboard.....	16
1.1.3 Kartu-kartu Ekspansi.....	24
1.2 STORAGE UNIT	28
1.2.1 Memory Utama (RAM).....	28
1.3 STORAGE DEVICE	34
1.3.1 Harddisk (Harddrive)	34
1.3.2 Media Optik (CD/DVD).....	37
1.3.3 USB Thumbdrive (Flashdisk)	39
1.4 OUTPUT DEVICE	39
1.4.1 Monitor.....	39
1.4.2 Printer	42
1.4.3 Speaker	45
BAB 2 MERAKIT PC DAN KONFIGURASI BIOS.....	47
2.1 PENDAHULUAN.....	47
2.2 KOMPONEN PENTING DALAM MERAKIT SUATU PC	48
2.3 LANGKAH-LANGKAH MERAKIT PERSONAL COMPUTER.....	51
2.4 KONFIGURASI BIOS	55
2.4.1 SoftMenu Setup.....	57
2.4.2 Standard CMOS Features.....	57

2.4.3	Advanced BIOS Features	58
2.4.4	Advanced Chipset Features	58
2.4.5	Integrated Peripheral	58
2.4.6	Power Management Setup.....	59
2.4.7	PnP/PCI Configurations	59
2.4.8	Pengaturan Lainnya.....	59
BAB 3 PARTISI HARDDISK DAN INSTALASI SISTEM OPERASI		60
3.1	PENGENALAN PARTISI HARDDISK	60
3.2	JENIS PARTISI HARDDISK.....	61
3.3	JENIS FILE SYSTEM.....	61
3.4	PARTISI HARDDISK MENGGUNAKAN GPARTED	63
3.4.1	Membuat Partisi Harddisk.....	64
3.4.2	Resize Partisi Harddisk	65
3.4.3	Menghapus Partisi Harddisk	66
3.5	SISTEM OPERASI.....	66
3.6	INSTALASI MICROSOFT WINDOWS 10.....	67
BAB 4 INTERNET		77
4.1	PENGANTAR INTERNET	77
4.2	PERSYARATAN HARDWARE / SOFTWARE.....	78
4.2.1	Spesifikasi Komputer	78
4.2.2	Modem (Modulation Demodulation)	78
4.2.3	Media penghubung ke Internet.....	80
4.2.4	ISP (Internet Service Provider)	80
4.2.5	Internet Software	81
4.3	MANFAAT JARINGAN INTERNET	81
4.4	BEBERAPA ISTILAH DALAM INTERNET.....	82
4.4.1	Hyperlink.....	82
4.4.2	HTML.....	82
4.4.3	Start Page / Home Page	83
4.4.4	Search Page	83

4.4.5	Web Browser.....	85
4.4.6	Uniform Resource Locator (URL)	85
4.5	MENGATUR KONEKSI KE INTERNET	86
BAB 5 MOZILLA FIREFOX DAN GOOGLE CHROME		87
5.1	PENGENALAN MOZILLA FIREFOX DAN GOOGLE CHROME	87
5.2	BAGIAN-BAGIAN DARI MOZILLA FIREFOX DAN GOOGLE CHROME.....	87
5.2.1	<i>Navigation Bar</i>	87
5.2.2	<i>Search Bar</i>	88
5.2.3	Tab Browsing	88
5.2.4	Bookmarks	88
5.2.5	Status Bar	89
5.2.6	Content Page	89
5.3	MENGATUR LOKASI DOWNLOAD	90
5.4	MENAMBAH ADD-ON	90
5.5	MENGATUR KONFIGURASI PROXY DI FIREFOX DAN GOOGLE CHROME	91
BAB 6 EMAIL CLIENT		92
6.1	PENGENALAN EMAIL	92
6.2	MENGGUNAKAN PROGRAM EMAIL CLIENT	93
6.3	ACCOUNT EMAIL.....	94
6.3.1	Membuat Account Email	94
6.4	MOZILLA THUNDERBIRD	96
6.4.1	Melakukan Setup dan Konfigurasi Mozilla Thunderbird	97
6.4.2	Membaca Email di Mozilla Thunderbird	100
6.4.3	Mengirim email di Mozilla Thunderbird	101
6.4.4	Mengatur Address Book di Mozilla Thunderbird	101
BAB 7 INSTAN MESSAGING.....		103
7.1	PENJELASAN INSTANT MESSAGING	103
7.2	PENGATURAN WHATAPP WEB	104
7.3	MENGGUNAKAN WHATSAPP WEB	106
7.4	MENGAKTIFKAN NOTIFIKASI.....	106

7.5 LOGOUT DARI WHATSAPP WEB	106
7.6 LOGIN ATAU MASUK KE TELEGRAM WEB.....	107
7.7 LOGOUT DARI TELEGRAM WEB.....	110
BAB 8 FTP CLIENT	113
8.1 PENGENALAN FTP.....	113
8.2 PENGGUNAAN FTP CLIENT	113
DAFTAR PUSTAKA.....	115

Bab 1

Pengenalan Komputer

Tujuan:

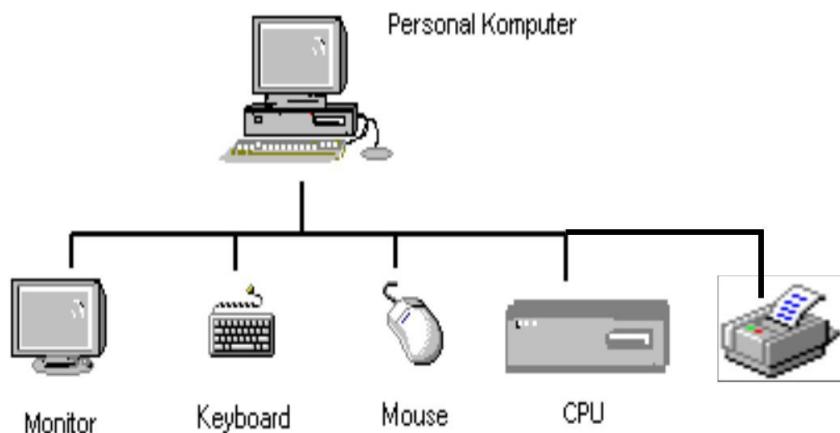
- Mengetahui komponen-komponen di dalam komputer
- Mengetahui cara memilih komponen-komponen komputer yang baik

1.1 Pengenalan Hardware

Komputer merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan di dunia saat ini. Komputer sudah menjadi bagian dari gaya hidup saat ini. Komputer menjadi hal yang wajib di kantor-kantor saat ini untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pegawai. Personal Computer (PC) dimiliki hampir di seluruh rumah tangga. Dengan keadaan manusia yang semakin *mobile* maka terciptalah komputer-komputer seperti *notebook*, PDA, dan *smartphone*.

Komputer terdiri atas beberapa komponen yang saling bergantung dan tidak dipisahkan, yaitu *hardware* (perangkat keras), *software* (perangkat lunak) dan *brainware* (pengguna). Fisik dari komputer adalah yang disebut dengan perangkat keras. Komputer yang lengkap tidak dapat langsung digunakan oleh pengguna. Hal ini disebabkan perangkat lunak belum terpasang atau ter-*instal* di komputer. Pengguna adalah manusia yang menggunakan komputer tersebut. Dalam bab ini akan dibahas tentang *hardware* komputer.

Secara umum, sebuah komputer personal terdiri dari Keyboard, Mouse, CPU, Monitor dan Printer.

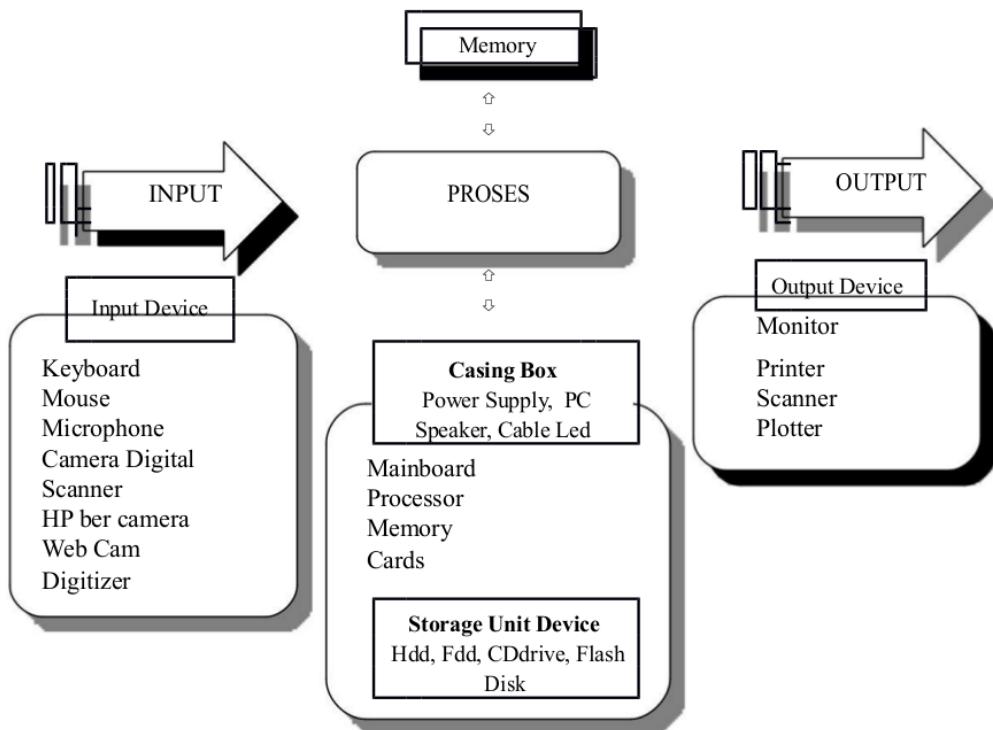


Gambar 1 Personal Computer

1.2 Prinsip Kerja Komputer

Komponen-komponen yang membangun sebuah komputer personal - seperti Keyboard, Mouse, CPU sampai dengan Monitor - masing-masing mempunyai fungsi dan tugasnya sesuai

dengan prinsip kerja dari sistem komputer personal itu sendiri. Yang meliputi: Input, Proses dan Output:



Gambar 2 Proses Kerja Komputer

1.3 Input Device

Adalah alat yang digunakan untuk memasukkan data agar dapat diproses oleh komputer personal. Jenis data yang akan dimasukkan ke dalam komputer tergantung dari jenis perangkat yang digunakan

Data	Input Device
Teks, karakter	Keyboard
Kumpulan instruksi	Mouse/Joystick
Suara	Microphone
Gambar	Scanner, Camera, HP Camera, Web Cam, Handy Cam, dsb

1.3.1 Keyboard

Berupa papan ketik yang mirip dengan perangkat mesin ketik. Terdiri dari tombol-tombol huruf ataupun angka dan tombol-tombol fungsi lainnya. Umumnya terdiri dari 104 s.d. 108 keys :

- Tombol mesin ketik (huruf, angka, caps & Shift)
- Tombol Functions : F1 s.d. F12
- Tombol Navigator
- Tombol Keypad (mirip kalkulator)



Gambar 3 Keyboard

1.3.2 Mouse

Berupa alat yang bentuk umumnya seperti seekor tikus. Mouse berguna untuk menggerakkan tanda panah (mouse pointer) yang nampak di layar monitor guna memilih ikon ataupun menu yang terdapat di dalam suatu program. Digunakan pada pengoperasian graphical user interface (GUI). Baik dalam Windows maupun dalam layar X-window pada Linux maupun Macintosh.

Secara umum, tombol yang terdapat pada mouse ada dua, tiga tombol, atau dua tombol tambah wheel. Tombol kiri, umumnya berguna untuk memilih ataupun memindahkan suatu objek. Tombol yang paling kanan umumnya berguna untuk menampilkan menu/fasilitas yang terdapat di dalam suatu objek yang dipilih. Sedangkan tombol tengah, - jarang dipergunakan, biasanya untuk Scrolling, yakni meng gulung halaman yang tampil pada layar. Pada mouse dengan wheel, scrolling lebih mudah digunakan dengan memutar wheel di tengah, tetapi bila scroll ditekan maka berfungsi sama dengan tombol tengah.



Gambar 4 Tipe mouse three button, two button dan wheel

Secara umum, baik Mouse ataupun Keyboard bila ditinjau dari hubungan-nya (Connection) dengan port pada mainboard, ada tiga jenis; yaitu: Serial, PS/2 dan USB.



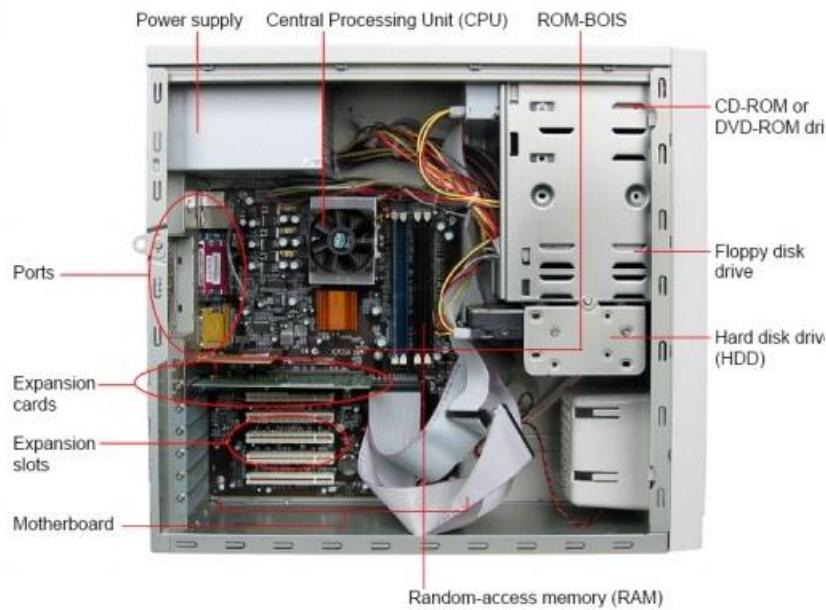
Gambar 5 Connector Serial, PS/2 dan USB

Ketiga tipe hubungan tersebut ada yang sudah terpasang secara integrated dengan mainboardnya dan ada juga yang dihubungkan melalui slot ekspansi PCI dengan tambahan kartu khusus (I/O card). Bahkan dalam perkembangannya saat ini, sudah mulai banyak mouse yang dihubungkan dengan PC tanpa harus menggunakan kabel (nirkabel). Yaitu menggunakan teknologi bluetooth ~ terutama melalui port USB.

Untuk alat penggerak mouse juga ada berbagai macam, yaitu dengan ball dan optic. Untuk mouse dengan penggerak ball maka di dalamnya terdapat bola yang berputar ketika Anda menggerakan mouse. Bola yang berputar akan menggerakan dua silinder yang satu terpasang membujur dan yang satu lagi melintang. Dimana di ujung setiap silinder terdapat sensor, yang diterjemahkan sebagai perintah penggerakan pointer secara horizontal atau vertikal. Sedangkan optical mouse menggunakan sinar infrared yang dipancarkan ke bagian bawah mouse yang dipantulkan dan ditangkap oleh sensor di mouse. Untuk mouse ball, maka Anda harus sering membersihkan bola atau silinder agar pergerakan mouse tidak tersendat-sendat. Untuk optic mouse Anda tidak perlu melakukan pembersihan tetapi Anda tidak bisa gunakan di alas kaca atau cermin.

1.4 Proses Device

Adalah komponen utama sebuah komputer personal yang di dalamnya terdapat Main Unit. Di dalam casing ini biasanya terdiri dari Mainboard/Motherboard, Processor, Memory, kartu grafis, Harddisk Drive, I/O Controler dsb.



Gambar 6 Isi casing PC

1.4.1 Casing Box

Adalah kotak komputer yang membungkus CPU menjadi tampak cantik, indah dan gagah dengan bentuk yang sangat beraneka-ragam. Casing Box ini biasanya terbuat dari bahan plastik/fiber di bagian depannya, sedangkan di sisi belakang, kiri dan kanan terbuat dari besi/plat logam. Ada beberapa tombol penting di depannya, seperti On-Off, Reset, dan beberapa lampu indikator yang berguna untuk menunjukkan proses komputer yang sedang berlangsung.

Ditinjau dari bentuknya, ada beberapa model Casing Box. Yaitu:

- Tower
- Midle Tower
- Mini Tower
- Desktop



Gambar 7 Jenis casing box

Yang paling populer dan paling banyak diminati saat ini adalah Casing Box dengan bentuk Tower & Midle Tower. Di samping bentuknya yang indah, bentuk ini juga banyak menyediakan ruang gerak aliran angin sehingga processor tidak terlalu panas serta dapat memasang perangkat peripheral lainnya dengan lebih banyak.

Umumnya di dalam Casing Box yang kita beli sudah terdapat Power Supply, PC Speaker, Cable Indicator, dan Fan.

- Power Supply

Biasa dikenal dengan sebutan Catu Daya. Yaitu suatu alat di dalam casing Box yang berguna untuk menyuplai dan mengubah tegangan listrik 210/220 volt dan 200 s.d. 350 watt menjadi beberapa volt lebih kecil guna menjalankan semua komponen yang ada di dalam sistem komputer personal.

Ada beberapa jenis Catu Daya yang saat ini banyak dipergunakan. Diantaranya:

- TX (Hard Off)

Pada jenis ini, komputer personal yang sudah di shutdown atau dimatikan melalui perangkat lunaknya, masih tetap menyala dan masih harus di-Off-kan melalui tombol/saklar on-off yang terdapat pada Casing Box komputer personal tersebut. Umumnya masih terdapat pada komputer personal generasi 486 atau Pentium I / AMD K5 ke bawah.

- ATX (Soft off atau Auto Off)

Pada jenis ini, komputer personal yang sudah di Shutdown atau dimatikan melalui perangkat lunaknya, maka powernya otomatis mati tanpa harus menekan tombol/saklar on-off yang terdapat pada Casing Box komputer personal tersebut. Pada komputer Pentium I sampai III digunakan konektor 20 pin ke motherboard. Pada komputer Pentium 4 digunakan konektor 20 pin dan tambahan konektor 4 pin. Sedangkan pada komputer Intel Core digunakan konektor 24 pin dan tambahan 4 pin untuk dipasangkan ke motherboard.



Gambar 8 Power supply

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

Tabel 1 Tabel 1 Susunan dari konektor 20 pin dari Power Supply ATX

- PC Speaker

Adalah alat yang berguna untuk memberikan sinyal dengan suara “Beep” manakala komputer personal dinyalakan. Suara “Beep” ini nadanya bisa panjang, pendek atau terputus-putus. Tergantung dari hasil pembacaan mainboard terhadap komponen-komponen lainnya yang terhubung dengan mainboard tersebut.



Gambar 9 PC speaker

Arti Bunyi Beep pada PC Speaker

Bila tidak ada masalah terhadap semua komponen yang ter-pasang, maka saat pertamakali Personal Komputer diaktifkan akan terdengar suara “Beep” satu kali pendek. Bila suara “Beep”-nya cukup panjang dan berulang-ulang, pertanda ada masalah dengan kartu grafis. Masalah tersebut bisa karena pemasangan kartu grafis pada slotnya kurang kuat/kurang pas, atau kartu grafis sudah rusak. Dan jika suara “Beep”-nya terdengar pendek berulang-ulang, berarti ada masalah dengan RAM-nya. Bila tidak ada suara dan PC berjalan dengan baik maka PC speaker rusak atau tidak terpasang. Bila PC blank tidak ada tampilan maka Anda periksa RAM, bila RAM bagus maka test pada power supply dan bila masih tetap bermasalah maka masalah pada motherboard.

- Kabel LED

Kabel LED ini umumnya sudah terpasang pada sisi dalam bagian depan suatu Casing Box yang terbuat dari plastik/fiber. Kabel Led ini antara lain berguna untuk :



Gambar 10 Kabel LED

HDD LED	Menyalakan lampu indikator saat Harddisk Drive sedang aktif. Umumnya berwarna merah.
RESET SW	Menghubungkan tombol reset pada Casing Box dengan pin Restart pada motherboard.
PWR SW	Menghubungkan tombol Power pada Casing Box dengan pin On-Off pada motherboard.
PWR LED	Menghubungkan lampu indikator saat Komputer sedang nyala. Umumnya berwarna hijau
SPEAKER	Menghubungkan PC speaker dengan pin speaker pada motherboard.
USB	Menghubungkan port USB pada panel depan Casing Box dengan pin USB pada motherboard.

Tabel 3 Fungsi kabel led

Motherboard yang baik umumnya telah menyediakan informasi yang jelas pada papan motherboard. Misalnya Power LED, HDD LED, RST dsb. Namun demikian, banyak juga motherboard yang tidak menyertakannya. Dalam kasus ini, maka buku manual dari

motherboard yang digunakan mutlak diperlukan agar kita mempunyai panduan untuk memasangkan kabel-kabel indikator tersebut ke jumper atau panel yang tepat pada motherboard mainboard.

- Casing Fan

Untuk Casing Box jenis tertentu, biasanya sudah menyertakan kipas pendingin. Kipas pendingin ini berguna untuk menjaga dan mempertahankan suhu dalam casing agar tidak terlalu tinggi. Suhu tertinggi bisa dicapai bila PC bekerja cukup lama dan prosesor di overclock. Yaitu suatu upaya menggenjot kinerja prosesor agar maksimal dan bisa melampaui batas frekuensinya.

Pada umumnya casing fan dapat dipasang di panel depan casing untuk menghirup udara masuk, di bagian belakang casing untuk mengeluarkan udara dan terkadang di samping langsung mengarah ke slot CPU.

1.4.2 Processor (Central Processing Unit - CPU)

Merupakan komponen yang paling utama dalam menentukan kemampuan dan kapasitas sebuah PC. Hal ini terjadi karena prosessor merupakan otak dari komputer itu sendiri. Semakin tinggi kecepatan kerja prosessor, maka secara umum kinerja dari PC yang dipergunakan juga semakin tinggi.

Satuan kecepatan dari processor adalah MHz (Mega Hertz) atau GHz (1000 MegaHertz), dimana semakin besar nilainya semakin cepat proses eksekusi pada komputer.

Processor terdiri atas:

1. Register, adalah memory yang ada di dalam prosessor. Sebagai tempat penyimpanan data sebelum di proses di ALU.
2. ALU (Arithmatic Logic Unit), adalah sirkuit digital yang bertugas untuk melakukan operasi aritmatika dan operasi logika (perbandingan).
3. CU (Control Unit), adalah bagian dari prosessor yang bertugas untuk mengontrol semua aktivitas di dalam prosessor.



Gambar 11 AMD Athlon 64

1.4.2.1 CPU Clock Rate dan Front Side Bus

CPU Clock Rate, CPU Speed, atau Frequency adalah kecepatan suatu komputer dalam mengerjakan pekerjaan-pekerjaan paling dasarnya seperti menambahkan dua bilangan atau mentransfer suatu nilai di dalam prosessor dari satu register ke register lainnya. Satuan yang

digunakan adalah proses per detik (Hz). Secara umum clock rate adalah frekuensi dari semua sirkuit yang menggunakan metode sinkronisasi. Setiap chip di dalam motherboard dapat memiliki clock rate yang berbeda.

Clock rate ini diatur oleh crystal oscillator yaitu perangkat yang menghasilkan gelombang yang dipakai oleh perangkat di komputer sebagai penanda waktu untuk melakukan prosesnya. Clock rate ini sering disebut sebagai system bus speed atau Frontside Bus (FSB).

Pada awalnya FSB juga digunakan untuk menentukan clock rate dari CPU. Namun kemudian produsen prosessor dapat memproduksi clock rate yang lebih tinggi daripada perangkat lainnya, diakibatkan di dalam CPU dilakukan clock-multiplying. Clock multiplying mengambil sinyal clock yang datang dan melipat gandakannya di dalam CPU, untuk menyebabkan sirkuit internal prosessor berjalan lebih cepat. Rahasianya adalah dengan melakukan cache. CPU dengan cache menghabiskan sebagian besar waktunya clocknya dengan menjalankan perhitungan dan memindahkan data bolak-balik di dalam cache.

Semua prosessor modern saat ini menggunakan clock multiplier. jadi dalam kenyataannya semua CPU memiliki dua clock rate : clock rate untuk perangkat dalam prosessor dan clock rate yang berjalan ketika berhubungan dengan address bus dan eksternal data bus. multiplier bervariasi dari 2x hingga 30x. Sebagai contoh Prosessor Intel Pentium 4 3.06 GHz berjalan dengan kecepatan eksternal 133 MHz dengan multiplier sebesar 23x sehingga mendapatkan kecepatan 3.06 GHz. Atau dapat disimpulkan:

$$\text{Clock Rate} = \text{FSB} \times \text{Multiplier}$$

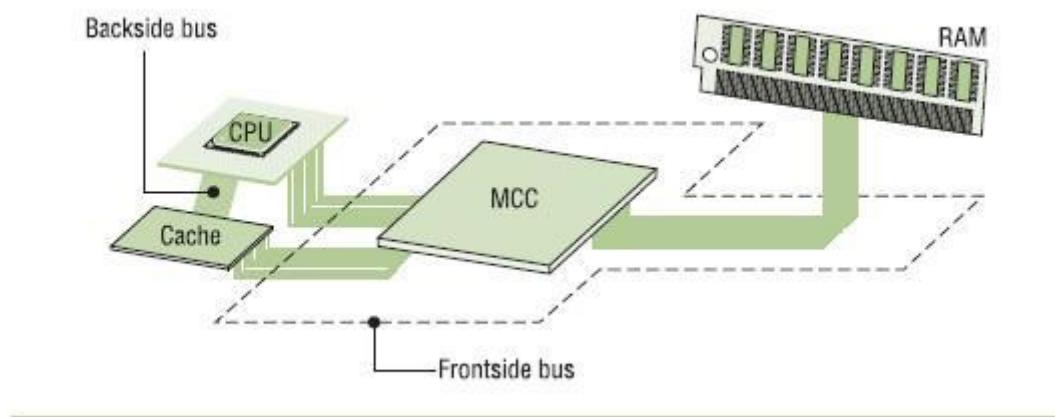
1.1.1.1 Cache Memory

CPU cache memory adalah cache yang digunakan oleh CPU dari suatu komputer untuk mengurangi waktu tunggu untuk mengakses memory. cache memory lebih kecil, lebih cepat dibandingkan memory dan menyimpan salinan data yang paling sering digunakan oleh memory utama.

Cache memory dibagi atas L1 dan L2 cache. Dimana L1 adalah cache memory Level 1, cache memory yang pertama kali digunakan CPU. Untuk cache L2 awalnya dipasangkan pada motherboard tetapi pada perkembangannya diletakkan built-in di dalam CPU. Cache

memory walaupun kecil sangat berpengaruh terhadap performa komputer. Sehingga pada saat ini CPU menggunakan cache memory yang semakin besar.

Semakin tinggi cache memory maka akan semakin mahal pula prosessor-nya, untuk itu para produsen prosessor membuat prosessor khusus yang memiliki cache memory yang lebih rendah. Prosessor itu adalah Celeron, AMD Duron (dari Athlon) dan Sempron (dari Athlon 64). Prosesor tersebut memiliki harga yang lebih murah dengan performa yang lebih rendah.



Gambar 12 Hubungan CPU, RAM, dan Memory Controller Chip

Dengan semakin berkembangnya teknologi informasi maka penggunaan memory semakin bertambah, penggunaan harddisk semakin besar, sehingga diperlukan prosessor yang bisa mengatasi hal tersebut dibuatlah prosessor 64 bit. Prosessor 64 bit memiliki floating point dan address register dengan lebar 64 bit, yang berarti dapat mengatasi kode 64 bit – dua kali dari prosessor 32 bit. Dan mereka dapat menggunakan memory yang lebih besar.

Dengan 32 bit address bus suatu prosessor bisa menggunakan memory maksimal hingga 2^{32} atau 4.294.967.296 byte atau 4 GB. Sedangkan dengan 64 bit address bus besar memory maksimal hingga 2^{64} atau 18.446.744.073.709.551.616 byte atau 18 EB (Exabyte). Tetapi karena penggunaan saat ini paling besar sekitar 4 GB maka ada beberapa byte yang tidak digunakan, sebagai contoh Intel Itanium hanya menggunakan 44 bit address bus sehingga memory yang bisa digunakan mencapai 2^{44} atau 17.592.186.044.416 byte.

Prosessor 64 bit menggunakan aplikasi-aplikasi yang berbeda dengan aplikasi 32 bit. Oleh karena itu sistem operasi 64 bit tidak bisa menggunakan aplikasi 32 bit, begitu juga

sebaliknya. Tetapi prosessor 64 bit baik Intel maupun AMD bisa bertindak sebagai prosessor 64 bit maupun 32 bit. Sehingga Anda bisa menggunakan sistem operasi 32 bit dengan prosessor 64 bit. Semua prosessor terbaru saat ini pada dasarnya prosessor 64 bit. Contoh prosessor 64 bit, yaitu Intel Itanium, Itanium 2, AMD Opteron, AMD Athlon 64, AMD Sempron, Pentium D, Intel Core, Intel core i3, core i5, core i7, AMD Athlon 64 X2, dst.

1.1.1.2 Multi Core Processor

Kecepatan CPU mencapai batas sekitar 4 GHz pada tahun 2002-2003 sehingga dibutuhkan metode baru untuk meningkatkan proses di CPU. Perkembangan selanjutnya AMD dan Intel sama-sama mengembangkan CPU dengan menggabungkan dua prosessor menjadi satu chip, sehingga terbentuklah arsitektur dual core. CPU dual core tidak hanya dua CPU dimasukkan dalam satu chip. Tetapi CPU dual core memiliki dua unit eksekusi – memiliki dua set pipeline – tetapi keduanya saling berbagi cache dan RAM.



Gambar 13 Intel Core 2 Duo

Dengan menggunakan multi core maka performa prosessor dapat ditingkatkan tanpa meningkatkan kecepatan prosessor. Saat ini perkembangan prosessor mengarah kepada menambah jumlah core-core dalam prosessornya. Adapun contoh prosessor multicore, yaitu : Pentium 4 D (2 core), Intel Core Duo (2 core), Intel Core 2 Duo (2 core), Intel Quad Core (4 core), AMD Athlon 64 X2 (2 core), X3 (3 core), dan X4 (4 core).

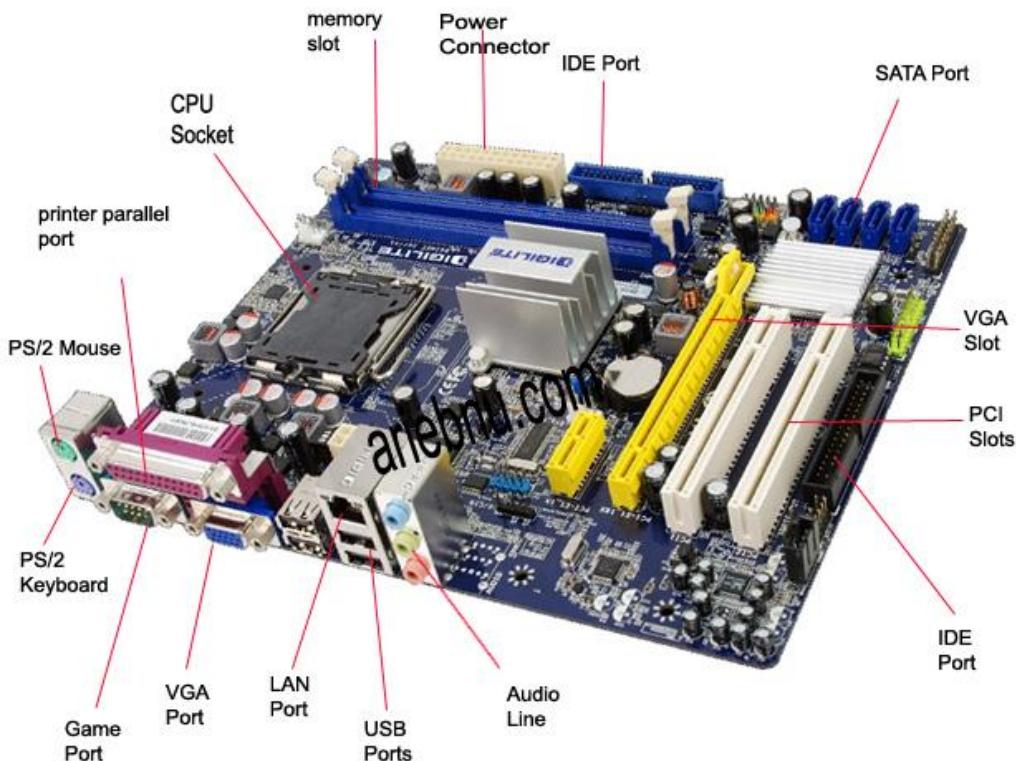
1.1.1.3 Macam-macam Prosessor



Gambar 14 Intel Pentium II – Core i7, AMD Athlon, Pentium 4, Intel Itanium, dan AMD Opteron

1.1.2 Motherboard

Motherboard menyediakan landasan bagi komputer. Setiap hardware dari CPU hingga kartu ekspansi, terpasang langsung atau tidak langsung ke motherboard. Motherboard menyimpan mayoritas port yang digunakan oleh perangkat komputer dan mendistribusikan power dari power supply. Tanpa motherboard bisa dikatakan Anda tidak memiliki komputer.



Gambar 15 Bagian-bagian dari motherboard

Adapun bagian-bagian dari motherboard adalah:

- Socket CPU
- Slot Memory (RAM)
- Chipset (Southbridge dan Northbridge)
- BIOS dan CMOS
- Port I/O
- Slot Ekspansi (ISA, PCI, AGP, PCIe)
- Slot IDE, Floppy, SATA
- Slot Power Supply
- Front Panel Connection

1.1.2.1 Socket CPU

Socket CPU adalah tempat memasang prosessor di motherboard. Socket ini berbeda antara satu versi prosessor dengan prosessor yang lain. Oleh karena itu apabila Anda membeli prosessor dengan motherboard dengan socket yang tidak sesuai maka prosessor tidak bisa digunakan.

Contoh socket dan prosessornya:

- Socket 7 : AMD K-5, Pentium MMX, AMD K-6
- Slot 1 : Pentium II dan III
- Socket 423 : Pentium 4
- Socket 478 : Pentium 4
- Socket LGA 775 : Pentium 4, Intel Core, Core Duo, Core 2 Duo, dan Quad Core
- Socket LGA 1156 : Core i3 dan Core i5
- Socket LGA 1366 : Core i5 dan Core i7
- Socket B : Xeon dan Celeron
- Socket A : AMD Duron, AMD Athlon
- Socket 754 : AMD Sempron
- Socket 939 : AMD Athlon 64
- Socket AM2 : AMD Sempron, AMD Athlon 64, Athlon 64 X2, X3 dan X4

1.1.2.2 Slot Memory

Adalah tempat memasang memory RAM. Biasanya terletak dekat dengan prosessor. Untuk setiap slot memory memiliki bentuk yang berbeda antara satu jenis memory dengan yang lain. Misalnya memory SDRAM dan DDR memiliki bentuk slot yang berbeda.

Setiap slot memory memiliki kapasitas memory maksimal. Apabila dalam slot tersebut Anda berikan memory dengan kapasitas yang melebihi kapasitas memory maksimal maka komputer tidak akan bisa digunakan. Selain itu juga dengan melihat kapasitas memory maksimal Anda bisa memperkirakan berapa jumlah keseluruhan memory yang bisa digunakan oleh komputer Anda. Misalnya kapasitas slot memory Anda maksimal hingga 2 GB, dengan jumlah slot 2 maka Anda bisa memasang memory hingga 4 GB.

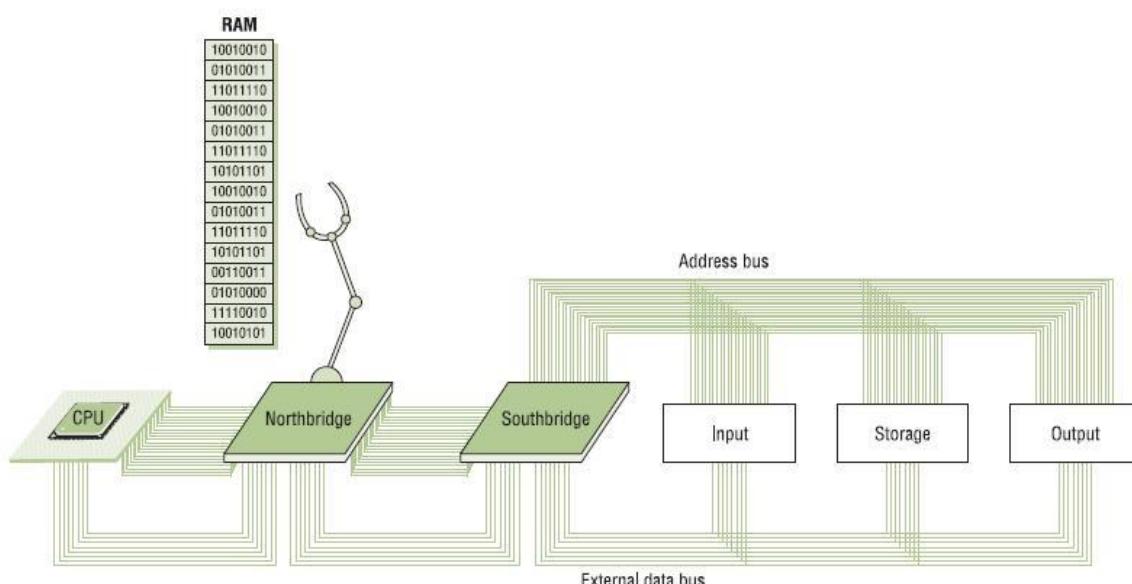
1.1.2.3 Chipset

Setiap motherboard memiliki chipset. Chipset menentukan tipe prosessor yang didukung oleh motherboard, tipe dan kapasitas RAM dan tipe device internal dan eksternal yang didukung oleh motherboard. Chipset berfungsi sebagai interface elektronik dimana CPU,

RAM dan device I/O berinteraksi. Chipset terdiri atas dua chip utama yaitu Northbridge dan Southbridge.

Northbridge digunakan untuk mengatur koneksi antara device-device kecepatan tinggi seperti CPU, RAM dan kartu grafis. Untuk motherboard Intel dan AMD model lama Northbridge digunakan untuk mengatur memory, yang berarti MCC terletak pada Northbridge. Sedangkan pada motherboard AMD, Northbridge menyediakan komunikasi CPU dengan kartu grafik karena MCC sudah ada di CPU. Southbridge digunakan untuk mengatur device-device yang lebih pelan seperti USB controller dan Harddisk controller.

Dengan adanya chipset maka jalur data bus dan address bus dari setiap device dihubungkan ke semua device. Sehingga pertukaran data antara satu device dan yang lain akan dapat terjadi. Hal ini dapat digambarkan seperti di bawah.



Gambar 16 Hubungan Northbridge dan Southbridge (chipset) dengan device lain

Untuk northbridge pada umumnya terletak di dekat prosessor terkadang menggunakan heatsink dan fan. Sedangkan southbridge terletak disamping slot PCI.

1.1.2.4 BIOS, UEFI dan CMOS

BIOS (Basic Input Ouput System) adalah suatu device yang bertugas menyimpan suatu program yang memberitahukan CPU bagaimana cara berkomunikasi dengan device-device yang ada di komputer. CPU menggunakan BIOS untuk berkomunikasi dengan device-device

yang sangat penting di komputer, seperti : keyboard, monitor, harddisk, drive optikal, port USB dan RAM. Oleh karena itu BIOS diletakkan di motherboard bukan di perangkat lain seperti harddisk dan CD. Sehingga memungkinkan CPU berkomunikasi dengan device-device tersebut tanpa harus menginstall sistem apapun.

BIOS disimpan di dalam motherboard di Read Only Memory (ROM) chip. Sebuah ROM chip menyimpan program seperti layaknya RAM, seperti tabel. Tetapi memiliki perbedaan mendasar, yaitu :

- ROM chip tipenya adalah non volatile, yang berarti informasi tidak akan hilang apabila komputer dimatikan.
- Chip ROM tradisional bertipe read only berarti isinya tidak bisa diubah. Tapi untuk motherboard modern menggunakan tipe ROM yang dinamai Flash ROM, yang dapat diupdate isinya.

BIOS saat ini sudah digantikan dengan Unified Extensible Firmware Interface (UEFI), yang memungkinkan untuk booting dari harddisk yang berkapasitas 3 TB dan fitur lainnya yang tidak bisa dilakukan pada BIOS. Namun, baik itu firmware UEFI dan BIOS membutuhkan konfigurasi yang benar terkait perangkat keras yang Anda pasang. Setiap motherboard memiliki flash ROM disebut juga dengan System ROM dikarenakan berisi kode yang dibutuhkan CPU untuk berkomunikasi dengan device dasar yang ada di dalam PC. System ROM dapat menyimpan hingga mencapai 2 MB walaupun hanya terpakai sebanyak 65.536 byte.

Setiap BIOS memiliki dua tipe hardware yang didukung, yaitu :

- Pertama, BIOS mendukung device yang tidak pernah berubah. Contohnya keyboard controller dan PC speaker. Atau bisa dikatakan untuk device-device yang sudah dimasukkan ke dalam motherboard atau sering disebut device onboard.
- Kedua, BIOS mendukung device yang mungkin berubah dari waktu ke waktu. Contohnya RAM, drive floppy, harddisk, dan lain-lain. Device-device tersebut bisa saja ditambah, diganti, atau tidak digunakan lagi.

Untuk itu motherboard membutuhkan tempat penyimpanan yang dapat menyimpan informasi mendetail hardware-hardware yang terpasang. Sebuah memory yang terpisah yang disebut complementary metal-oxyde semiconductor (CMOS) chip, menyimpan informasi spesifik untuk suatu device. CMOS tidak menyimpan program, tetapi hanya menyimpan data yang akan dibaca oleh BIOS untuk melengkapi program agar dapat berkomunikasi dengan

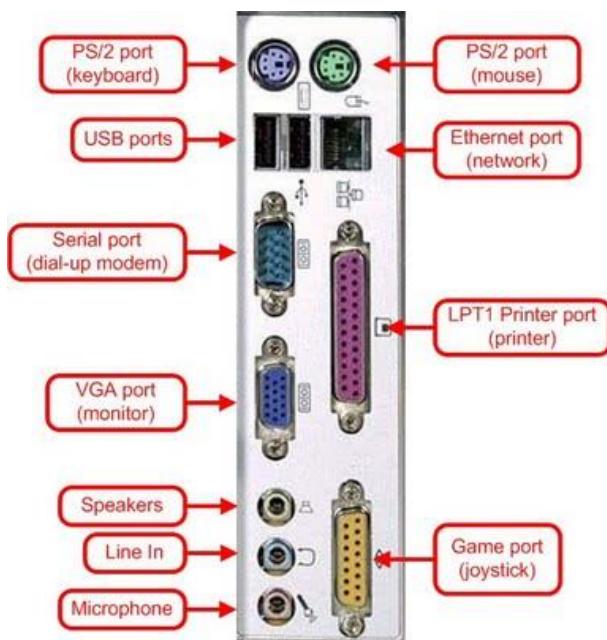
device yang dapat berubah. Pada tahun-tahun sebelumnya CMOS diletakkan pada chip yang berbeda dalam motherboard. Saat ini CMOS chip sudah termasuk ke dalam southbridge chip.

CMOS chip dapat menyimpan data hingga 64 KB tetapi pada umumnya hanya terpakai hingga 128 byte. Walaupun sangat kecil tetapi informasi yang ada di CMOS sangat dibutuhkan untuk menjalankan komputer. Apabila data yang disimpan di dalam CMOS untuk device tertentu berbeda dengan yang sebenarnya, maka komputer tidak akan bisa menggunakan device tersebut. Untuk itu Anda harus melakukan perbaikan konfigurasi CMOS dengan menggunakan setup CMOS.

1.1.2.5 Port I/O (Input dan Output)

Port I/O adalah port-port yang terlihat di bagian belakang komputer, yang dapat digunakan untuk menghubungkan device-device input dan output. Adapun jenis-jenis yang umumnya ada pada PC adalah:

- PS/2, digunakan untuk memasangkan keyboard dan mouse. Dimana keyboard pada umumnya pada PS/2 berwarna ungu dan untuk mouse berwarna hijau.
- USB, adalah port I/O yang paling sering digunakan saat ini. Dimana port USB bisa digunakan untuk berbagai macam device, yaitu printer, keyboard, mouse, modem, wireless, bluetooth, dsb. USB memiliki tiga versi yaitu USB 1.1 (kecepatan sampai 1,5 Mbps -- keyboard dan mouse -- dan 12 Mbps), USB 2.0 (kecepatan 480 Mbps) dan USB 3.0 (kecepatan 3,2 Gbps - 4,8 Gbps)
- Serial Port (COM), digunakan pada komputer lama untuk memasang mouse, printer, dll. Kecepatan serial port 75 bps – 128.000 bps.
- Paralel Port (LPT), sering disebut sebagai printer port, karena digunakan paling sering untuk printer model lama.
- Port Sound (Input, Output, MIC), digunakan untuk dipasang ke peralatan audio. Port Output digunakan untuk memasangkan speaker. Port MIC dihubungkan dengan



Gambar 17 Port I/O

microphone. Apabila Anda hendak chatting dengan suara maka headphone dihubungkan di port output dan MIC. Sedangkan Port Input digunakan untuk memasang perlatan audio seperti audio mixer untuk dimasukkan suaranya.

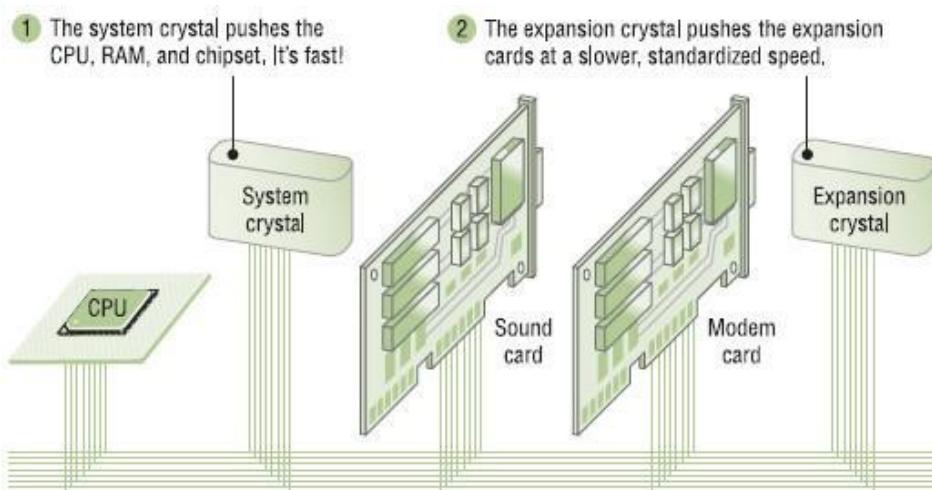
- Joystick/MIDI Port, digunakan untuk menghubungkan perangkat joystick model lama. Tetapi Anda bisa gunakan juga untuk menghubungkan peralatan musik seperti piano keyboard

1.1.2.6 Slot Ekspansi

Slot ekspansi telah ada sejak ditemukannya Personal Computer digunakan untuk memasang kartu-kartu ekspansi sehingga dapat memasang fungsi-fungsi baru di komputer. Slot-slot ekspansi dan kabel-kabel dan chip pendukungnya disebut dengan expansion bus.

Setiap device di komputer terhubung ke motherboard baik terpasang secara permanen atau dipasang di dalam slot atau soket yang terhubung dengan address bus dan data bus. Untuk itu dibutuhkan chip untuk mengatur device-device tersebut. Maka ada slot ekspansi yang terhubung dengan southbridge dan di jenis yang lain ada yang terhubung dengan northbridge.

Kartu ekspansi juga harus menggunakan clock. Tetapi apabila suatu kartu ekspansi misalnya sound card menggunakan system clock yang terjadi adalah produsen harus membuat sound card untuk semua jenis motherboard yang ada. Misalnya untuk motherboard 100 MHz maka Anda harus memasang sound card dengan kecepatan 100 MHz. Oleh karena itu dibuatlah expansion bus crystal dengan clock yang lebih rendah dari system crystal untuk clock yang digunakan hanya untuk slot ekspansi.



Gambar 9 Hubungan system clock dan expansion bus clock

Jenis-jenis slot ekspansi:

- ISA (Industry Standard Architecture), adalah slot ekspansi yang mulai digunakan pada prosesor Intel 286. Menggunakan lebar data 16 MHz dengan kecepatan 7 MHz.
- PCI (Peripheral Component Interconnect), adalah slot yang diperkenalkan oleh Intel pada tahun 1990-an. PCI menyediakan alternatif yang lebih lebar, lebih cepat dan lebih fleksibel daripada expansion bus yang sebelumnya. PCI berjalan pada lebar data 32 bit dan memiliki kecepatan 33 Mhz. Perkembangan paling penting dari PCI adalah device PCI akan mengkonfigurasikan sendiri perangkatnya, fitur yang menjadi standard yang dikenal sebagai plug and play. PCI juga memberikan fitur burst mode yang menyebabkan transfer data yang lebih efisien.



Gambar 18 Slot PCI

- AGP (Accelerator Graphic Port), adalah PCI yang dikhususkan untuk kartu grafis dan memiliki koneksi langsung ke northbridge. AGP hanya ada satu di motherboard. AGP adalah turunan dari 66 MHz PCI 2.1. AGP menggunakan suatu fungsi yang disebut dengan strobbing yang meningkatkan sinyal dua, empat, dan delapan kali setiap clock. Hal ini dikenal dengan penamaannya yaitu AGP 1x, 2x, 4x dan 8x. Yang menjadi masalah adalah kartu AGP model lama tidak disupport pada AGP yang baru disebabkan kartu model lama membutuhkan koneksi fisik yang berbeda. Yang terbaik adalah Anda menggunakan kartu AGP yang didukung sepenuhnya oleh motherboard. Salah satu kelemahan dari AGP adalah toleransi konesinya yang sangat minim sehingga kartu grafis harus terpasang dengan benar di slot AGP atau komputer tidak akan bisa boot.



Gambar 19 Slot AGP

- PCIe (PCI Express), adalah slot ekspansi yang paling baru, paling cepat dan paling populer digunakan saat ini. PCIe masih merupakan PCI tetapi menggunakan koneksi serial point-to-point berbeda dengan PCI yang menggunakan koneksi paralel yang di-share. Oleh karena itu PCIe jauh lebih cepat dibandingkan dengan PCI. Dan koneksi serial dibutuhkan untuk device dengan transfer yang cepat hal ini dikarenakan transfer data semakin cepat menyebabkan sistem pengecekan yang cepat juga.



Gambar 20 Slot PCIe x16

PCIe menggunakan satu kabel untuk mengirim dan satu kabel lagi untuk menerima data. Setiap pasangan kabel tersebut antara PCIe controller dengan device disebut dengan lane. Setiap lane berjalan pada kecepatan 2.5 Gbps dan setiap koneksi bisa memiliki 1, 2, 4, 8, 12, 16, dan 32 lane yang menyebabkan transfer data dapat mencapai 160 Gbps. Kecepatan transfer data efektif sedikit kurang hal ini dikarenakan dilakukannya encoding. Tetapi koneksi full duplex dapat mencapai 12.8 GB/s pada koneksi x32. Slot PCIe yang paling umum digunakan adalah slot PCIe 16 lane (x16) digunakan untuk kartu grafis menjadi pengganti dari slot AGP. Selain PCIe x16 juga digunakan PCIe dengan jumlah lane yang lebih sedikit seperti PCIe 1x dan 4x digunakan untuk berbagai kartu ekspansi.

1.1.2.7 Slot IDE, Floppy dan SATA

Slot IDE digunakan untuk memasang harddisk dengan jenis ATA atau Paralel ATA. Selain itu juga dapat digunakan untuk memasang media optik seperti CDROM atau DVDROM. Jumlah slot IDE yang disediakan oleh komputer bisa 1 slot atau 2 slot, dimana setiap slot bisa terhubung dengan dua device dalam satu kabel. Dalam satu kabel terdiri atas 40 pin dimana satu pin dihilangkan, sehingga apabila dipasangkan dengan kabel harddisk tidak akan terbalik. Di ujung slot pada umumnya terdapat angka "1" atau garis yang menunjukkan letak pemasangan kabel IDE yang berwarna merah.

Slot Floppy berbeda dengan harddisk hanya digunakan untuk memasangkan floppy drive saja. Jumlahnya di dalam motherboard hanya satu, bahkan tidak ada di motherboard terbaru. Bentuknya hampir sama dengan slot IDE tetapi lebih kecil dimana jumlah pinnya 34.

Sama dengan slot IDE terdapat 1 pin dihilangkan pada pin ke 3 di salah satu ujung. Di ujung yang terdapat pin yang hilang maka menunjukkan sebagai ujung dari pin pertama.

Slot SATA digunakan untuk memasang harddisk SATA atau Serial ATA. Slot SATA dapat digunakan dengan media optik juga seperti slot IDE untuk yang memiliki konektor SATA. Slot SATA memiliki transfer data yang lebih cepat dengan Slot IDE sehingga jumlahnya saat ini semakin banyak di lain pihak slot IDE semakin sedikit. SATA menyediakan satu koneksi device per satu slot.



Gambar 21 Slot SATA

1.1.2.8 Slot Power Supply

Slot Power Supply digunakan untuk memasangkan power supply ke motherboard Anda. Untuk bentuk slot power supply terdiri atas slot untuk 20 pin atau 24 pin ditambah 4 pin tambahan. Setiap slot tersebut memiliki bentuk lubang yang unik sehingga Anda tidak akan terbalik dalam memasang. Untuk memperkuat diberi pengunci sehingga tidak mudah lepas. Sangat disarankan dalam membuka kabel power supply Anda harus sambil menekan pengunci agar mudah dilepas.

1.1.2.9 Front Panel Connector

Adalah pin-pin yang digunakan untuk memasang kabel-kabel untuk panel depan. Biasanya terdiri atas Power Switch (PWR SW), Reset Switch (RST SW), Power LED (PWR LED), Harddisk LED (HDD LED), dan Speaker. Selain itu ada juga pin-pin untuk USB yang biasanya letaknya terpisah dengan pin-pin di atas. Untuk pin-pin switch biasanya terdiri atas dua pin dan Anda boleh memasang terbalik satu kabel dengan kabel satunya. Khusus Power Switch harus terpasang, sehingga tombol power bisa digunakan.

Untuk LED Anda tidak boleh terbalik dalam memasang. Terdapat pin yang bertindak sebagai pin positif (+) dan negatif (-). Khusus PWR LED akan memakai tempat 2 atau 3 pin walaupun sama-sama menggunakan 2 pin saja.

1.1.3 Kartu-kartu Ekspansi

1.1.3.1 Kartu Grafis (Video Card)

Kartu grafis (Video Card atau Display Adapter) mengatasi tugas-tugas pemrosesan video di dalam PC, memproses informasi CPU dan menampilkannya di monitor. Kartu grafis

terbagi atas dua bagian besar, yaitu Video RAM dan video prosessor. Video RAM menyimpan gambar video. Pada awalnya RAM ini sama dengan RAM yang dipasang di motherboard. Namun kartu grafis saat ini umumnya memiliki RAM yang lebih baik dibandingkan dengan RAM komputer Anda. Sebagai contoh saat ini DDR 4 merupakan teknologi terbaru untuk memory RAM sedangkan DDR 5 telah digunakan pada Video RAM. Penggunaan memory yang cepat digunakan karena video RAM saat ini tidak hanya menyimpan gambar di layar saja tetapi juga Z-buffer (yang mengelola kedalaman pada koordinat grafik 3D), tekstur, buffer vertex, dan program shader.

Type	Memory Clock Rate (MHz)	Bandwidth (GB/s)
DDR	166-950	1.2-30.4
DDR 2	533-1000	8.5-16
GDDR3	700-1800	5.6-54.4
GDDR4	1600-2400	64-156.6
GDDR5	3000-3800	130-230

Tabel 2. Tipe-tipe Video RAM

Video prosessor mengambil informasi dari video RAM dan menampilkannya di monitor. Pada komputer kartu grafis model lama video prosesor hanya sebagai perantara CPU dengan video RAM, tapi saat ini video prosessor memiliki kemampuan yang lebih baik daripada itu. Video prosessor ini sering disebut sebagai GPU (Graphics Processing Unit). Untuk saat ini kecepatan GPU hanya setingkat di bawah CPU. Oleh karena itu kenapa kartu grafis saat ini menggunakan heat sink dan kipas fan yang besar.

Dalam Melihat kartu grafis tidak dapat melihat hanya dari besar memory-nya saja tetapi juga kecepatan proses yang dimilikinya. Selain itu fitur-fitur tambahan juga perlu diperhatikan dari fitur 3D yang bisa diberikan seperti Antialiasing (memberikan efek sehingga gambar 3D menjadi lebih halus), Pixel Shader (memberikan efek pencahayaan pada pixel), dll. Atau fitur SLI (Nvidia) dan Crossfire (ATI) yaitu fitur agar dua kartu grafis atau lebih bisa dipasang untuk menghasilkan pemrosesan video yang lebih baik. Untuk fitur tersebut tentu saja harus menggunakan motherboard yang mendukung fitur-fitur tersebut dan memiliki slot PCIe x16 lebih dari satu.

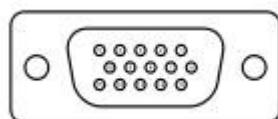


Gambar 22. VGA CARD

Tidak selamanya Anda harus menggunakan kartu grafis pada komputer Anda. Beberapa motherboard menggunakan grafik adapter yang onboard. Pada umumnya grafik adapter onboard menggunakan memory RAM dari PC Anda, menyebabkan memory Anda berkurang. Misalkan Anda menggunakan memory RAM 1 GB (1024 MB) sedangkan video RAM Anda menggunakan 128 MB, maka memory RAM Anda menjadi 896 MB. Hal ini sering disebut share memory. Selain itu juga grafik adapter onboard akan menggunakan memory RAM yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan video RAM, sehingga performa dari pemrosesan grafis kurang maksimal. Kartu grafis saat ini hanya tersedia untuk slot AGP dan PCIe, kartu grafis PCI dan ISA sudah ditinggalkan.

Saat ini ada beberapa jenis keluaran dari kartu grafis, yaitu :

- VGA, adalah standar output untuk penransferan video analog. Didesain untuk digunakan pada monitor jenis CRT.
- DVI, adalah standar output untuk penransferan video digital. Didesain untuk digunakan pada LCD, layar plasma, dan TV layar lebar high definition (HDTV).
- VIVO, adalah output yang digunakan untuk dihubungkan device seperti televisi, DVD player, video recorder, dll.



Gambar 24 Digital Visual Interface (DVI)

Gambar 23 Video Graphics Array (VGA) (DB-15)



Gambar 25 9-pin VIVO untuk S-Video (TV-out), DVI untuk HDTV and DB-15 untuk output VGA

1.1.3.2 Sound Card

Adalah perangkat multimedia yang memungkinkan komputer personal digunakan sebagai alat untuk mengolah dan mengontrol suara, baik suara yang masuk maupun suara yang ke luar. Hal ini dimungkinkan karena pada Sound Card terdapat interface masukan (Line in, mic, dan MIDI) serta interface keluaran (Line out, speaker out). Dengan demikian maka program-program yang kita jalankan dalam komputer



Gambar 26 Sound Card

personal, akan nampak lebih “hidup” karena setiap gerakan yang ada pada layar bisa juga disertai dengan tampilnya suara tertentu dengan objek bergerak.

Sound card pada umumnya sudah ada di komputer Anda secara onboard (terintegrasi dengan motherboard), dengan kualitas yang sangat memadai. Sound card ini ditambahkan apabila Anda ingin mendapatkan kualitas suara yang jauh lebih baik atau apabila sound card onboard Anda bermasalah.

1.1.3.3 Kartu Jaringan (Network Interface Card)

Adalah perangkat yang memungkinkan suatu komputer terhubung dengan komputer lain pada suatu jaringan (network). Untuk kartu jaringan terdapat berbagai macam tetapi yang paling umum adalah Ethenet Card. Dimana Ethernet Card menggunakan kabel jaringan UTP untuk terhubung ke jaringan. Bahkan ethernet card sudah menjadi bagian penting di komputer saat ini sehingga sudah ada onboard di dalam motherboard. Bahkan pada notebook untuk mobilitas pengguna komputer selain tersedia ethernet card, juga tersedia modem dan wifi card.



Gambar 27. Ethernet Card

Kartu jaringan tersedia dengan berbagai macam kecepatan dari yang 10 Mbps, 100 Mbps, dan 1000 Mbps. Pada saat ini yang umumnya digunakan adalah 100 Mbps walaupun saat ini sudah banyak yang menggunakan ethernet 1000 Mbps.

1.1.3.4 Internal Modem



Gambar 28. Internal Modem

Adalah perangkat Modulator Demodulator yang memungkinkan komputer dapat terhubung dengan Internet. Dengan Modem, maka komputer yang satu bisa berhubungan dengan komputer lainnya yang jaraknya bisa pada belahan dunia lainnya. Modem Internal adalah modem yang dipasangkan ke salah satu slot ekspansi model PCI pada motherboard. Sifatnya tentu saja Fixed dan tidak mudah untuk dipindah-pindahkan pada komputer yang lain. Dan biasanya tidak ada fasilitas untuk Fax maupun Voice.Modem yang berupa “kartu” dalam komputer atau internal modem biasanya merupakan softmodem (Software Modem atau Winmodem). Soft modem adalah modem dengan kapasitas modem

minimal, didesain untuk menggunakan sumber daya (CPU, RAM dan terkadang device audio) di komputer host-nya untuk menjalankan berbagi tugas yang dilakukan oleh modem tradisional (hardware modem). Modem internal menggunakan teknologi dial-up, dimana salah satu teknologi internet yang hampir ada di setiap daerah. Tetapi dial-up kecepatan akses internet hanya sampai 56 kbps. Bukan pilihan terbaik untuk berinternet tetapi menjadi pilihan terakhir apabila di daerah tersebut tidak ada akses internet yang lain.

Penggunaan slot ekspansi semakin lama semakin berkurang dan ditinggalkan, banyak produsen hardware beralih membuat hardware yang lebih mudah digunakan seperti USB. Oleh karena itu jumlah slot USB di motherboard semakin banyak di lain pihak slot PCI di komputer semakin sedikit. Beberapa contoh-contoh device USB:



Gambar 29. Perangkat yang menggunakan koneksi USB

1.2 Storage Unit

Yaitu suatu perangkat yang bertugas untuk menyimpan hasil pemrosesan yang dilakukan. Baik menyimpannya sementara selama komputer diaktifkan atau menyimpannya secara permanen ke dalam sebuah media Storage Device.

1.2.1 Memory Utama (RAM)

Ketika CPU sedang memproses suatu program maka dibutuhkan tempat penyimpanan data dan program. Program pada dasarnya disimpan pada harddisk tetapi harddisk terlalu lambat bila berhubungan langsung dengan CPU. Oleh karena itu dibutuhkan mekanisme penyimpanan data dan program yang lebih cepat, paling tidak hampir menyamai kecepatan dari CPU.

RAM dapat dianalogikan seperti tabel elektronik. Dimana setiap sel-nya hanya dapat menyimpan nilai 1 atau 0 yang disebut bit. Dan setiap kolomnya terdiri dari 8 bit untuk processor 8088 yang disebut byte. Namun saat ini satu barisnya sebanyak 64-bit. Berikut adalah sebutan yang dipakai berdasarkan jumlah bit :

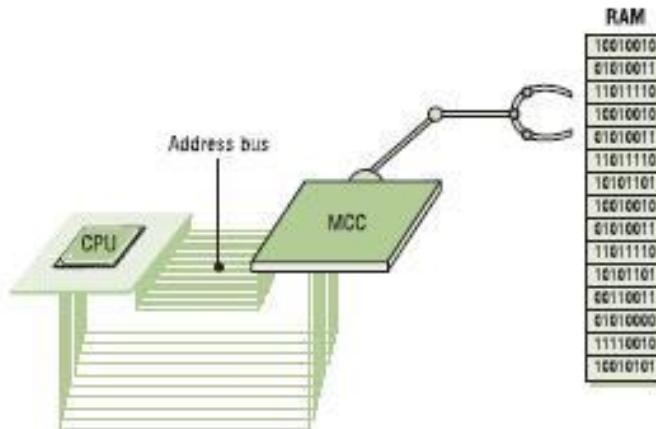
- nilai 1 atau 0 = bit
- 4 bit = nibble
- 8 bit = byte
- 16 bit = word
- 32 bit = double word
- 64 bit = paragraph atau quad word

Pada kenyataannya RAM berbentuk seperti lempengan persegi panjang yang dipasang dengan chip-chip memory. Dimana pada model lama setiap chip mewakili satu kolom pada tabel. Jadi apabila setiap chip besarnya 1.048.576 baris dan terdapat 8 chip di RAM tersebut maka akan terdapat RAM 8 MB. Dimana setiap bit diambil dari masing-masing chip. Atau disebut 1M x 8 chip.

Namun saat ini dengan lebar data yang semakin besar maka RAM berubah menjadi x32 dan x64 untuk lebar data 32 bit dan 64 bit. Walaupun seperti itu untuk menyebutkan kapasitas dari RAM digunakan kata “byte”.

CPU mengakses baris mana saja dari RAM semudah dan secepat dengan baris yang lain. Oleh karena itu RAM kepanjangan dari Random Access Memory. Dan komputer menggunakan Dynamic RAM (DRAM) untuk memory utama. Disebut dynamic karena membutuhkan aliran listrik yang konstan dan pembaruan secara berkala pada sirkuitnya, kalau tidak akan kehilangan data.

RAM digunakan hanya untuk menyimpan data, tapi bagaimana bila ingin diakses oleh data bus eksternal misalnya dari CPU? Maka dibutuhkan chip tambahan diantara CPU dan RAM yang memiliki kegunaan mencari data yang dibutuhkan oleh CPU dan menaruhnya ke dalam bus eksternal. Nama chip tersebut dinamakan Memory Controller Chip (MCC). Tetapi CPU perlu memberitahukan data mana yang ingin diambil. Oleh karena itu selain data bus, untuk mentransfer data juga diperlukan address bus. Pada awalnya MCC dipasang di dalam motherboard tetapi pada perkembangan terbaru sudah jadi satu dengan CPU.



Gambar 30. MCC sedang mengambil data

Jenis-jenis memory RAM yang ada di pasaran adalah SDRAM, DDR SDRAM (DDR RAM) dan DDR2 SDRAM (DDR2 RAM).

1.2.1.1 SDRAM

Sistem modern saat ini menggunakan RAM yang berupa Synchronous DRAM (SDRAM). SDRAM masih berupa DRAM tetapi synchronous – terikat dengan clock sistem sama seperti CPU dan MCC, sehingga MCC mengetahui kapan suatu data siap untuk diambil dari SDRAM.

Penggunaan SDRAM dimulai pada tahun 1996 di keping yang bernama dual inline memory module (DIMM). besar DIMM yang paling umum dipakai di komputer desktop adalah 168 pin. Pada Laptop menggunakan 68 pin, 144 pin atau 172 pin micro-DIMM dan 72 pin, 144 pin atau small outline DIMM (SODIMM).

Semua jenis DIMM kecuali 32 pin dan 72 pin SODIMM mengirimkan lebar data 64-bit yang sesuai dengan 64-bit bus data untuk semua jenis CPU sejak dari Pentium. Oleh karena itu apabila Anda memasang satu, dua, atau tiga RAM sistem Anda masih bisa berjalan. Hal ini berbeda pada laptop yang menggunakan 72 pin SODIMM, Anda harus memasang dua keping RAM karena untuk membuat lebar data 64-bit, yang berarti tiap keping hanya menyediakan setengah lebar data.

SDRAM terikat pada clock sistem, sehingga SDRAM memiliki kecepatan yang sesuai dengan frontside bus. SDRAM memiliki kecepatan 66, 75, 83, 100 dan 133 MHz yang dinamai dengan PC 66, PC 75, PC 83, PC 100 dan PC 133. Kecepatan RAM harus menyamai atau harus

lebih tinggi dari kecepatan sistem atau komputer menjadi tidak stabil atau tidak jalan sama sekali.



Gambar 31. SODIMM dan SDRAM PC133

1.2.1.2 RDRAM

Dengan munculnya Pentium 4 dengan teknologi quad-pump-nya diketahui bahwa kecepatan RAM tidak memadai untuk CPU tersebut maka dibuatlah RAM baru yang diproduksi oleh Rambus, Inc. RAM tersebut dinamakan Rambus DRAM atau RDRAM. RDRAM dapat memiliki kecepatan hingga 800 MHz.

RDRAM memiliki karakteristik yang hampir sama dengan SDRAM. Keping RDRAM disebut dengan RIMM. RIMM RDRAM dibuat dalam dua ukuran : 184 pin untuk desktop dan 160 pin SO RIMM untuk laptop. Variasi kecepatannya 600 MHz, 700 MHz, 800 MHz atau 1066 MHz. Salah satu fitur unik yang terdapat adalah arsitektur dual-channel. Setiap RIMM memiliki lebar data 64 bit tetapi MCC Rambus dengan pengiriman data bergiliran antara dua keping untuk meningkatkan kecepatan pengambilan data. Untuk itu diperlukan RIMM dipasang berpasangan.

RDRAM motherboard juga memerlukan semua slot RIMM diisi. Untuk itu slot RIMM yang kosong harus dipasang device pasif yang disebut continuity RIMM (CRIMM). Dengan adanya RDRAM dimungkinkan adanya PC dengan kecepatan tinggi, tetapi ada 3 alasan yang menghalangi:

1. Teknologi RDRAM dimiliki sepenuhnya oleh Rambus. Apabila Anda ingin membuatnya maka harus membayar biaya lisensi ke Rambus.
2. RDRAM lebih mahal dibanding dengan SDRAM

3. Rambus dan Intel membuat suatu kerjasama yang tertutup untuk teknologi RDRAM. Sehingga RDRAM hanya bisa digunakan pada sistem Intel Pentium 4 dengan MCC buatan Intel. AMD tidak bisa.



Gambar 32. RDRAM

1.2.1.3 DDR SDRAM

Akibat eksklusivitas RDRAM maka produsen memory memberikan dukungan pada Double Data Rate SDRAM (DDR SDRAM). DDR SDRAM pada dasarnya meniru Rambus, dimana transfer data dilipatgandakan dengan melakukan dua proses setiap clock. Dan berjalan baik dengan frontside bus AMD Athlon. DDR tidak berjalan secepat RDRAM tetapi memiliki harga yang sedikit lebih mahal dibanding SDRAM. DDR SDRAM menggunakan 184 pin DIMM dan untuk laptop menggunakan 200 pin SO DIMM atau 172 pin micro-DIMM.



Gambar 33. DDR SDRAM

Penamaan keping DDR diambil dari kecepatan transfer data dalam byte per detik. Untuk menentukannya ambil kecepatan Mhz-nya dan kalikan dengan 8 byte. Sehingga 400 MHz dikalikan 8 byte adalah 3200 MB/s. Ditambahkan “PC” di depan menjadi PC3200. Atau bisa disebut juga DDR 400 untuk DDR SDRAM dengan kecepatan 400 MHz yang berjalan pada clock 200 MHz. Dengan semakin berkembangnya DDR maka pada tahun 2003 Intel memberhentikan produksi motherboard dengan memory controller untuk RDRAM.

Salah satu konsep DDR yang diambil dari Rambus adalah arsitektur dual-channel. Perusahaan manufaktur telah mengeluarkan MCC yang telah mendukung dual-channel untuk DDR SDRAM. Untuk menggunakan dua keping DDR biasa yang identik atau terkadang produsen RAM menjualnya berpasangan, dan dijual sebagai dual-channel RAM. Perbedaannya dari RDRAM, DDR tidak memerlukan CRIMM untuk slot yang tidak terisi. Apabila Anda memasang memory identik secara berpasangan, maka Anda bisa mengaktifkan dual channel

memory sehingga melipatgandakan kecepatan DDR bukan kapasitasnya. Tetapi apabila ganjil maka DDR akan otomatis akan menggunakan kapasitas keseluruhan DDR bukan menaikkan kecepatan.

Clock Speed	DDR Speed Rating	PC Speed Rating
100 MHz	DDR200	PC1600
133 MHz	DDR266	PC2100
166 MHz	DDR333	PC2700
200 MHz	DDR400	PC3200

Tabel 4. Kecepatan SDRAM

1.2.1.4 DDR2

Walaupun kecepatan DDR SDRAM sudah sangat tinggi hingga 4.8 GB/s, tetapi tetap saja produsen merasa bahwa RAM yang lebih cepat akan dibutuhkan di masa yang akan datang. Hal ini menyebabkan dikembangkannya DDR2 SDRAM. DDR2 SDRAM melakukan beberapa perbaikan pada karakteristik listriknya, menyebabkan DDR2 dapat bekerja lebih cepat daripada DDR tetapi menggunakan daya yang lebih kecil.



Gambar 34. DDR2 SDRAM

Kecepatan dari DDR2 ditingkatkan dengan melipatgandakan clock dari sirkuit input dan output. Hal ini tidak meningkatkan kecepatan inti RAM tetapi mempercepat input/output dan menambahkan buffer (semacam cache) membuat DDR2 menjadi lebih cepat dibanding dengan DDR. DDR2 menggunakan 240 pin DIMM.

Core RAM Clock	DDR I/O Speed	DDR2 Speed Rating	PC Speed Rating
100 MHz	200 MHz	DDR2-400	PC2-3200
133 MHz	266 MHz	DDR2-533	PC2-4200
166 MHz	333 MHz	DDR2-667	PC2-5300
200 MHz	400 MHz	DDR2-800	PC2-6400
250 MHz	500 MHz	DDR2-1000	PC2-8000

Tabel 5. Kecepatan DDR2 SDRAM

1.3 Storage Device

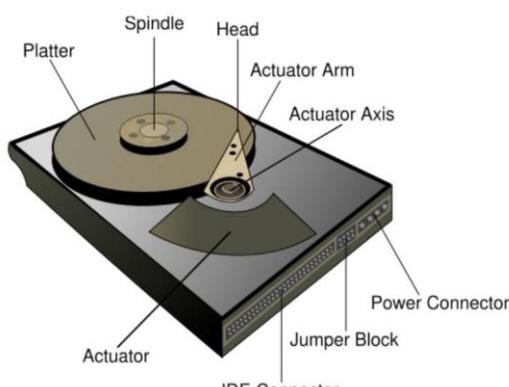
Storage Device digunakan untuk menyimpan data di komputer Anda. Semakin berkembangnya teknologi komputer semakin berkembang pula besar data yang harus disimpan. Satuan yang digunakan dalam menentukan besar suatu media penyimpanan menggunakan satuan byte. Karena yang disimpan adalah bilangan binary maka besar dari 1 KB tidak sama dengan 1000 byte tetapi 2^{10} byte atau 1024 byte, untuk besaran yang lain sebagai berikut :

- 1024 Bytes = 1 Kilobytes (KB)
- 1024 KB = 1 Mega Bytes (MB)
- 1024 MB = 1 Giga Bytes (GB)
- 1024 GB = 1 Terra Bytes (TB)

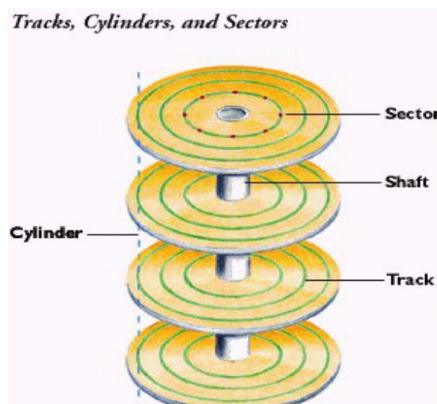
1.3.1 Harddisk (Harddrive)

Harddisk adalah tempat penyimpanan utama di dalam komputer Anda. Harddisk berguna untuk menyimpan data, sistem operasi dan aplikasi yang ada di komputer Anda. Harddisk merupakan media penyimpanan tercepat, terbesar dan paling terpercaya di komputer Anda. Besar harddisk beragam dari 80 GB, 120 GB, 160 GB, 250 GB, 320 GB, 500 GB, 1 TB, dst. Sekarang ini harddisk sudah mencapai besaran Terra Byte. Sebagai perbandingan dengan kapasitas 1 TB Anda memiliki kapasitas menyimpan 128 keping DVD-9 (@7,95 GB).

Data-data di dalam harddisk tersimpan di dalam suatu piringan yang disebut platter. Dalam satu harddisk dapat memiliki beberapa platter. Platter tersebut agar bisa menyimpan data harus dibagi-bagi secara logical menjadi sector dan track. Setiap sector dapat menyimpan hingga 512 byte data. Setiap track pada jarak yang sama pada platter-platter di dalam harddisk disebut dengan cylinder. Untuk melakukan pembacaan data digunakan oleh head.



Gambar 35. Bagian dalam harddisk



Gambar 36. Pembagian Sector, Track dan Cylinder

Piringan harddisk tidak dimaksudkan untuk digunakan pada ruangan terbuka. Jadi piringan berada di dalam casing kedap udara sehingga tidak terjadi gesekan antara udara dan piringan harddisk. Untuk membedakan jenis-jenis koneksi pada harddisk ada 3 macam, yaitu Harddisk PATA, Harddisk SATA dan Harddisk SCSI.

1.3.1.1 Harddisk IDE (PATA)

Harddisk IDE atau PATA (Paralel ATA) adalah harddisk yang pernah menjadi standard dunia komputer. Lebih sering disebut Harddisk ATA (AT Attachment) disebut dengan PATA agar dibedakan antara harddisk SATA. Harddisk jenis ini sudah mulai ditinggalkan dapat dilihat dari jumlah Slot IDE yang berkurang menjadi hanya satu pada motherboard baru.



Gambar 37. Harddisk IDE

Pada koneksi IDE memiliki 40 pin pada slot-nya. Untuk menghubungkannya dengan hardisk diperlukan kabel IDE. Kabel IDE terdapat dua macam yaitu yang memiliki 40 kabel dan 80 kabel. Pada kabel IDE yang 40 kabel hanya dapat mentransfer data hingga 33 MB/s sedangkan pada kabel IDE yang 80 kabel dapat mentransfer data hingga 133 MB/s. Dalam satu kabel IDE dapat dipasang dua device IDE baik harddisk maupun media optik. Pemasangan kedua device tersebut harus disertai dengan pengaturan jumper pada harddisk atau dari media optik. Salah satu harus bertindak sebagai master dan salah satu harus sebagai slave.



Gambar 38. Kabel IDE

1.3.1.2 Harddisk SATA



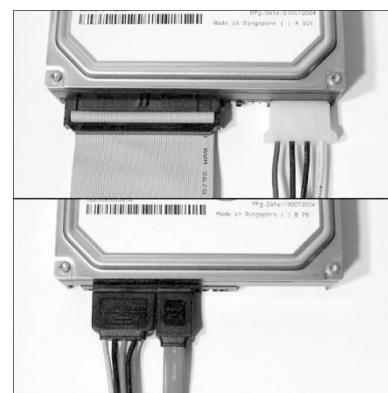
Gambar 39. Harddisk SATA

Harddisk SATA adalah harddisk yang menggantikan harddisk PATA. Penggunaan SATA menjadi standard yang baru karena memiliki beberapa kelebihan dibanding dengan harddisk IDE. Harddisk SATA bisa melakukan transfer data hingga 150 MB/s bahkan pada SATA II dapat mentransfer data hingga 300 MB/s. Selain itu SATA juga mendukung fitur:

- RAID (Redundant Array of Independent Disks), adalah fitur yang menyebabkan data dapat direplikasi pada dua harddisk atau lebih. Penggunaan ini digunakan untuk menjaga data tetap aman. Fungsi RAID lebih banyak diterapkan pada server.
- Hot swap, fitur yang menyebabkan harddisk dapat dilepas walaupun komputer dalam keadaan aktif, pada kenyataannya pencabutan harddisk SATA dalam keadaan aktif dapat menyebabkan terjadinya korslet.
- NCQ (Native Command Queuing) adalah teknologi yang didesain untuk meningkatkan performa harddisk SATA pada kondisi tertentu dengan memperbolehkan harddisk untuk mengatur sendiri urutan pembacaan dan penulisan. Cara ini bisa mengurangi pergerakan head yang tidak dibutuhkan sehingga harddisk menjadi lebih tahan lama.

Fitur-fitur di atas dimiliki oleh SATA karena SATA menggunakan AHCI (Advanced Host Controller Interface). Bila AHCI dimatikan pada BIOS maka SATA bekerja sebagai IDE Emulation dimana fitur-fitur di atas tidak bisa digunakan. Untuk Windows XP tidak menyediakan driver AHCI pada sistem operasi sehingga menyebabkan Windows XP hanya bisa diinstall apabila Anda menyertakan disk driver RAID untuk harddisk SATA Anda. Beberapa kasus pada instalasi di notebook tidak tersedia floppy drive dan tidak tersedia fitur penonaktifan AHCI di BIOS. Hal ini terdapat pada notebook yang didesain untuk sistem operasi Windows Vista.

Untuk kabel yang digunakan oleh SATA cenderung lebih ramping dibandingkan dengan IDE yang lebar. Bila IDE menggunakan kabel paralel, SATA menggunakan kabel serial berkecepatan tinggi. Penggunaan kabel yang ramping menyebabkan aliran udara di dalam casing menjadi lebih baik. Pada kabel SATA hanya satu device yang bisa dipasang per kabel. Penentuan master dan slave pun tidak perlu dilakukan.



Gambar 40. Kabel IDE (atas) dan kabel SATA (bawah)

1.3.1.3 Harddisk SCSI (Small Computer System Interface)



Gambar 40. Kartu SCSI

Adalah harddisk yang diperuntukkan untuk server.

Untuk harddisk ini cenderung lebih mahal dibanding dengan harddisk biasa. Tetapi bila dibandingkan dengan IDE memiliki banyak kelebihan. Beberapa fitur yang dimiliki oleh SCSI telah diterapkan pada harddisk SATA, seperti RAID dan hot swapping. Oleh karena itu kenapa keberadaan SCSI banyak digantikan SATA sebagai penerusnya. Untuk SCSI sendiri kecepatan transfer data dapat mencapai hingga 320 MB/s. Dan dapat memasang

hingga 1 device SCSI tambahan. Dukungan terhadap harddisk SCSI umumnya hanya tersedia pada motherboard server. Apabila suatu komputer PC ingin bisa menggunakan SCSI harus menggunakan kartu SCSI.

Selain juga dari jenis koneksi yang digunakan adalah harddisk yang menggunakan flash memory sebagai pengganti disk. Dengan menggunakan flash memory maka kelemahan-kelemahan yang terdapat pada harddisk yang berbasis disk menjadi hilang. Masalah yang berhubungan suara, getaran, penundaan transfer data yang diakibatkan sistem mekanik di dalam harddisk dan menyebabkan harddisk lebih tahan dari guncangan atau benturan. Tapi harddisk ini cenderung memiliki performa yang lebih rendah daripada harddisk biasa. Harddisk lebih tepat sebagai tempat penyimpanan mobile seperti di notebook atau harddisk eksternal.

1.3.1.4 SSD (Solid State Drive)

Pada Solid State Drive (SSD) berisikan chip yang memiliki NVRAM didalamnya. Drive ini lebih sering disebut flash memory. Nama tersebut diperoleh dari chip CMOS, NVRAM saat memperbarui BIOS. Solid-state drive, kartu memory flash, NVRAM, dan memory flash USB semuanya menggunakan flash memory. SSD berisikan NVRAM dan sebuah kontroler SATA untuk menandangi drive harddisk karena mempunyai kecepatan dan performa yang lebih baik.



Gambar 41. SSD

1.3.2 Media Optik (CD/DVD)

Media optik adalah media penyimpanan yang menggunakan cahaya dalam membaca dan menulis ke dalam medianya. Media menggunakan ini yang telah dikenal adalah CD dan DVD. Sedangkan drive yang digunakan adalah :



Gambar 42. DVD-RW

- CDROM, hanya bisa membaca CD
- DVDROM, bisa membaca CD dan DVD
- CD-RW, bisa membaca dan menulis CD.
- DVD-RW, bisa membaca dan menulis CD dan DVD.
- DVD combo, bisa membaca CD dan DVD, tetapi hanya bisa menulis CD.

1.3.2.1 Kecepatan Pembacaan atau Penulisan

Setiap device di atas pada umumnya memiliki penamaan, misalnya CDROM 52x. “52x” disini adalah kecepatan pembacaan yang dimiliki oleh suatu CDROM. Sedangkan pada CDRW penamaan menjadi CDRW 52x32x52x. “52x” pertama adalah kecepatan maksimal penulisan ke keping jenis CD-R (CD yang hanya dapat ditulis satu kali). “32x” adalah kecepatan maksimal penulisan ke keping jenis CD-RW (CD yang dapat ditulis berulang-ulang). “52x” adalah kecepatan maksimal pembacaan suatu CD. Dimana 1x berarti kecepatannya 150 KB/s untuk pembacaan / penulisan dari CD sehingga apabila 52x maka kecepatannya 7,8 MB/s.

Untuk DVDRAM juga menggunakan sistem penamaan yang sama, tetapi memiliki tingkat kecepatan yang berbeda. 1x pada DVDRAM berarti kecepatan transfer datanya mencapai 1,32 MB/s atau hampir setara kecepatan 9x pada CDROM. Jadi pada DVDRAM 16x memiliki kecepatan transfer data 21,13 MB/s.

1.3.2.2 File System pada CD/DVD

Apabila Anda hendak menaruh data ke dalam suatu device tentu saja device tersebut harus memiliki file system. Untuk CD digunakan file system yang berbeda dengan yang Anda gunakan di komputer. Hal ini dilakukan agar CD tidak terikat ke suatu vendor tertentu seperti Microsoft atau Apple. Oleh karena itu dibuatlah file system khusus untuk CD yaitu ISO-9660 atau sering disebut CDFS. Penggunaan File System memungkinkan CD digunakan di perangkat lain selain komputer.

1.3.2.3 Kapasitas Penyimpanan CD dan DVD

Dengan ditemukannya CD (Compact Disc) sebagai tempat penyimpanan pengganti floppy disk menyebabkan terobosan yang sangat besar dari segi penyimpanan. Dari floppy disk yang memiliki kapasitas maksimal 1,44 MB sekarang bisa mencapai hingga 650 kali lebih besar. Sebuah keping CD 12 cm bisa menampung hingga 700 MB, atau setara 80 menit film.

Dengan berkembangnya industri film maka juga dibutuhkan media yang dapat menyimpan data yang jauh lebih besar. Pencarian media optik yang dapat menggantikan video tape pun dimulai. Untuk CD tidak bisa dikatakan sebagai pengganti karena memiliki kualitas gambar yang rendah. Sedangkan Laserdisc yang sempat muncul dengan kualitas yang sangat bagus, tetapi karena menggunakan keping yang sangat besar (12 inch) maka harga produksi menjadi mahal. Oleh karena itu diciptakanlah DVD (Digital Versatile Disc). Dimana dapat menyimpan video selama 2 jam. Pada akhirnya DVD juga digunakan untuk menyimpan data di komputer. Saat ini DVD menjadi media penyimpanan yang umum digunakan karena dapat menyimpan data yang besar.

Jenis DVD	Teknologi yang dipakai	Kapasitas	Kapasitas penyimpanan Video
DVD-5	Single Layer, Single Side	4,37 GB	Lebih dari 2 jam
DVD-9	Dual Layer	7,95 GB	Sekitar 4 jam
DVD-10	Dual Side	8,74 GB	Sekitar 4½ jam
DVD-18	Dual Layer, Dual Side	15,90 GB	Lebih dari 8 jam

Tabel 3. Kapasitas Penyimpanan DVD

Selain CD dan DVD, ada juga media penyimpanan optik lain yang memiliki kapasitas lebih besar, yaitu Blue Ray. Blue Ray adalah media penyimpanan yang digunakan untuk mengatasi penggunaan data yang besar, terutama dengan munculnya HDTV (High Definition TV). High Definition menciptakan gambar yang jauh lebih tajam dengan menggunakan layar resolusi tinggi.

1.3.3 USB Thumddrive (Flashdisk)

Adalah media penyimpanan yang menggunakan flash memory untuk menyimpan data. Flash memory adalah semacam ROM yang dapat ditulis, yang disebut dengan EEPROM (Electrical Erasable Read Only Memory). Perkembangan flash memory berkembang sangat populer saat ini sehingga selain flashdisk juga digunakan pada memory card bahkan sebagai harddisk.



Gambar 43. USB Flashdisk



Gambar 10 SD, Mini SD dan MicroSD Card

1.4 Output Device

Adalah device yang digunakan untuk menampilkan keluaran dari data yang diproses dari komputer. Hasil keluaran tersebut dapat berupa suara, gambar atau dicetak di suatu kertas/poster.

1.4.1 Monitor

Monitor digunakan untuk menampilkan gambar yang diproses oleh komputer Anda. Dimana monitor akan terhubung dengan video adapter yang terpasang di komputer. Untuk saat ini monitor ada dua jenis yang terkenal yaitu monitor CRT dan LCD.

1.4.1.1 Monitor CRT (Cathode Ray Tube)



Gambar 45 Monitor CRT

Adalah monitor yang pertama kali digunakan di komputer sampai saat ini. Untuk monitor CRT mulai ditinggalkan dikarenakan bentuknya yang kurang praktis, penggunaan daya yang tinggi dan lain-lain.

Monitor ini seperti namanya menggunakan tabung sinar katode, semacam tabung hampa. Pada satu sisi yang lebih kecil terdapat tiga penembak elektron. Di sisi lainnya yang lebih lebar adalah layar untuk menampilkan gambar.

Di dalam layar tampilan terdapat lapisan fosfor. Ketika suatu daya diberikan pada salah satu penembak elektron, maka elektron-elektron ditembakkan ke layar tampilan di sisi lainnya. Di tengah-tengah perjalanan elektron akan dibelokkan oleh sebuah medan magnet yang dihasilkan oleh suatu kumparan elektromagnet disebut yoke. Gunanya adalah untuk mengatur posisi tempat bertubrukannya sinar elektron tersebut dengan dinding dari tabung katode. Ketika bertubrukkan dengan elektron fosfor akan melepaskan energi sehingga muncul tampilan di layar.

Setiap penembak elektron mewakili 3 warna dasar, yaitu Red, Green dan Blue (RGB). Sehingga dengan intensitas elektron yang berbeda dari setiap penembak menyebabkan munculnya warna-warna yang berbeda-beda satu sama lain.

Untuk membuat suatu gambar di layar penembakan elektron dilakukan dari kiri ke kanan secara horizontal, hingga paling bawah. Waktu yang dibutuhkan untuk mengubah gambar satu layar dengan penembakan horizontal disebut juga dengan refresh rate, lebih tepatnya Vertical Refresh Rate. Apabila monitor terlalu rendah refresh rate-nya maka tampilan akan terlihat bergetar dan mata pengguna akan cepat lelah. Refresh rate yang baik adalah menggunakan refresh rate 70 Hz ke atas.

1.4.1.2 Monitor LCD (Liquid Crystal Display)

Adalah monitor yang cenderung digunakan saat ini. Monitor LCD memiliki banyak kelebihan dibanding dengan CRT. LCD monitor lebih tipis, ringan, menggunakan energi yang lebih rendah, bebas dari tampilan monitor yang bergetar dan tidak memancarkan radiasi yang membahayakan kesehatan.

Cara kerja monitor LCD menggunakan prinsip polarisasi cahaya. Dimana di dalam monitor LCD terdapat backpanel yang memancarkan cahaya putih. Cahaya tersebut akan melewati dua buah filter cahaya. Yang satu dibelakang merupakan filter vertikal dan yang satunya lagi merupakan filter horizontal. Dengan menggunakan filter cahaya tersebut maka gelombang cahaya yang melewati filter akan mengikuti arah filter. Bila cahaya melewati filter vertikal

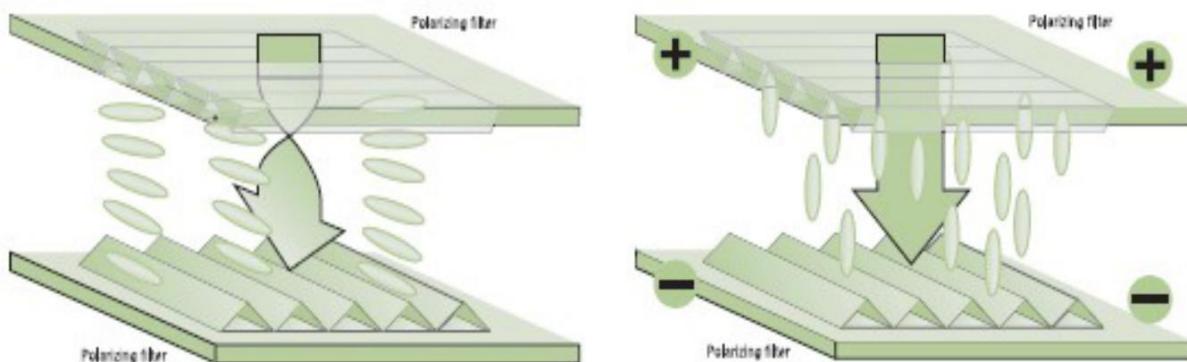


Gambar 46. Monitor LCD

maka orientasi gelombang cahaya yang lewat hanyalah gelombang cahaya yang vertikal juga. Dikarenakan kedua filter tersebut membentuk suatu sudut 90 derajat menyebabkan cahaya tidak bisa melewati filter kedua. Agar cahaya dapat melewati kedua filter tersebut maka digunakanlah cairan crystal.

Cairan crystal digunakan sebagai polarisator. Dimana cairan crystal terdiri atas cairan spesial yang berisi penuh dengan molekul crystal yang tipis dan panjang. Cairan crystal ini berusaha saling mensejajarkan dirinya satu sama lain pada arah yang sama. Cairan crystal tersebut diberikan di tengah-tengah antara kedua filter. Bila molekul cairan tersebut bertemu dengan filter horizontal maka orientasi molekul crystal akan horizontal juga. Apabila cairan crystal bertemu dengan filter vertikal maka orientasi molekul menjadi vertikal juga. Hal ini menyebabkan molekul cairan crystal akan memuntir 90 derajat. Sehingga apabila dikenai cahaya maka cahaya akan memuntir 90 derajat juga (terpolarisasi) yang menyebabkan cahaya dapat melewati kedua filter tersebut.

Bila cairan crystal tersebut diberikan suatu beda potensial, maka orientasi crystal akan berubah. Sehingga apabila diberi listrik secara penuh maka monitor LCD akan gelap karena tidak ada cahaya yang lewat. Pada monitor LCD terdapat molekul cairan crystal kecil yang sangat banyak yang disebut dengan sub pixels dijajarkan dalam kolom dan baris diantara dua filter. Untuk mengatur polarisasi cahaya digunakan kabel-kabel vertikal dan horizontal yang membentuk suatu matriks. Dengan mengatur kabel-kabel mana yang diberikan arus maka bisa diatur sub pixel mana yang ingin dinyalakan. Di depan subpixel terdapat filter warna yang terdiri atas titik-titik merah, hijau atau biru. Dengan mengatur jumlah voltage yang diberikan oleh subpixel maka terciptalah warna-warna di layar monitor LCD.

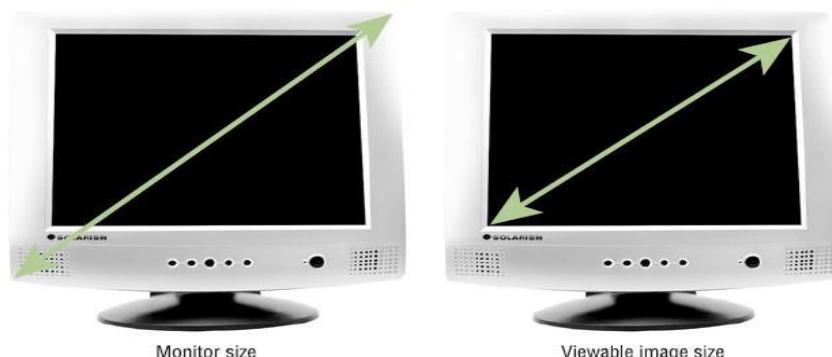


Gambar 47. Gambar kiri monitor LCD tidak diberi arus dan gambar kanan monitor LCD diberi arus

Walaupun memiliki banyak kelebihan tetapi ada beberapa hal monitor LCD masih kalah dibanding monitor CRT. Monitor LCD tidak dapat menampilkan warna hitam sehitam monitor CRT. Hal ini dikarenakan warna hitam di monitor LCD terlihat terang, akibat cahaya yang tertahan. Resolusi rendah juga tidak dapat ditampilkan oleh monitor LCD. Apa itu resolusi? Resolusi menunjukkan besar kedekatan dari suatu gambar. Penentuan resolusi ditentukan dengan jumlah pixel di layar. Hal ini dihitung dari jumlah pixel di horizontal dikali dengan jumlah pixel vertikal. Sebagai contoh 1024x768 pixel. Resolusi ini umumnya

mengikuti perbandingan tertentu, ada yang 4:3 (contoh 1024x768) atau 16:9 (1920x1200) hal ini disebut aspect ratio. Monitor dengan aspect ratio 16:9 disebut monitor layar lebar (wide screen monitor). Untuk LCD tidak dapat menampilkan resolusi 320x240 ke bawah. Di lain pihak LCD dapat menggunakan resolusi tinggi.

Oleh karena itu HDTV (resolusi 1920x1080 ke atas) didesain menggunakan teknologi LCD. Menentukan besar suatu monitor digunakan ukuran inch ("), misalnya 14", 15", 17", dst. Pada monitor CRT penentuan besar monitor ini ditentukan dari panjang diagonal monitor, bukan diagonal dari layar tampilan di monitor. Sedangkan monitor LCD berdasarkan dari diagonal layar tampilan.



Gambar 48. Sebelah kiri ukuran dari monitor, sebelah kanan ukuran dari layar tampilan

1.4.2 Printer

Adalah device keluaran yang digunakan untuk mencetak dokumen. Baik berupa tulisan maupun gambar. Printer ada beberapa macam dot matrix, inkjet/bubble jet, dan printer laser.

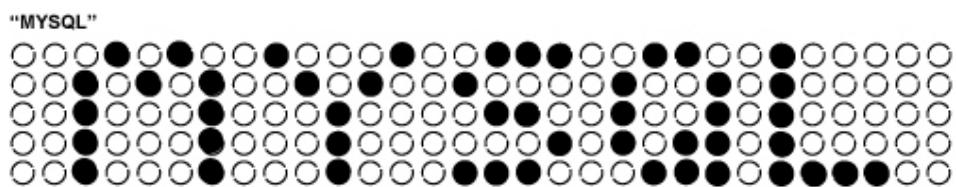
1.4.2.1 Printer Dot Matrix

Adalah printer yang membuat suatu gambar atau tulisan dengan menggunakan pemukulan pita tinta ke kertas. Pada dasarnya prinsip ini hampir sama dengan mesin ketik elektronik. Walaupun teknologi ini sudah ditinggalkan karena sudah tidak memadai untuk kebutuhan saat ini, tetapi penggunaan dot matrix masih banyak digunakan di kantor-kantor. Printer dot-matrix dapat digunakan untuk membuat suatu tulisan dengan kertas karbon, dimana kertas ini harus menggunakan penekanan kertas agar salinannya tercetak di kertas lapisan kedua/ketiga.



Gambar 49. Printer dot matrix

Selain itu kertas karbon umumnya adalah continuous form (kertas yang terus menyambung) dan dot-matrix mendukung jenis kertas ini. Dot-matrix pun mendukung penulisan per-baris bukan per-kertas. Oleh karena itu dot-matrix banyak digunakan pada bagian keuangan pada perusahaan-perusahaan atau pada kasir



Gambar 110. Contoh tampilan tulisan dot matrix

Untuk menampilkan suatu karakter atau gambar dot-matrix menggunakan kabel-kabel yang mengetuk-ketuk pita tinta dari kiri ke kanan. Kabel-kabel tersebut tersusun vertikal pada printer head. Dot-matrix bisa memiliki printer head dengan kabel 9 atau 24 pin. Untuk dot-matrix ukuran kecil sebagai contoh Epson LX-300 menggunakan printer head 9 pin. Sedangkan untuk dot-matrix ukuran besar sebagai contoh LQ-1050 umumnya menggunakan printer head 24 pin. Dengan menggunakan jumlah pin yang lebih banyak maka kualitas print yang dihasilkan lebih baik

Untuk saat ini dot-matrix dengan kemampuan uniknya menjadi incaran banyak orang, sehingga harganya cenderung mahal.

1.4.2.2 Printer Inkjet



Gambar 51. Printer Inkjet

Adalah suatu printer yang menggunakan tinta untuk membuat suatu gambar. Printer jenis ini merupakan pilihan yang paling banyak dipilih oleh masyarakat karena dengan harga murah Anda mendapatkan printer dengan kualitas tinggi dengan kecepatan yang cukup cepat. Bahkan pada printer inkjet saat ini dapat digunakan untuk mencetak suatu foto digital.

Printer ini pada dasarnya terdiri atas device sederhana berisi komponen printer head, perangkat pensuplai daya, komponen penggerak yang menggerakan printer head kiri kanan dan komponen penarik kertas (paper feed) untuk menarik, memindahkan dan mengeluarkan kertas. Printer ini bekerja dengan mengeluarkan tinta dari tabung-tabung kecil. Kebanyakan inkjet menggunakan panas untuk menggerakan tinta dan beberapa menggunakan metode mekanik. Untuk metode pemanasan menggunakan resistor-resistor kecil atau plat konduktor pada ujung setiap tube, yang akan memanaskan tinta. Hal ini akan menyebabkan sebuah gelembung kecil yang mendorong setitik tinta untuk mengenai kertas, yang pada akhirnya akan membentuk suatu gambar.

Tinta disimpan pada suatu tempat yang disebut dengan cartridge. Beberapa printer menggunakan 2 cartridge sedangkan yang lain menggunakan 4 cartridge. Pada printer 2 cartridge digunakan satu cartridge untuk tinta hitam dan yang satu lagi untuk tinta warna. Sedangkan untuk 4 cartridge setiap warna ditaruh dalam keadaan terpisah, yaitu warna Cyan (biru), Magenta (merah), Yellow (kuning), dan Black (hitam) atau CMYK.

Printer inkjet memiliki harga yang tergolong murah, tetapi memiliki harga tinta yang mahal dan cenderung cepat habis. Printer inkjet sangat tepat apabila Anda sering memprint sebuah gambar atau foto. Untuk printer ke foto digunakan kertas khusus, yaitu kertas glossy. Printer inkjet juga menawarkan kecepatan printer umumnya di atas 11 ppm (paper per minute) untuk gambar hitam putih.

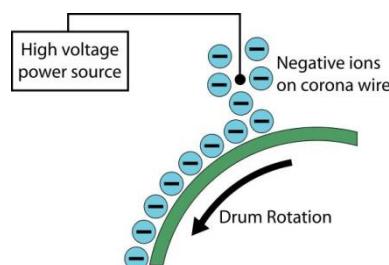
1.4.2.3 Printer Laser

Adalah printer yang dapat menghasilkan kualitas print yang tinggi baik text maupun grafik. Berbeda dengan printer yang lainnya sebuah printer laser tidak menggunakan printer head yang berjalan kiri dan kanan tetapi menggunakan sistem pencetakan electro-photographic imaging.

Ketika sebuah dokumen akan diprint maka text atau gambar tersebut diubah dalam bentuk gambar yang dikenali sebuah printer, sebagai contoh dalam bentuk postscripts. Kemudian gambar tersebut diterjemahkan oleh printer menjadi raster image dan masuk ke dalam memory. Raster image adalah bentuk binary dari suatu gambar.



Gambar 52. Printer laser



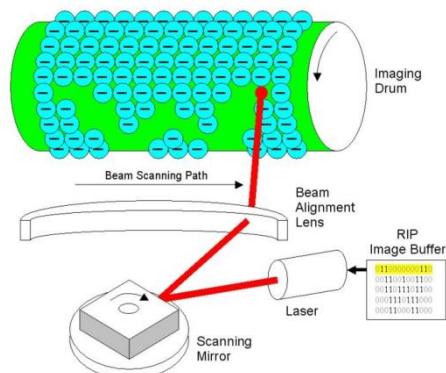
Gambar 53. Pemberian ion pada drum

Di dalam printer laser terdapat sebuah photosensitive drum yaitu silinder yang dilapisi dengan partikel yang sensitive dengan cahaya. Pada drum tersebut di-ground-kan ke power supply, tetapi lapisan luarnya tidak. Bila lapisan luar ini terkena cahaya maka apapun muatan yang ada di lapisan tersebut akan hilang. Drum tersebut pada keadaan normal selalu dilapisi dengan partikel dengan ion negatif yang didapatkan dari kabel yang disebut dengan primary corona. Partikel

ini memiliki ion yang sama dengan toner (tinta dalam laser) menyebabkan gaya tolak menolak sehingga tinta tidak menempel ke drum.

Ketika akan mengeprint suatu gambar maka raster image yang ada di memory akan menjadi gambar yang akan ditembakkan laser ke drum. Karena drum itu sensitif terhadap cahaya maka hanya dibagian yang terkena cahaya saja ion-nya menjadi netral dan menyebabkan terdapat listrik statis yang akan menarik partikel-partikel toner ke drum.

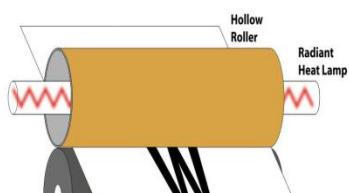
Untuk mentransfer dari drum ke kertas, maka bagian drum yang telah terkena tinta ditempelkan pada kertas. Untuk menarik partikel-partikel tinta kertas pun juga diberikan ion



Gambar 54. Pembentukan gambar di drum dengan laser

yang akan menarik tinta dari drum. Setelah menempel maka ion dari kertas dinetralisir sehingga tidak menempel ke drum lagi.

Setelah proses diatas selesai maka toner hanya sekedar menempel di atas kertas. Toner harus terpasang secara permanen di kertas. Untuk itu kertas tersebut dimasukkan ke dalam dua roller, yang satu roller yang dipanaskan dan yang satu digunakan untuk menekan. Roller yang panas ditempatkan di atas kertas dan roller di bawahnya menekan kertas, melelehkan toner ke kertas. Dan dokumen telah diprint ke kertas.



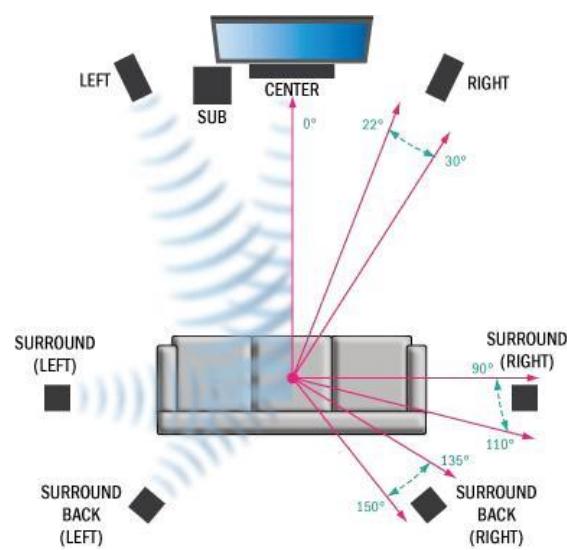
Gambar 55. Proses penekanan dan pemanasan agar toner melekat pada kertas

mahal, namun dengan sebuah cartridge toner Anda dapat mencetak hingga beratus -ratus halaman dokumen. Printer laser lebih tepat digunakan pada perkantoran.

Untuk printer-printer terbaru umumnya menggunakan kabel USB untuk menghubungkan dirinya ke komputer. Tetapi untuk printer dot-matrix masih menggunakan kabel paralel. Sedangkan terdapat beberapa jenis printer yang tidak terhubung langsung ke komputer tetapi terhubung ke jaringan (biasanya ethernet atau wireless). Beberapa printer dapat langsung mencetak dari flashdisk atau memory card tanpa perlu terhubung ke komputer.

1.4.3 Speaker

Digunakan untuk menampilkan suara yang diproses oleh sound card. Port yang digunakan adalah port output. Speaker yang paling banyak dipakai adalah speaker stereo yang hanya terdiri speaker kiri dan kanan. Tapi saat ini sound card sudah mendukung speaker 7.1 channel yang berarti sound card dapat dihubungkan dengan 7 speaker satelit dan 1 subwoofer. Hal ini untuk menciptakan suara yang memberikan efek tiga dimensi.



Gambar 56. Contoh pemasangan speaker 6.1 channel untuk menciptakan efek surround sound

Bab 2

Merakit PC dan Konfigurasi BIOS

Tujuan:

- Mengetahui langkah-langkah merakit PC
- Mengetahui cara mengkonfigurasi BIOS
- Mengetahui komponen dan perlatan yang dibutuhkan dalam merakit PC

2.1 Pendahuluan

Merakit PC sebetulnya tidak membutuhkan keahlian khusus. Asalkan Anda mengerti sedikit saja tentang komponen dan konfigurasi komputer, Anda bisa merakit sebuah PC. Untuk mempermudah dalam mempelajari mulailah dari membongkar PC yang sudah ada, lalu pasangkan kembali. Masalahnya apakah Anda berani untuk membongkar PC Anda? Setelah itu Anda pasang lagi seperti semula. Biasanya ketika



Anda melihat berbagai macam komponen PC yang sudah terpasang di dalam suatu CPU, kelihatannya sangat rumit dan Anda sudah takut terlebih dahulu. Tidak usah takut ... walaupun komponen terlihat rumit tetapi pada dasarnya sederhana. Untuk itu Anda bisa melihat posisi setiap komponen sebelum Anda lepas kalau perlu Anda catat. Kemudian ketika Anda pasang kembali komponen sesuai pada tempat dan posisinya semula. Akan lebih baik apabila Anda didampingi oleh seseorang yang sudah mengerti cara merakit yang baik.

Dalam melakukan perakitan PC untuk lebih mengerti tentang komputer Anda, terutama motherboard Anda bisa melihat buku manual motherboard. Dimana buku manual ini berisi berbagai keterangan tentang motherboard, dari spesifikasi motherboard, hardware yang didukung, letak slot-slot device, konfigurasi jumper dan konfigurasi BIOS. Jadi buku ini menjadi pegangan penting bagi Anda. Pada umumnya buku ini ditulis dalam bahasa Inggris, jadi sebaiknya Anda harus mengerti bahasa Inggris.

Dalam melakukan perakitan Anda juga harus perhatikan keselamatan diri Anda sendiri dan hardware Anda. Untuk keselamatan diri Anda sebaiknya Anda gunakanlah pakaian yang bisa menjaga keamanan. Usahakan gunakan sepatu pada saat merakit selain menghindari Anda dari terkena listrik juga menjaga kaki Anda dari barang-barang yang jatuh. Gunakanlah area kerja yang cukup luas. Singkirkan terlebih dahulu segala perangkat yang tidak ada hubungan dengan pekerjaan Anda. Pencahayaan ruangan usahakan cukup terang, kalau kurang

Gambar 57. Merakit PC

tambahkanlah cahaya di area kerja Anda, gunakanlah lampu belajar atau senter bila perlu. Hindarilah membawa makanan atau minuman di area kerja Anda, supaya tidak terjadi kecelakaan terhadap hardware Anda.

Usahakan hardware diletakkan di atas meja. Bekerja di lantai atau di atas tempat tidur, bukanlah pilihan yang baik. Hati-hatilah terhadap listrik statis, karena dapat merusak komponen hardware Anda. Listrik statis Anda bisa hilangkan dengan gelang anti statis. Cara lain untuk menghindarinya jauhkan peralatan hardware Anda dari magnet atau dari peralatan listrik yang lain, jangan gunakan pakaian yang berbulu dan bekerja di atas karpet yang berbulu, hilangkan listrik statis dalam tubuh Anda dengan memegang logam yang cukup besar untuk beberapa saat, dll. Walaupun listrik statis di daerah tropis tidak telalu besar tapi ada baiknya Anda perhatikan kiat-kiat tersebut. Sediakan handuk untuk menyeka keringat di muka Anda, karena apabila keringat jatuh ke hardware bisa fatal. Oleh karena itu suhu ruangan tempat Anda bekerja menjadi penting juga.

Kesiapan mental pun juga harus dipersiapkan. Jangan merakit PC apabila Anda sedang ditunggu atau Anda sedang janji dalam waktu yang sangat dekat. Terburu-buru akan menyebabkan Anda tidak fokus pada saat merakit dan akan mengurangi ketelitian. Bila-bila ada masalah dalam merakit jangan panik. Pertama kali usahakan masalah jadi lebih parah, misalnya ada keluar asap dari komponen Anda cabut semua aliran listrik. Kedua setelah keadaan tenang Anda cek hardware satu persatu, sebagai contoh bila hasil rakitan Anda tidak menyalah Anda bisa mencoba merakit ulang dari awal.

2.2 Komponen Penting dalam Merakit suatu PC

Dalam merakit sebuah PC tentu saja Anda harus mempersiapkan komponen-komponen yang hendak Anda rakit. Berikut-berikut komponen yang Anda butuhkan dalam merakit PC :

1. Motherboard

Motherboard adalah perangkat yang terhubung ke semua komponen komputer, untuk itu sebaiknya dalam merakit PC Anda lihat terlebih dahulu spesifikasi dari motherboard Anda dan hardware-hardware yang didukung. Hal ini Anda bisa melihat dari buku manual motherboard Anda. Adapun yang harus diperhatikan adalah :

- Soket Prosessor, perhatikan soket yang digunakan.
- Slot memory, ada berapa jumlah slotnya dan satu slotnya mendukung memory hingga berapa? Tipe memory apa yang bisa dipasang?



Gambar 58. Komponen merakit PC

- Slot Power Supply, slot tipe apa yang digunakan oleh motherboard?
 - Slot IDE / SATA, berapa jumlahnya?
 - Slot ekspansi, berapa jumlah slot PCI, untuk kartu grafis menggunakan slot apa? AGP atau PCIex?
 - Port I/O, berapa jumlah slot USB, device apa saja yang onboard? Sound, graphic adapter, Ethernet Card?
 - Chipset, apakah ada drivernya? Bila tidak ada, apakah merk dan nomor serinya, sehingga bisa dicari di internet?
2. Prosessor
- Prosesor adalah otak komputer Anda, tanpa prosessor komputer Anda tidak bisa bekerja. Menggunakan prosessor yang memiliki kemampuan setinggi-tingginya adalah idaman setiap pemilik PC, tapi perhatikan apakah prosessor Anda kompatibel dengan motherboard Anda? Kompatibel dengan sistem operasi Anda? Apakah kecepatannya mencukupi kebutuhan Anda?
3. Heatsink Prosessor
- Setiap prosessor memiliki heatsink. Tanpa heatsink maka prosessor akan cepat panas, hingga akhirnya dapat merusak komputer Anda. Setiap heatsink prosessor memiliki fan di atasnya. Perhatikan apakah fan masih bekerja dengan baik?
4. Memory RAM
- Memory RAM adalah memory yang digunakan untuk membantu kinerja komputer Anda. Semakin besar memory Anda akan semakin baik. Perhatikan RAM yang didukung oleh motherboard Anda? Berapa besar memory yang dibutuhkan oleh aplikasi-aplikasi di komputer Anda? Bila Anda membeli komputer baru misalnya memiliki RAM 1 GB, akan lebih baik terdiri atas 1 keping RAM 1 GB daripada 2 keping RAM 512 MB. Hal tersebut akan memungkinkan penambahan RAM kedepannya.
5. Casing Box
- Casing Box adalah tempat menaruh komponen dalam komputer Anda. Di dalam casing box akan tersedia juga power supply. Perhatikan apakah casing Anda cukup untuk dipasang motherboard dan device-device yang lain? Apakah power supply dayanya cukup untuk semua hardware yang terpasang?
6. Harddisk
- Harddisk adalah tempat penyimpanan utama di komputer Anda. Berapa kapasitas yang dimiliki? Apakah mencukupi untuk penyimpanan program-program dan data Anda? Kabel apa yang digunakan oleh hardisk Anda?
7. Drive Optik (CD/DVD)
- Drive optik contohnya adalah CDROM, DVDROM, CDRW, dan lain-lain. Khusus untuk saat ini penggunaan drive DVD lebih baik daripada menggunakan drive CD, karena banyak aplikasi-aplikasi dan sistem operasi yang menggunakan DVD dalam instalasinya. Perhatikan juga apakah drive bisa menulis atau tidak? Kabel apa yang digunakan?

8. Kabel IDE atau SATA

Kabel yang digunakan untuk menghubungkan harddisk dan media optik. Untuk device yang terhubung ke slot IDE Anda cukup menyediakan kabel data saja tetapi bila menggunakan device SATA, maka Anda membutuhkan kabel data SATA dan converter kabel power SATA.

9. Kartu-kartu Ekspansi

Kartu-kartu ekspansi adalah kartu-kartu yang dipasang dalam komputer Anda untuk memberikan fungsi tambahan pada komputer Anda. Bila Anda membutuhkan fungsi tambahan Anda bisa menambahkannya di PC Anda. Sebagai contoh apabila ingin terhubung ke internet Anda bisa tambahkan internal modem di PC Anda, perhatikan kebutuhan Anda. Bila tidak tersedia kartu grafis atau membutuhkan kartu grafis yang lebih baik maka Anda bisa tambahkan kartu grafis di PC Anda.

10. Keyboard dan Mouse

Keyboard dan mouse adalah device input utama di dalam komputer Anda. Bila kedua device ini tidak ada maka Anda tidak bisa bekerja di PC Anda.

11. Monitor dan Speaker

Monitor dan speaker adalah output terpenting di komputer Anda. Tanpa monitor Anda tidak bisa melihat tampilan yang ada di PC Anda. Sedangkan tanpa speaker Anda tidak bisa mendengar suara yang diproses di PC Anda.

12. Kabel power

Kabel power digunakan untuk menghubungkan sumber power ke komputer atau monitor.

13. Aplikasi dan Sistem operasi

Bila pada PC terdapat Hardware tapi tanpa software, Anda tidak bisa bekerja di PC Anda. Oleh karena itu bila tidak ada sistem operasi di dalam komputer Anda, maka harus di install setelah Anda rakit. Aplikasi driver dari setiap hardware pun harus disediakan agar hardware dapat berjalan dengan baik.

Selain komponen-komponen PC Anda juga perlu menyediakan peralatan-peralatan sebagai berikut :

- Obeng

Digunakan untuk memasang komponen di dalam PC Anda. Tetapi ingat jangan gunakan obeng di pemasangan semua hardware karena penggunaan obeng yang ceroboh misalnya mengenai langsung ke motherboard akan bisa merusak jalur-jalur pada motherboard. Obeng biasanya digunakan untuk memasang kartu ekspansi, membuka/menutup casing, membuka heatsink prosessor (contoh di PIII dan PI), memasang/melepaskan motherboard, harddisk, drive optik ke casing, Usahakan gunakan obeng bermagnet agar lebih mudah dalam memasang sekrup.



Gambar 59. Obeng

- Tang buaya atau pinset

Digunakan untuk melepas suatu jumper di tempat yang susah dijangkau oleh tangan.

- Multimeter

Pada PC yang baik jarang digunakan tetapi apabila PC Anda bermasalah Anda bisa mengecek apakah voltase yang ada pada komponen-komponen di PC Anda.



Gambar 60.Multimeter

- Kabel ties

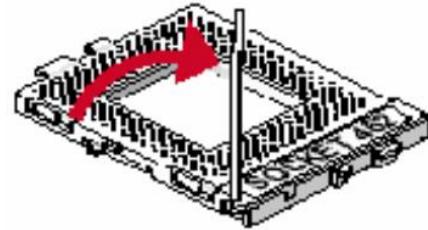
Digunakan setelah selesai merakit untuk merapikan kabel-kabel.

- Cadangan sekrup, jumper, dan baut motherboard

Sekrup, jumper dan baut motherboard bentuknya sangat kecil sehingga bila jatuh akan susah mencarinya. Dengan ada cadangannya maka akan lebih mudah dipakai

- Lampu belajar atau senter

Digunakan untuk tambahan cahaya untuk ada bekerja. Bila cahaya ruangan mencukupi maka lampu tambahan tidak dibutuhkan.



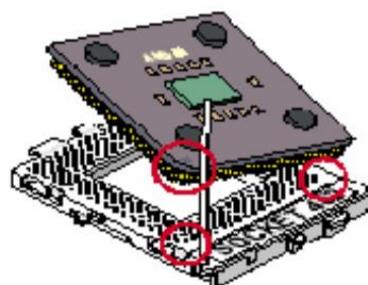
- Pasta prosessor

Bila Anda melepas prosessor maka pasta prosessor harus diberikan lagi agar aliran panas dari prosessor ke heatsink mengalir dengan baik.

2.3 Langkah-langkah Merakit Personal Computer

1. Persiapkanlah komponen dan peralatan untuk merakit.

2. Ambillah motherboard Anda dan letakkan di atas meja. Usahakan di bawah motherboard terdapat semacam alas agar solderan di motherboard tidak terkena langsung meja. Anda bisa gunakan busa yang ada di casing motherboard.



3. Pasangkanlah prosessor pada soket prosessor. Caranya Anda buka pengunci soket yang ada di samping soket biasanya berbentuk tuas. Pengunci ini digunakan untuk mengunci prosessor pada soket. Untuk membuka pengunci Anda tekan ujung tuas dan tarik ke samping luar sedikit, ketika sudah keluar dari pengait Anda tarik ke atas hingga tuas membentuk sudut 90° (Pada soket LGA 775 Anda buka hingga 120°).

Ambil prosessor perhatikan bagian atasnya ada semacam tanda segitiga atau sudut tumpul. Tanda tersebut menandakan ujung prosesor tersebut harus dipasang tepat dibawah tuas (kecuali pada Athlon 64 yang menandakan ujung yang Anda tersebut dipasang di ujung diagonal dari tuas), tetapi bila Anda tidak yakin Anda bisa mencocokkan pin-pin di bawah prosessor dengan lubang pada soket.

Dalam memasang prosesor ke dalam soket usahakan Anda lakukan dengan ekstra hati-hati. Anda masukkan prosessor secara tegak lurus dari atas ke bawah. Bila benar maka prosessor akan masuk dengan mudah, bila tidak bisa masuk perhatikan lubang-lubang pada soket apakah sudah sesuai dengan pin-pin prosessor atau bisa juga dikarenakan pin-pin prosessor yang bengkok. Setelah Anda betulkan posisi prosesor atau luruskan pin-pin prosessor, Anda coba lagi. Perhatikan apabila Anda sampai menekan prosessor untuk masuk ke dalam soket maka akan menyebabkan pin prosesor yang tidak sesuai bisa bengkok atau patah.

Pada soket LGA 775 tidak digunakan lagi pin pada prosessor tapi menggunakan logam yang dibengkokkan untuk koneksi dengan prosessor. Selain itu juga LGA selain dengan tuas pengunci juga menggunakan frame penahan prosessor. Dalam memasang Anda harus membuka pengunci dan penahan, dan setelah prosessor dimasukkan ditutup dengan penahan kemudian di kunci.

4. Setelah memasang prosessor jangan lupa Anda harus memasang heatsink. Untuk setiap jenis prosessor memiliki tipe heatsink yang berbeda. Untuk itu Anda harus coba pahami bagaimana cara kerja setiap heatsink. Sebelum dipasang sebaiknya Anda berikan pasta prosessor di bagian atas prosessor yang mengenai heatsink. Digunakan agar panas dari prosessor terhantar dengan baik ke heatsink. Pada prosessor AMD pada umumnya menggunakan sistem pengait dan untuk LGA 775 heatsink langsung dipasang ke motherboard. Jangan lupa Anda juga harus memasang power kipas fan ke motherboard. Soket fan tersebut biasanya berwarna putih dengan 3 pin.
5. Kemudian pasang memory RAM ke motherboard. Bukalah pengunci pada kedua ujung slot RAM. Kemudian Anda lihat bagian bawah dari RAM yang memiliki konektor berwarna kuning, sesuaikan bentuknya dengan bentuk slot RAM. Bila sudah sesuai



Gambar 64. Penyesuaian RAM dan slot RAM

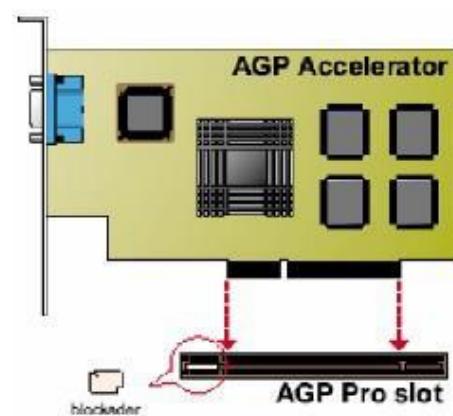


Gambar 63. Pemasangan kabel fan CPU

- Anda bisa masukkan RAM secara tegak lurus. Tekan RAM dari atas dengan kedua ibu jari Anda, kalau masuk maka pengunci di kedua ujung akan otomatis mengunci sendiri.
6. Persiapkan casing untuk pemasangan motherboard. Pasanglah baut motherboard sesuai dengan lubang sekrup di motherboard. Setelah itu Anda pasang motherboard di dalam casing. Perhatikan port I/O selalu berada di bagian belakang casing. Setelah itu Anda sekrup motherboard ke casing.
 7. Pasanglah power supply ke slot power supply. Perhatikan jumlah lubang di slot power supply. Untuk pemasangan slot power supply ini tidak akan terbalik karena bentuknya yang unik. Untuk slot power supply yang berjumlah 4 agak terpisah dengan slot power supply utama. Setiap kabel power supply ini memiliki pengait ini sehingga kuat menempel ke slot power supply.
 8. Pasanglah kabel-kabel untuk panel depan. Untuk petunjuk pemasangan kabel panel depan itu Anda bisa melihat pada buku manual motherboard atau Anda bisa melihat petunjuk yang ada di atas motherboard Anda.
 9. Bila Anda tidak menggunakan kartu grafis onboard maka Anda harus memasang terlebih dahulu kartu grafis Anda ke motherboard. Untuk pemasangannya Anda cukup memasang kartu grafis ke slot AGP atau PCIe, tentu saja kartu grafisnya harus setipe dengan slotnya. Untuk memasangnya Anda cukup memasukkan kartu tersebut ke dalam slot. Karena bagian konektor kartu grafis akan bisa dihubungkan dengan monitor di luar casing maka penutup di bagian belakang harus dibuka terlebih dahulu. Setelah terpasang Anda sekrup pada bagian lempengan besi yang menempel ke casing dan kunci bagian belakang kartu grafis dengan pengunci yang menempel pada slot. Hal ini diperlukan agar bagian belakang kartu grafis tidak terangkat.
 10. Ujilah hasil rakitan Anda. Pasanglah casing yang telah terpasang perangkat di atas dengan monitor, kabel power dan keyboard. Setelah nyalakan PC Anda. Apakah PC berjalan dengan normal (terdapat tampilan dan ada bunyi sekali pendek)? Bila tidak ada, adakah pesan beep code. Dengan cara ini maka dapat langsung diterka perangkat mana yang menimbulkan masalah. Pada dasarnya perangkat-perangkat yang Anda pasang adalah komponen minimal yang dibutuhkan agar komputer dapat menyala. Bila tahap pengujian ini dapat dilewati dengan sukses maka Anda bisa mulai memasang device-device yang lain.

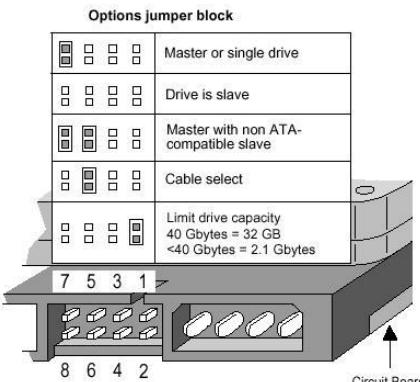


Gambar 64. Pemasangan kabel power supply

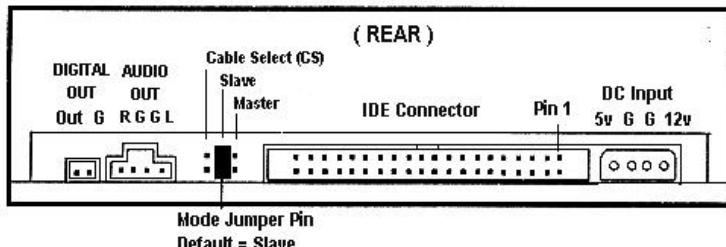


Gambar 65. Pemasangan kartu grafis

11. Pada harddisk IDE atur jumper pada harddisk untuk mengatur apakah harddisk Anda ingin dikenali sebagai master atau slave. Begitu juga untuk drive optik yang menggunakan koneksi IDE. Pengaturan master maka device akan menjadi device pertama dan slave akan menjadi device yang kedua. Pada umumnya apabila Anda lepas jumper Anda maka device tersebut akan bertindak sebagai slave. Anda juga bisa menggunakan konfigurasi cable select, dimana master dan slave ditentukan oleh kabel. Dimana bila device dihubungkan dengan konektor di ujung kabel akan bertindak sebagai master dan bila dipasang dengan konektor di tengah akan bertindak sebagai slave. Khusus device SATA tidak dibutuhkan pengaturan jumper sama sekali sehingga menjadi lebih mudah dalam pemasangan.



Gambar 66. Pengaturan jumper harddisk



Gambar 67. Pengaturan jumper CDROM

memasang harddisk Anda ke dalam casing. Untuk harddisk Anda masukkan pada bay 3,5 inch di casing sedangkan untuk drive optik ditempatkan pada bay 5,25 inch. Untuk memasukkan harddisk Anda bisa masukkan dari dalam, bila terhalang oleh device lain pada waku dimasukkan Anda bisa lepas terlebih dahulu. Jangan sampai terbalik slot untuk kabel data dan power di harddisk harus bisa diakses oleh Anda. Sedangkan untuk drive optik Anda harus memasang dari luar. Kemudian Anda bisa mensekrup harddisk dan drive optik Anda ke casing.

Pada harddisk IDE pasang terlebih dahulu kabel data baru kemudian kabel power ke harddisk atau drive optik. Pemasangan kabel data yang benar adalah warna merah (penanda kabel nomor 1) harus bertemu dengan kabel data merah di kabel power. Untuk harddisk umumnya dipasang di slot IDE Primary. Untuk mengetahui slot IDE primary Anda bisa melihat pada motherboard yang disebut IDE 1 atau IDE 0 (bila perhitungan dari 0) atau biasanya slot berwarna biru. Untuk pemasangan salah satu ujung arus dipasang ke motherboard dan yang ke harddisk atau drive optik bisa konektor yang tengah atau ujung satunya lagi.



Gambar 68. Kabel data SATA



Gambar 69. Kabel power IDE ke SATA

Sedangkan pada SATA Anda pasang terlebih dahulu kabel power kemudian kabel data. Untuk SATA Anda membutuhkan kabel power SATA, bila tidak ada Anda harus gunakan converter kabel power IDE menjadi SATA. Untuk pemasangan kabel cukup Anda mencocokan bentuk di konektor dengan slot yang di motherboard atau di harddisk atau drive optik.

13. Pasang kartu-kartu ekspansi tambahan yang diperlukan. Caranya cukup menancapkan kartu tersebut di slot PCI atau PCIe x1. Untuk kartu yang membutuhkan keluaran ingat Anda harus membuka panel bagian belakang dari casng. Jangan lupa Anda pasang sekrup untuk menahan kartu tersebut.
14. Selanjutnya Anda coba menyalaikan PC Anda kembali. Bila PC sudah berjalan baik Anda bisa rapikan kabel-kabel di dalam komputer Anda. Hati-hati kabel yang tidak rapi atau terjulur bisa tersangkut atau terkena kipas prosessor. Anda bisa satukan kabel-kabel tersebut dengan kabel ties. Sesudah itu Anda dapat menutup casing Anda.
15. PC Anda siap digunakan.

Sekarang Anda telah berhasil merakit sebuah Personal Computer, tetapi Anda belum bisa mempergunakan komputer tersebut. Anda masih harus mengatur program BIOS, dan memasang (menginstal) program sistem operasi dan program aplikasi ke dalam hardisknya.

Sebelum Anda mengatur program BIOS, Anda cek kembali semua langkah yang telah Anda lakukan tadi. Perhatikan posisi "jumper" jangan ada yang salah, demikian pula processor dan RAM serta kabel-kabel penghubung hardisk, flopy drive dan CD ROM drive. Setelah Anda yakin benar dan sudah sesuai dengan keterangan yang tercantum dalam manual pabrik dari setiap peralatan tadi. Anda bisa melakukan pengaturan program BIOS.

2.4 Konfigurasi BIOS

Pada waktu melakukan konfigurasi BIOS Anda mengatur bagaimana BIOS bekerja. Hal ini dilakukan dengan mengatur beberapa opsi yang diberikan pada menu BIOS. Kenapa Anda harus melakukan konfigurasi BIOS? BIOS harus dikonfigurasi dengan alasan-alasan berikut:

- Agar PC dapat berjalan dengan baik, konfigurasi awal dari BIOS belum tentu sesuai dengan PC Anda. Misalnya kecepatan prosessor yang dipakai terlalu cepat

dibandingkan dengan prosessor yang Anda pakai, sehingga cepat panas dan PC menjadi error.

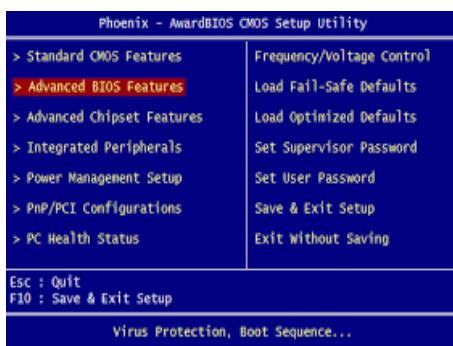
- Untuk keperluan khusus, sebagai contoh ketika instalasi sistem operasi. Pada saat instalasi sistem operasi Anda harus membuat komputer Anda berjalan pertama kali dari CD/DVD oleh karena itu dui BIOS harus diatur urutan booting.
- Penyesuaian dengan hardware baru, Ketika Anda menginstall hardware baru misalnya kartu grafis, maka kartu grafis onboard tidak digunakan lagi. Oleh karena itu BIOS harus di konfigurasi.
- Untuk meningkatkan performa, hal ini mungkin sering disebut sebagai overclocking. Di beberapa motherboard sudah tersedia menu di BIOS untuk melakukan overclocking. Caranya pada umumnya dengan meningkatkan clock dari prosessor atau frontside bus. Tetapi cara ini seperti pedang bermata dua, karena bila benar maka komputer Anda dapat berjalan dengan lebih cepat tetapi di lain pihak bila konfigurasi salah, komputer Anda bisa tidak bisa menyala dengan normal atau menjadi tidak stabil akibat kepanasan.

Konfigurasi BIOS disimpan pada chip CMOS, tetapi apabila baterai untuk CMOS ini rusak/habis maka konfigurasi ini hilang. Begitu juga ketika konfigurasi Anda salah maka Anda harus melakukan Clear CMOS untuk menghapus konfigurasi dari BIOS. Clear CMOS ini terletak dekat dengan baterai pada motherboard, bentuknya 3 pin yang dua pin-nya dihubungkan dengan jumper. Pada keadaan normal dipasang pada pin 1 dan 2, dan bila ingin dilakukan clear CMOS jumper dipasang pada pin 2 dan 3 untuk beberapa saat, kemudian di-normal-kan kembali.

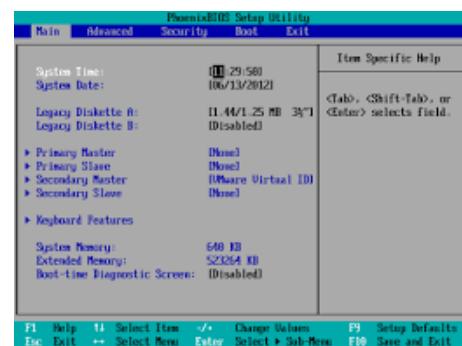
Untuk memulai memulai menggunakan menu BIOS Anda restart komputer Anda dan ketika PC mulai menyala Anda tekan tombol “del” berulang-ulang. Tapi bila tombol “del” tidak bisa digunakan Anda bisa gunakan tombol lain seperti “F2” seperti pada komputer Dell, “F1” seperti pada komputer IBM, “F10” seperti pada komputer Compaq, atau tombol lainnya. Cara untuk mengetahuinya Anda bisa melihat tampilan pertama di layar, dimana akan ada petunjuk untuk masuk ke menu BIOS.

Pada PC rakitan dikenal beberapa macam jenis BIOS dari AMI BIOS, Phoenix BIOS, Award BIOS, dll. Dari segi bentuk menu BIOS juga beragam terutama untuk notebook atau komputer-komputer branded seperti IBM, Dell, HP, dll. Sedangkan untuk menu BIOS untuk motherboard rakitan pada umumnya tampilannya dua macam Anda bisa melihat pada Gambar 2.14 dan 2.15.

Sebagai contoh digunakan menu Award BIOS. Di BIOS yang lain terdapat sedikit perbedaan dalam hal peletakan dan penamaan menu-menu di BIOS. Tapi contoh ini dapat digunakan sebagai referensi dalam mengatur BIOS Anda.



Gambar 70. Menu Award BIOS



Gambar 71. Menu Phoenix BIOS

2.4.1 SoftMenu Setup

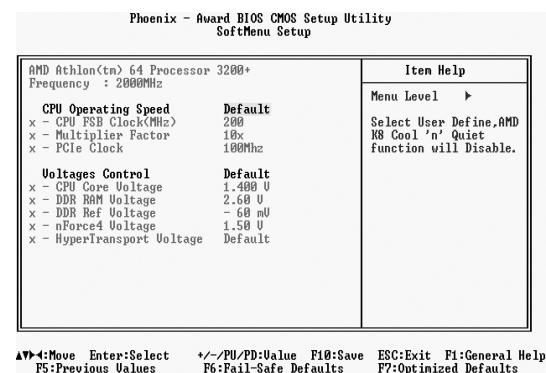
Dalam menu ini Anda dapat mengatur tegangan listrik dan multiplier pada motherboard untuk CPU. Dengan melakukan pengaturan di menu ini Anda bisa membuat komputer Anda berjalan lebih cepat atau sering disebut overclocking. Tetapi pada bagian menu ini pada dasarnya Anda tidak perlu melakukan pengaturan apapun, Anda bisa biarkan konfigurasi pada pengaturan Auto atau Default.

2.4.2 Standard CMOS Features

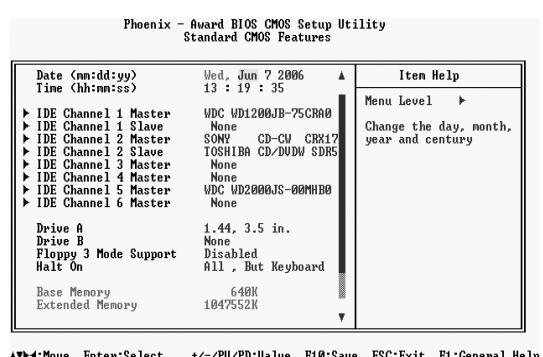
Menu ini adalah menu pertama yang harus Anda lihat pertama kali ketika masuk ke dalam BIOS. Pada menu ini yang harus Anda perhatikan adalah pada bagian IDE Channel dimana menunjukkan device-device IDE dan SATA yang terpasang. Pada umumnya IDE Channel 1 dan 2 adalah device IDE dan IDE Channel selanjutnya adalah device SATA. Bila ada yang tidak terdeteksi maka kemungkinannya memang tidak terpasang, salah pasang atau terjadi konflik hardware.

Pada Date and Time Anda harus sesuaikan tanggal dan jam yang digunakan saat ini. Karena tanggal dan jam ini akan digunakan oleh sistem operasi yang ada. Apabila Date and Time selalu kembali ke awal setiap Anda mematikan komputer maka Baterai CMOS Anda sudah habis dan Anda harus menggantinya.

Sedangkan pada Drive A apabila Anda tidak memasang floppy drive Anda atur menjadi None, agar BIOS tidak berhenti ketika booting

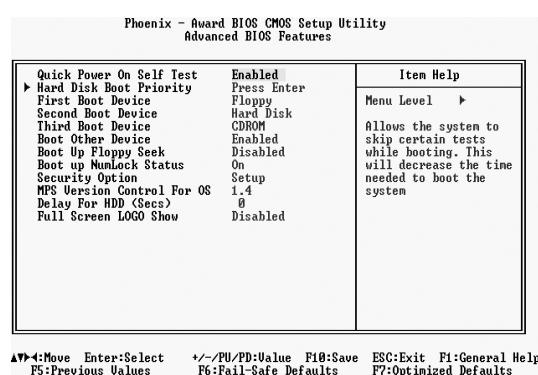


Gambar 72. Tampilan SoftMenu Setup



Gambar 73. Menu Standard CMOS Features

2.4.3 Advanced BIOS Features



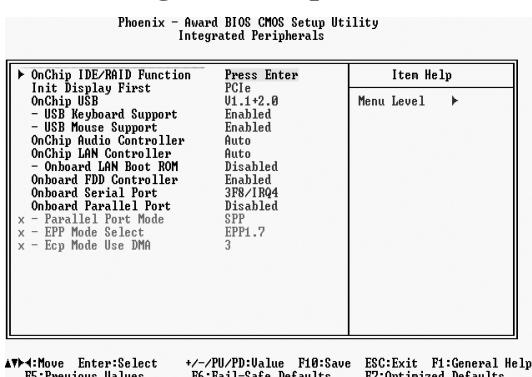
Gambar 74. Menu Advanced BIOS Features

pakai – umumnya harddisk yang memiliki sistem operasi – pada Harddisk Boot Priority.

2.4.4 Advanced Chipset Features

Pada menu ini terdapat pengaturan fungsi-fungsi chipset yang sangat mendasar, sebaiknya pada bagian ini jangan Anda ubah karena bisa membahayakan sistem. Salah satu pengaturan yang ada adalah pengaturan DRAM Configuration atau pengaturan memory RAM.

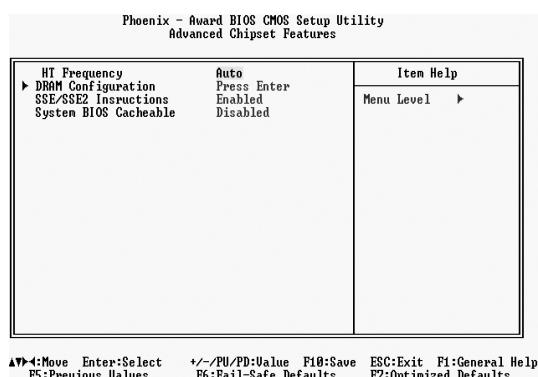
2.4.5 Integrated Peripheral



Gambar 76. Menu Integrated Peripheral

grafis adapter onboard maka Anda harus mengatur agar motherboard memeriksa ke PCIe atau ke AGP terlebih dahulu.

Pada saat Anda ingin install suatu sistem operasi Anda harus mengatur urutan booting. Pengaturan tersebut Anda dapat atur di First, Second dan Third Boot Device. Tentu saja apabila Anda ingin menginstall maka boot dari CD harus lebih dahulu dibandingkan dari harddisk. Pada umumnya motherboard dapat boot dari harddisk, CD/DVD, floppy, USB (untuk boot dari device eksternal) dan LAN (untuk komputer thin client). Apabila Anda memiliki dua harddisk atau lebih Anda bisa mengatur harddisk utama yang Anda

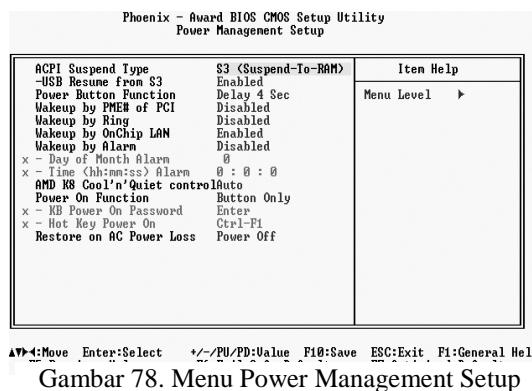


Gambar 75. Menu Advanced Chipset Features

Menu ini digunakan untuk mengatur device-device onboard yang ada di dalam komputer Anda dari port USB, serial, paralel, hingga ke device-device audio dan ethernet (LAN) onboard. Selain itu Anda bisa mengatur grafis adapter utama yang Anda gunakan, apakah dari PCIe, PCI atau onboard pada Init Display First. Bila Anda memasang kartu grafis sedangkan Anda memiliki

2.4.6 Power Management Setup

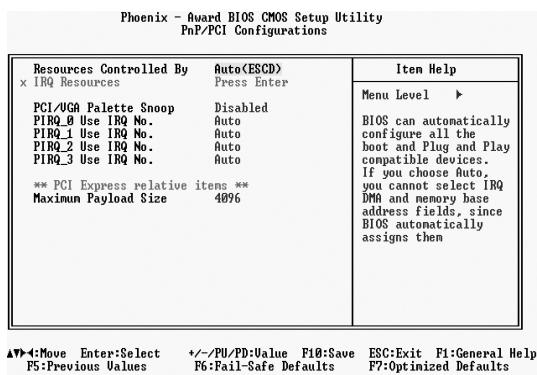
Menu ini digunakan untuk mengatur power di PC Anda. Pengaturan termasuk dalam hal penghematan power dan sistem penyalakan (Wake up by ...) dan pematiian komputer (Power Button Function). Untuk pengaturan di menu ini tidak terlalu diperlukan.



Gambar 78. Menu Power Management Setup

2.4.7 PnP/PCI Configurations

Semua menu BIOS memiliki pengaturan yang sebetulnya tidak diperlukan lagi menu ini sebagai contohnya. Plug and Play (PnP) adalah metode agar device dapat langsung bisa bekerja ketika Anda pasang di komputer sedangkan PCI adalah salah satu slot ekspansi yang digunakan di komputer. Oleh dikarenakan Plug and Play, pengaturan IRQ (intterupt) di komputer tidak perlu dilakukan lagi.



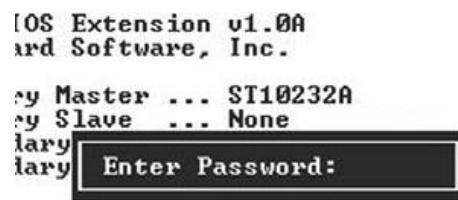
Gambar 79. Menu PnP/PCI Configuration

2.4.8 Pengaturan Lainnya

Load Fail-Safe Defaults digunakan untuk mengatur BIOS secara otomatis dengan pengaturan terendah sedangkan Load Optimized Defaults dengan pengaturan yang relatif tinggi. Apabila pengaturan BIOS Anda bermasalah sangat disarankan Anda gunakan Load Fail-Safe Defaults.

Set Password digunakan untuk mengatur password untuk masuk ke BIOS. Hal ini dimaksudkan agar orang yang tidak berhak tidak bisa mengubah konfigurasi BIOS Anda.

Save and Exit Setup digunakan untuk menyimpan konfigurasi BIOS Anda. Anda bisa gunakan tombol F10. Sedangkan Exit Without Setup digunakan untuk keluar dari BIOS Anda tanpa menyimpan konfigurasi BIOS. Anda juga bisa gunakan tombol Esc.



Gambar 80. Set password BIOS

Bab 3

Partisi Harddisk dan Instalasi Sistem Operasi

Tujuan:

- Mengetahui jenis-jenis partisi dan file system
- Mengetahui langkah-langkah mempartisi harddisk
- Mengetahui langkah-langkah menginstal sistem operasi

3.1 Pengenalan Partisi Harddisk



Gambar 81. Harddisk SATA
Seagate Barracuda 1 TB

Setelah Anda memasang harddisk baru maka agar bisa digunakan Anda harus melakukan dua langkah untuk menerjemahkan bentuk drive dan *circuit* yang ada di harddisk agar dapat digunakan oleh komputer, yaitu dengan partisi dan format. Partisi adalah proses pembagian harddisk secara elektronik menjadi beberapa grup *cylinder*. Sebuah harddisk harus memiliki sebuah partisi agar bisa digunakan atau apabila Anda menginginkan Anda bisa menggunakan beberapa partisi bila Anda mau.

Pada sistem operasi Windows setiap partisi akan dikenali dengan nama drive (C:, D:, E:, dst). Dan setelah mempartisi Anda diharuskan memformat harddisk Anda. Ketika di format sebuah file system diinstall ke dalam harddisk. Filesystem tersebut akan mengorganisasikan setiap partisi sedemikian rupa sehingga sistem operasi dapat menyimpan file dan folder di dalamnya. Untuk membuat satu partisi di harddisk pada dasarnya sudah cukup. Tetapi ada kalanya penggunaan partisi lebih dari satu juga dibutuhkan, yaitu ketika:

- Instalasi sistem operasi lebih dari satu. Apabila Anda hendak menginstall Microsoft Windows 7 dan Linux, maka setiap sistem operasi harus ditempatkan di partisi-partisi yang berbeda. Contoh sebagai berikut:



Gambar 82. Harddisk dengan dua sistem operasi

- Dibutuhkan pemisahan antara system dan data. Pemisahan data dengan system diperlukan pada komputer-komputer saat ini. Hal ini digunakan untuk menjaga agar data tetap aman ketika sistem operasi sedang bermasalah, misalnya *crash*, terkena virus, atau terkena *bad sector*. Pemisahan tersebut juga digunakan untuk menjaga agar system tidak cepat penuh oleh data-data user.



Gambar 83. Harddisk dengan pemisahan system dan data

3.2 Jenis Partisi Harddisk

Ketika Anda melakukan partisi pada dasarnya Anda mengubah bagian dari Master Boot Record di harddisk. Master Boot Record (MBR) adalah bagian paling awal dari harddisk yang menyimpan informasi seperti boot record, partition table, dll. Apabila Anda menginstall sistem operasi maka MBR, maka sistem operasi tersebut apabila ingin bisa diakses harus menyimpan suatu program di MBR ini yaitu *boot loader*. MBR adalah bagian pertama yang pertama kali dibaca oleh komputer setelah melakukan pengecekan hardware ketika hidup. Apabila di MBR tidak ada *boot loader* yang mengarahkan ke suatu sistem operasi maka BIOS akan mencari *device* selanjutnya di urutan *booting*.

Bagian pada MBR yang digunakan pada saat partisi harddisk adalah partition table (tabel partisi). Disinilah tersimpan pembagian-pembagian partisi yang akan Anda lakukan. Di tabel partisi ini dikenal tiga macam jenis partisi, yaitu :

- Primary Partition, adalah partisi utama yang dimiliki oleh harddisk Anda. Pada sistem operasi lama bila Anda hendak menginstall sistem operasi maka harus menggunakan partisi primary dan harus diaktifkan terlebih dahulu (*Active Partition*). Pada partisi primary Anda bisa melakukan format dan setelah itu diisi data. Partisi primary hanya terbatas hingga sebanyak 4 partisi primary.
- Extended Partition, adalah partisi yang digunakan untuk membuat partisi lebih dari 4. Extended akan bertindak seakan-akan partisi primary. Extended tidak dipakai sebagai tempat penyimpanan data tetapi sebagai wadah untuk partisi logikal di dalamnya. Extended tidak dapat diformat dan tidak memiliki nama drive.
- Logical Partition, adalah partisi yang berada di dalam paritisi extended. Partisi logikal ini dapat diformat dan dimasukkan data. Dengan membuat partisi logikal Anda dapat membuat partisi lebih dari 4.

3.3 Jenis File System

File system adalah metode penyimpanan dan pengaturan file-file dan data-data di dalam komputer agar mudah dicari dan diakses. Proses pembuatan file system disebut dengan format. Sistem operasi pada umumnya menerapkan file system yang berbeda satu sama lain.

Berikut file system pada Microsoft Windows :

- FAT 16, adalah jenis file system yang mulai digunakan pada saat DOS. File system ini menggunakan pengalamatan 2^{16} atau 64K. Satu sector penyimpanan 512 byte, sehingga total penyimpanan di FAT 16 hanya 32 MB. Setelah ditemukannya sistem *cluster*, FAT

16 dapat menyimpan hingga 2 GB. *Cluster* terdiri dari beberapa *sector* yang dijadikan satu. Misalkan *cluster* 4 KB menggunakan 8 *sector* di harddisk.

- FAT 32, adalah file system mulai diperkenalkan pada Windows 95. Pada Windows XP, FAT 32 hanya dapat dibuat sampai 32 GB walaupun secara teori dapat dibuat lebih besar lagi. Besar satu file hanya dapat mencapai 4 GB. FAT 32 tidak menyediakan fasilitas enkripsi pada file systemnya sehingga keamanan sistem operasi menjadi rentan. Oleh karena itu sistem operasi terbaru Anda disarankan tidak menggunakan FAT 32.
- NTFS, adalah file system yang mulai diperkenalkan pada Windows NT. NTFS digunakan sebagai pengganti FAT 32. NTFS dapat mengatasi keterbatasan penyimpanan yang dialami oleh FAT 32. NTFS menggunakan beberapa fungsi tambahan kompresi, enkripsi, quota, dsb. Kompresi memungkinkan memperkecil data-data yang ada di dalam file system. Enkripsi memungkinkan file-file hanya bisa dibaca oleh orang yang membuatnya saja. Quota memungkinkan pembatasan besar data yang dimiliki oleh setiap user.

Sedangkan file system yang digunakan pada Linux adalah :

- ext, extended file system, merupakan file system pertama yang dibuat khusus untuk Linux. Memiliki kemampuan untuk menyimpan file sebesar 2 GB dan besar partisi juga sebesar 2 GB.
- ext2, atau second extended file system adalah file system yang dibuat untuk menggantikan file system ext. Ext2 membagi file system-nya menjadi *block-block*. Secara teori dengan *block* 1 KB, ext2 dapat menyimpan satu file dengan besar 16 GB dengan besar partisi hingga 4 TB.
- ext3, adalah penerus dari ext2. Pada dasarnya ext3 adalah ext2 dengan penambahan fitur *journaling* file system. *Journaling* file system adalah file system yang menyimpan log perubahan di journal, sebelum ditulis ke dalam harddisk, sehingga file system tidak corrupt ketika komputer mati tiba-tiba atau terjadi system yang *crash*.
- ext4, versi terbaru dari file system extended. Masih kompatibel dengan Ext3, terdapat fitur baru yaitu *fast fsck*.
- xfs, adalah file system 64-bit berkinerja tinggi yang dibuat oleh Silicon Graphics, Inc. File system ini digunakan secara *default* oleh sistem operasi IRIX. Pada tahun 2001 di-porting ke Linux dan mulai tahun 2014 telah didukung oleh banyak distribusi Linux, bahkan beberapa distribusi menggunakananya sebagai file system *default*.
- Swap, adalah jenis file system yang digunakan sebagai *virtual memory*. *Virtual memory* adalah bagian dari harddisk yang digunakan untuk menyimpan data-data memory apabila memory penuh. *Virtual memory* ini dibutuhkan di semua sistem operasi termasuk Windows tetapi dengan nama *page file*. *Page file* diletakkan pada partisi system sedangkan swap diletakkan pada partisi sendiri. Sehingga apabila Anda menginstall Linux Anda membutuhkan dua partisi satu untuk system dengan file system ext2/ext3/ext4 dan satunya lagi untuk swap. Besar swap yang dibutuhkan

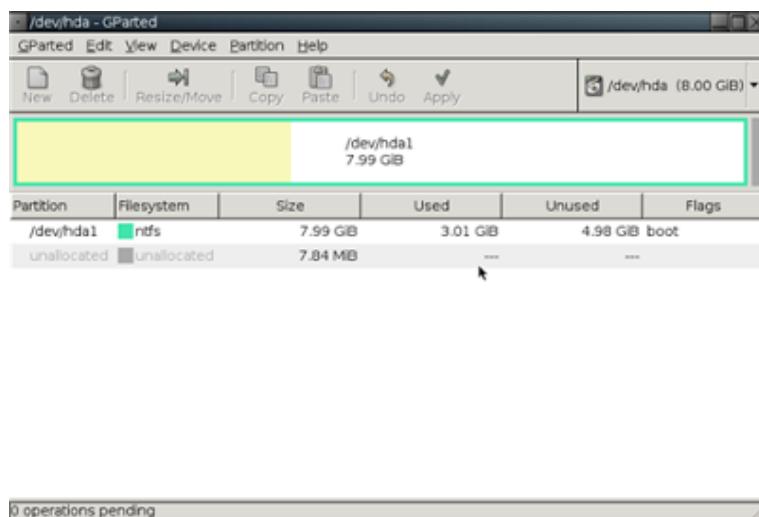
biasanya dihitung menggunakan rumus $2 \times \text{RAM}$. Tetapi bila Anda memiliki memory yang besar Anda cukup gunakan $1 \times \text{RAM}$ atau lebih kecil. Perlu dipahami swap tidak bisa digunakan untuk menyimpan file-file.

Pemilihan partisi yang tepat akan menyebabkan sistem Anda berjalan efektif. Sebagai contoh penggunaan partisi NTFS pada Windows 7 akan menyebabkan peningkatan keamanan dibandingkan FAT 32. Penggunaan ext3 dibanding ext2 akan menyebabkan file system lebih tahan dari kerusakan atau *corrupt*. Untuk Linux pada dasarnya bisa menggunakan file system FAT 32 dan pada beberapa distro bisa menggunakan NTFS, tetapi tidak disarankan menggunakan partisi tersebut untuk direktori-direktori di system. Hal ini dikarenakan file system Windows tidak memiliki sistem keamanan seperti di Linux yaitu sistem *ownership* dan *permission*.

3.4 Partisi Harddisk menggunakan Gparted

Gparted atau Gnome partition editor adalah aplikasi partisi harddisk dengan GUI (Graphical User Interface) untuk sistem operasi Linux yang berfungsi sebagai manajemen partisi di harddisk Anda. Layaknya program manajemen harddisk di windows, Gparted juga bisa melakukan editing, resize, menambah, bahkan menghapus partisi di harddisk. File System yang didukung oleh partisi ini adalah FAT32, NTFS, ext3, ext4, xfs dan swap.

Untuk menggunakan Gparted Anda bisa melakukannya dengan boot dari CD khusus Gparted atau masuk ke menu install dari CD atau DVD Ubuntu. Di modul ini akan dibahas menggunakan Gparted dengan memboot dari CD khusus Gparted. Sebelum menggunakan Gparted Anda harus melakukan booting dari CD khusus Gparted. Setelah itu Anda ikuti langkah-langkah berikut untuk masuk ke Gparted.



Gambar 81. Tampilan Gparted

3.4.1 Membuat Partisi Harddisk

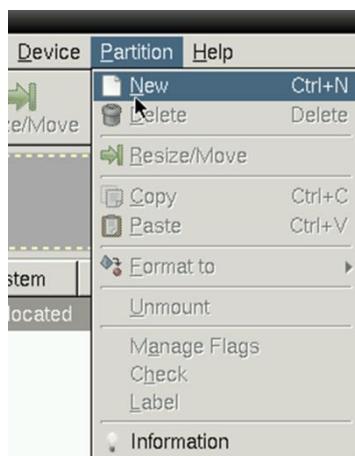
Untuk membuat partisi harddisk Anda harus merancang penggunaan harddisk Anda. Misalnya Anda hendak menginstall sistem operasi Windows 7 Anda hendak memisahkan partisi system dengan partisi data, sehingga pembagiannya sebagai berikut :

- Sistem operasi dan program --> 7 GB, filesystem NTFS
- Data --> 5 GB, filesystem FAT 32

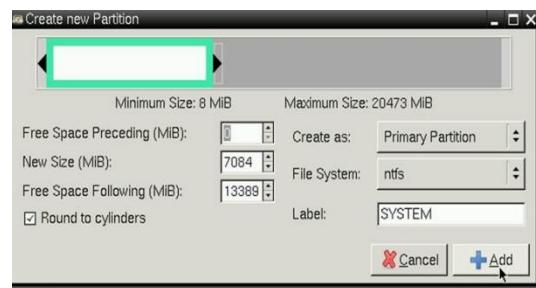
Sebelum membuat partisi Anda pastikan harddisk yang hendak Anda ubah. Apabila Anda memiliki dua harddisk atau lebih periksa pada Drop Button sebelah kiri atas.

Langkah-langkah membuat partisi :

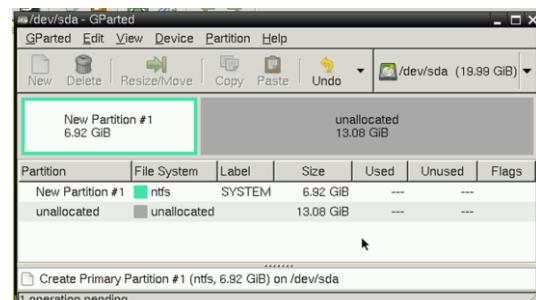
1. Klik pada partisi yang kosong, kemudian Anda klik menu **Partition--> New**. Maka akan muncul jendela **Create Partition**. Pertama Anda buat partisi sistem. Anda klik pada **Create as** pilih Primary Partition. Pada **File System** pilih NTFS karena Anda akan menginstall Windows 7. Pada **Size** Anda masukkan besar partisi (dalam MB), yaitu 7000 lalu klik tombol **Add**.



Gambar 82 Memilih menu Partition →
New



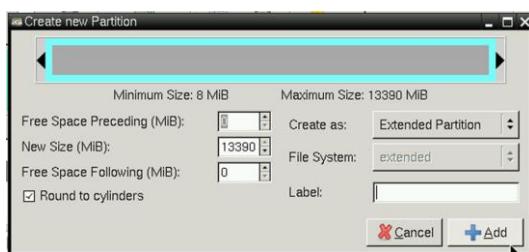
Gambar 83 Membuat partisi untuk sistem



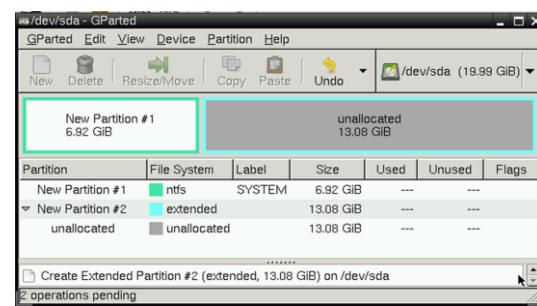
Gambar 84 Hasil pembuatan partisi untuk sistem

Untuk pembuatan partisi berikutnya disarankan Anda membuat partisi di dalam partisi logikal. Hal ini untuk mengantisipasi pembuatan partisi lebih dari 4. Untuk itu Anda harus membuat partisi extended.

2. Untuk membuat partisi extended Anda ulangi langkah nomor 1. Kemudian pada jendela **Create as** Anda pilih Extended Partition. Pada **Size** jangan Anda ubah besarnya, karena Anda akan menggunakan sisa space harddisk. Hal ini untuk menghalangi pembuatan partisi primary lagi di partisi akhir.



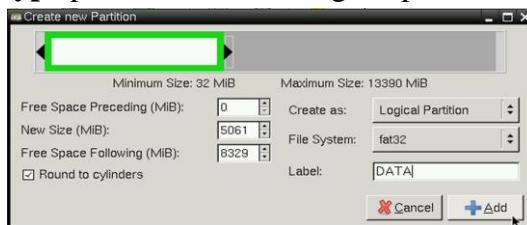
Gambar 85. Pembuatan partisi extended



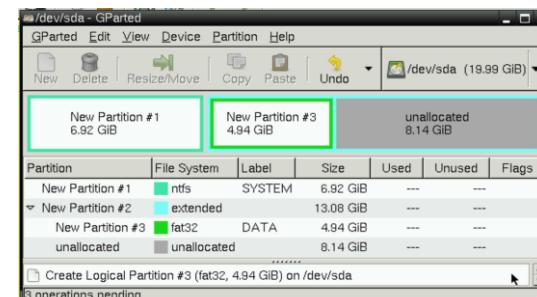
Gambar 86. Hasil pembuatan partisi extended

Setelah dibuat partisi extended Anda sekarang bisa membuat partisi logikal untuk data.

3. Untuk membuat partisi logical untuk data Anda ulangi langkah nomor 1. Pada jendela **Create Partition** pada pilihan **Create as** Anda pilih Logical Partitions. Pada **Partition Type** pilih FAT 32. Sedangkan pada **Size** Anda masukkan 5000.



Gambar 90. Pembuatan partisi untuk data



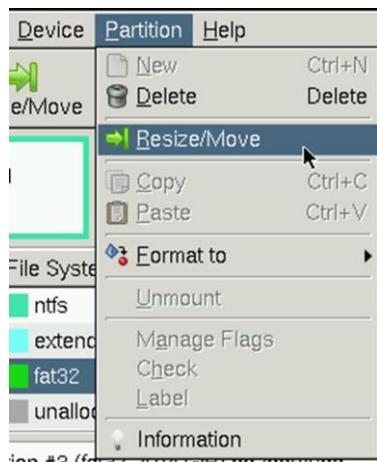
Gambar 91. Hasil pembuatan partisi untuk data

4. Setelah selesai membuat partisi klik tombol **Add** untuk mengaktifkan perubahan.

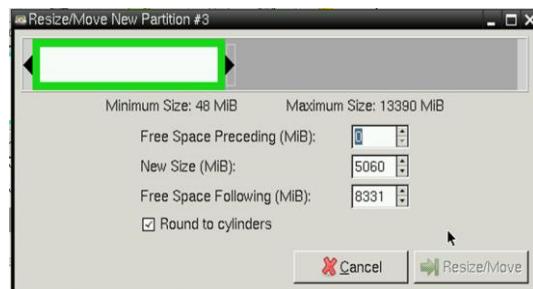
3.4.2 Resize Partisi Harddisk

Resize partisi berarti Anda mengubah besar dari partisi Anda. Khusus untuk membesarkan partisi Anda harus memastikan terdapat space kosong pada harddisk Anda. Sebagai contoh partisi data akan diperbesar menjadi 10 GB. Langkah-langkah me-resize partisi sebagai berikut :

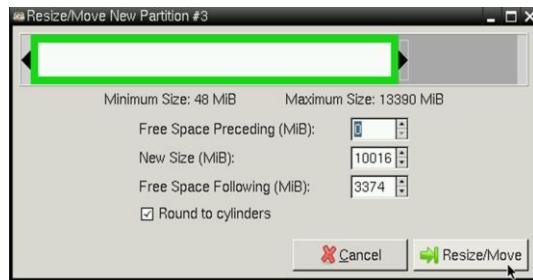
1. Klik pada partisi yang ingin dibesarkan/dikecilkan. Dan pilih menu **Partition → Resize / Move**. Pada jendela **Resize / Move Partition**, pada **New Size** Anda ubah menjadi 10000 (dalam MB). Selain mengubah pada **New Size**, Anda bisa gunakan mouse untuk membesarkan partisi dengan meng-klik and drag pada kotak ujung partisi kiri dan kanan, dan gerakan ke kiri atau ke kanan. Bila besar partisi sudah seperti yang Anda inginkan maka Anda bisa klik **OK**.



Gambar 92. Memilih menu Partition → Resize/Move



Gambar 93. Proses resize partisi data

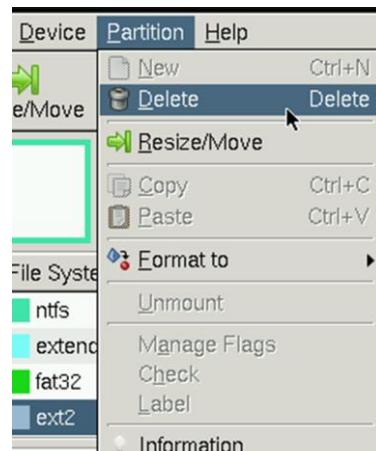


Gambar 94. Hasil resize partisi data

2. Kalau sudah Anda bisa pilih menu **Edit → Apply All Operations.**

3.4.3 Menghapus Partisi Harddisk

Untuk menghapus partisi langkahnya cukup mudah yaitu, klik pada partisi yang hendak dihapus kemudian pilih menu **Partitions → Delete.**



Gambar 95 Menu Delete Partition

3.5 Sistem Operasi

Sistem operasi adalah perangkat lunak sistem yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras serta operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan software aplikasi seperti program pengolah kata dan browser web. Tanpa menginstall sistem operasi komputer Anda tidak bisa Anda gunakan. Aplikasi-aplikasi pun tidak bisa diinstall karena setiap aplikasi harus diinstall di atas suatu sistem operasi.

Jenis-jenis sistem operasi ada bermacam-macam. Setiap sistem operasi memiliki kelebihan masing-masing. Misalnya produk Microsoft Windows merupakan yang terpopuler saat ini memiliki kelebihan dalam kemudahan, sehingga mendominasi di bidang komputer desktop. Sistem operasi Mac OS X buatan Apple memiliki kelebihan dalam hal pengolahan data design, sehingga mendominasi pada komputer untuk designer. Sedangkan Linux merupakan sistem operasi yang memiliki kelebihan dalam hal security (keamanan), sehingga lebih mendominasi di bidang komputer server.

Untuk sistem operasi sendiri ada yang didesain khusus untuk kebutuhan tertentu misalnya untuk desktop atau untuk server. Sistem operasi desktop pada umumnya memberikan aplikasi-aplikasi dan memungkinkan penginstallan aplikasi yang dibutuhkan oleh komputer desktop. Sebagai contoh office, multimedia, pengolah gambar, dll. Selain itu komputer desktop diberikan berbagai efek-efek yang menarik dan fasilitas-fasilitas tambahan sehingga lebih nyaman digunakan oleh pengguna. Contoh sistem operasi untuk desktop, sbb:

- Microsoft Windows 98, 2000, XP, Vista, 7 , 8 dan 10
- Linux Ubuntu , Mandriva, SuSE/openSuSE, Fedora, Xandros,dll

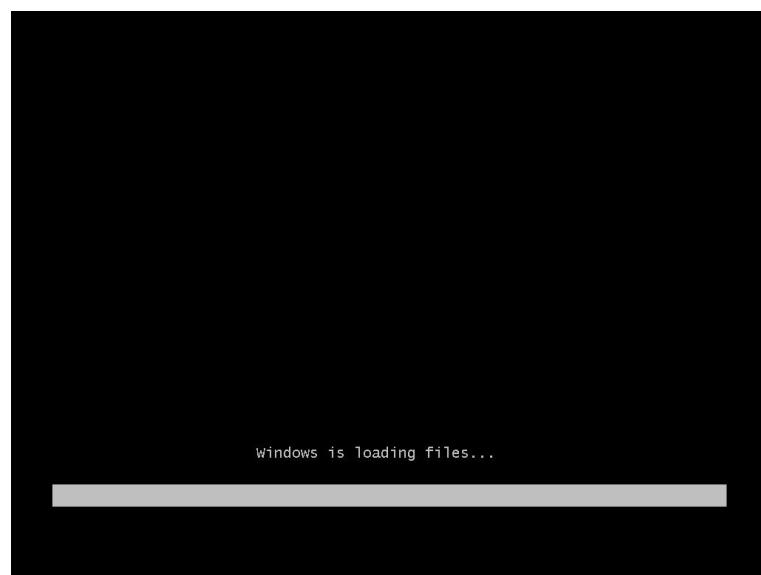
Pada sistem operasi untuk server tidak diberikan fasilitas yang mempermudah pengguna atau efek-efek desktop yang memukau. Di lain pihak akan diberikan berbagai aplikasi-aplikasi layanan jaringan dan sedikit fasilitas desktop atau bahkan tidak ada GUI (Graphical User Interface) sama sekali. Contoh sistem operasi untuk server :

- Microsoft Windows NT, 2000, 2003, 2008, 2012 dan 2016 server
- Linux RedHat Enterprise Linux (RHEL), Mandriva, Ubuntu server, SuSE Enterprise Linux Server (SLES), CentOS, dll.
- Free BSD, OpenBSD, NetBSD

Selain itu juga terdapat sistem operasi yang digunakan untuk tujuan tertentu seperti IOS dan Mikrotik yang diinstall hanya pada perangkat router.

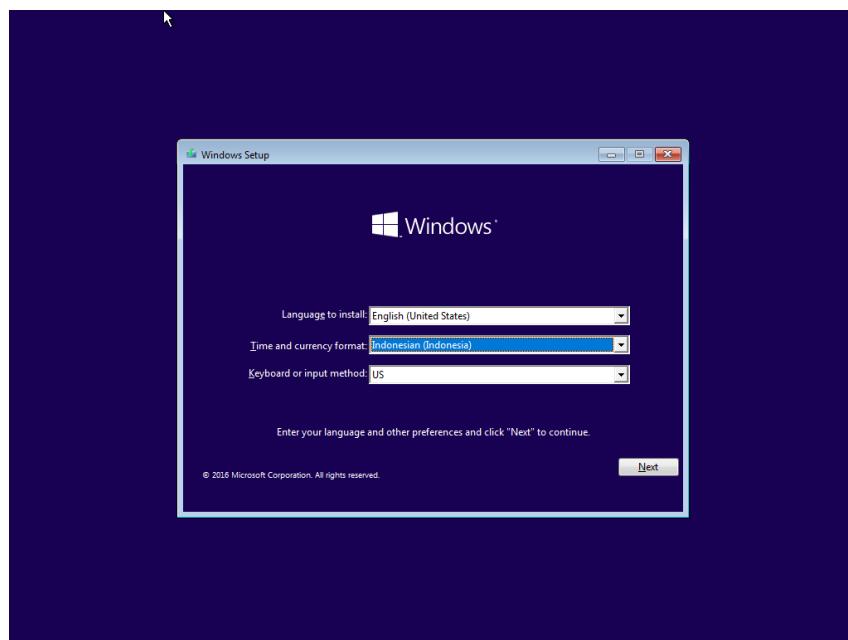
3.6 Instalasi Microsoft Windows 10

1. Atur urutan *booting* di BIOS Anda. Anda atur urutan *booting* DROM di urutan pertama dan harddisk di urutan kedua. Setelah itu Anda masukkan DVD instalasi ke dalam DVROM lalu simpan konfigurasi BIOS dan *reboot* komputer Anda.
2. Komputer akan memulai *booting* dari DVD dan menjalankan program instalasi Windows 7 Anda kemudian akan mulai menjalankan *driver-driver* yang diperlukan.



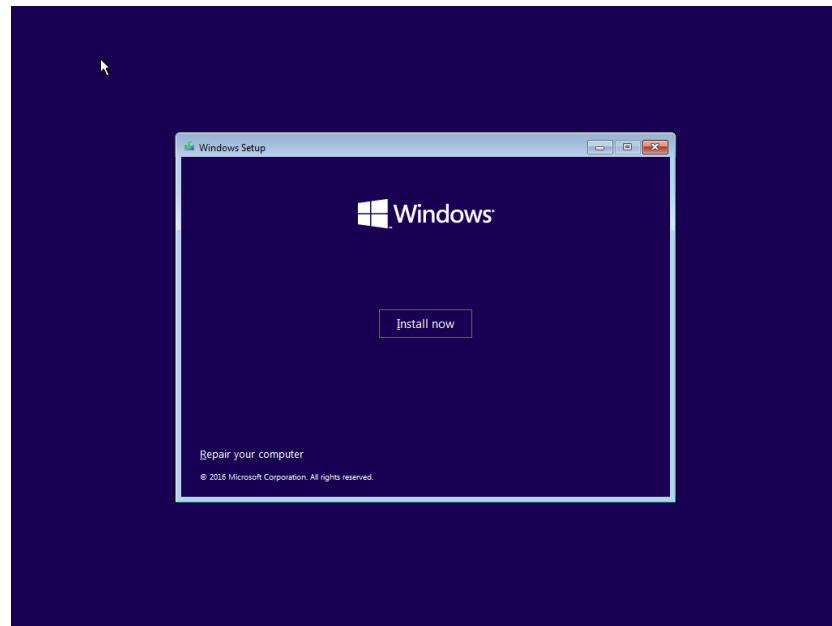
Gambar 96. Booting awal DVD instalasi Windows 10

3. Silakan pilih **Indonesian (Indonesia)** pada **Time and currency format**. Untuk **Language to install** dan **Keyboard or input method** biarkan *default*. Kemudian pilih **Next**.



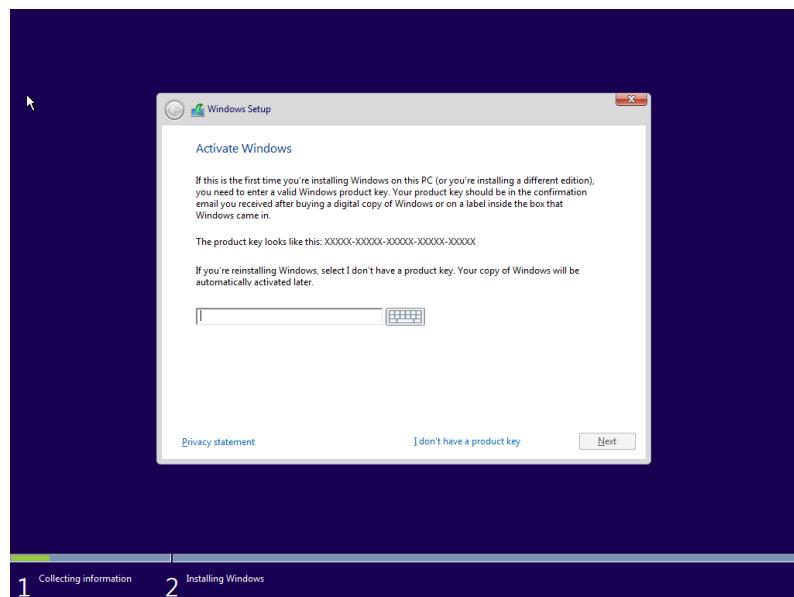
Gambar 97. Pemilihan bahasa, waktu dan mata uang

4. Untuk memulai instalasi Windows 10 pilih **Install now**.



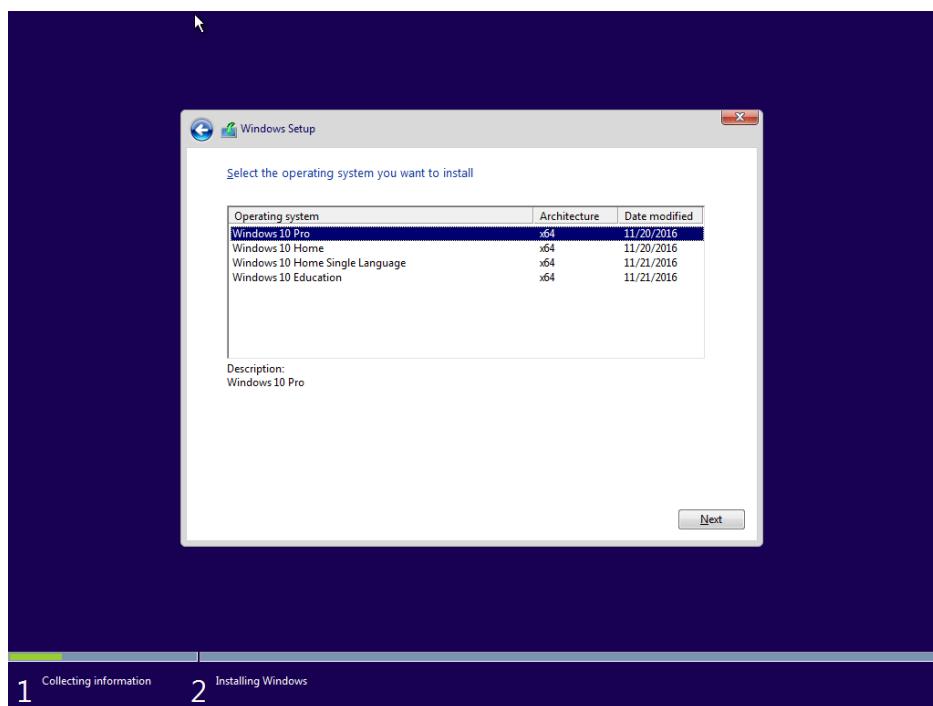
Gambar 98. Memulai instalasi Windows 10

5. Aktifasi Windows, jika menggunakan serial number silahkan di isi untuk mengaktifkan Windows 10 anda. Jika tidak pilih menu *a don't have product key*. Untuk windows 10 trial. Kemudian pilih **Next**



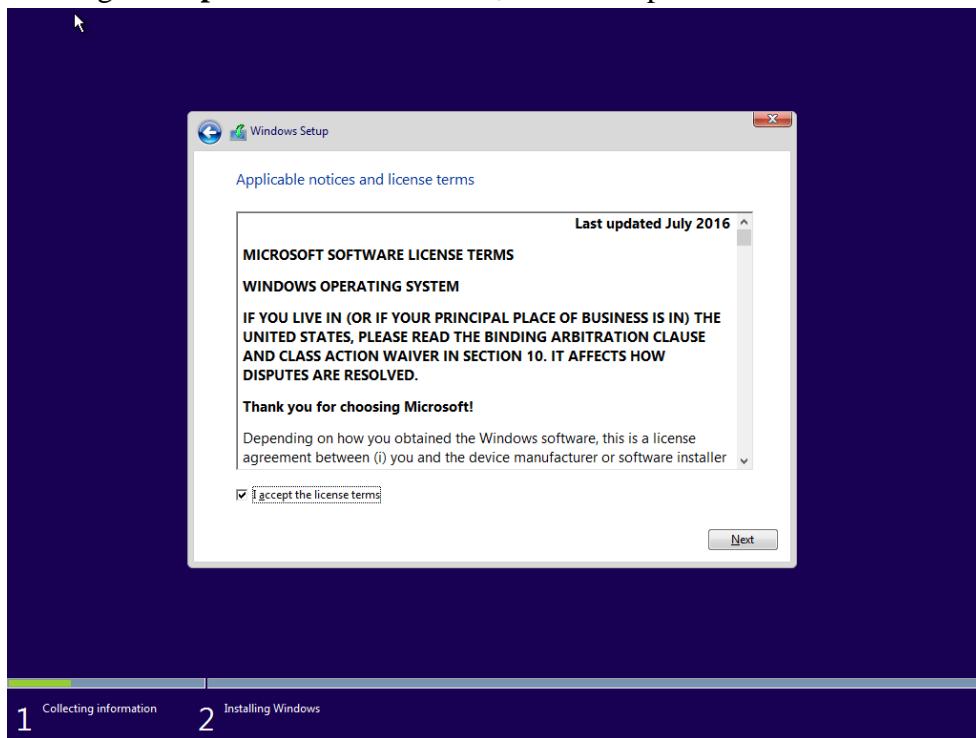
Gambar 99 Aktifasi Windows 10

6. Memilih versi Windows 10 Pro kemudian pilih **Next**



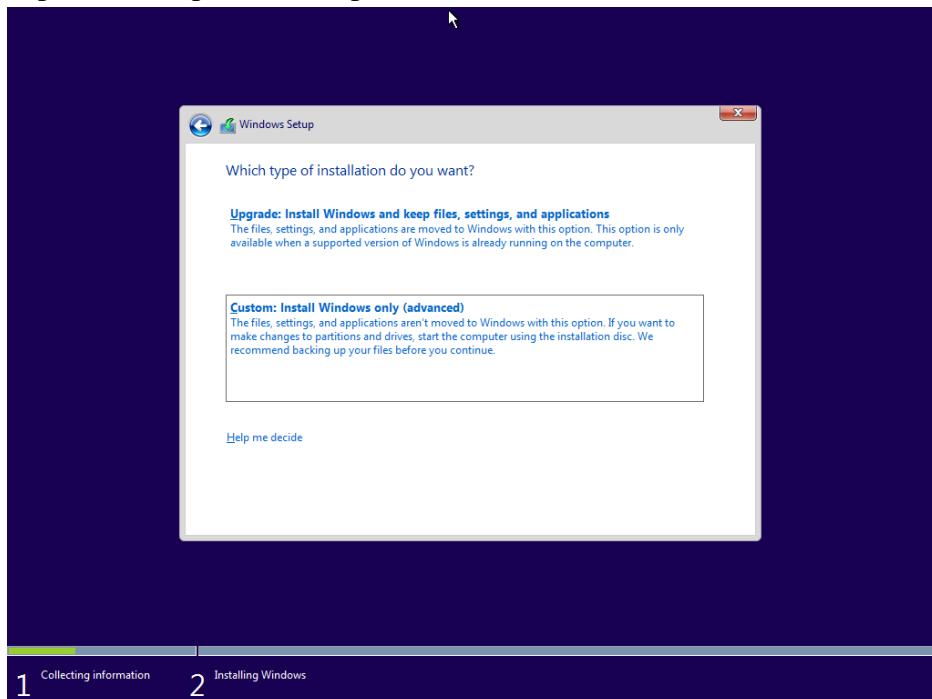
Gambar 100. Memilih Versi Windows 10 pro

7. Centang **I accepted the license terms**, kemudian pilih **Next**.



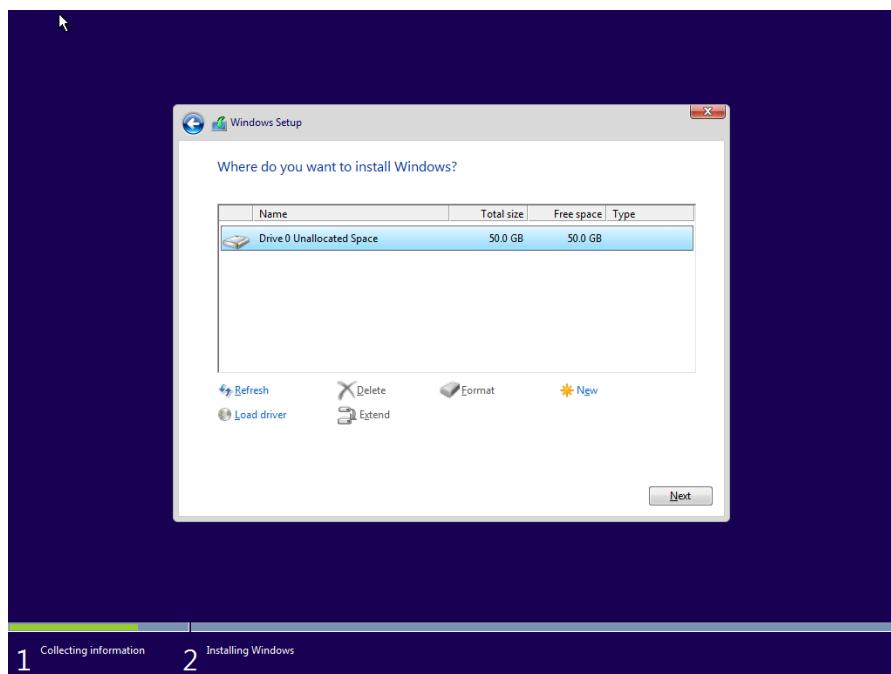
Gambar 101. Lisensi Windows 10

8. Pada pemilihan tipe instalasi, pilih **Custom (advanced)**.



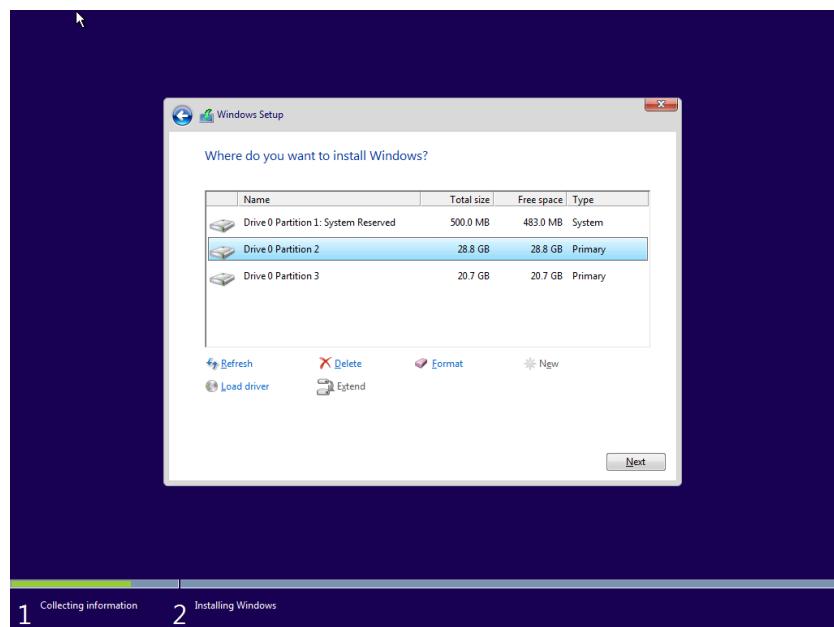
Gambar 102. Pemilihan tipe instalasi

9. Langkah selanjutnya yaitu mempartisi ruang harddisk. Pilih **Drive options (advanced) >New**. Lalu buatlah dua buah partisi masing-masing untuk sistem dan data.



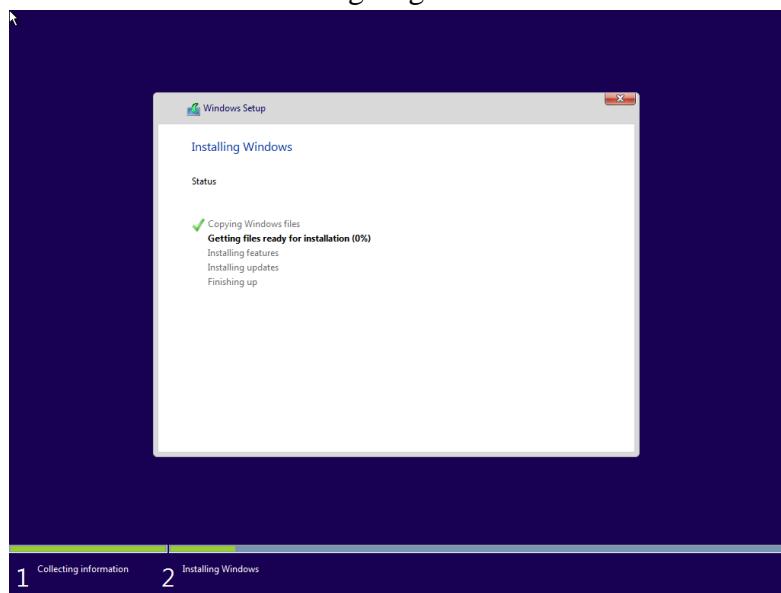
Gambar 103. Layout harddisk

10. Hasil pembuatan dua buah partisi yang akan digunakan untuk sistem dan data dapat dilihat pada gambar 3.23. Pilih partisi dimana Windows akan diinstal, kemudian pilih **Next**.



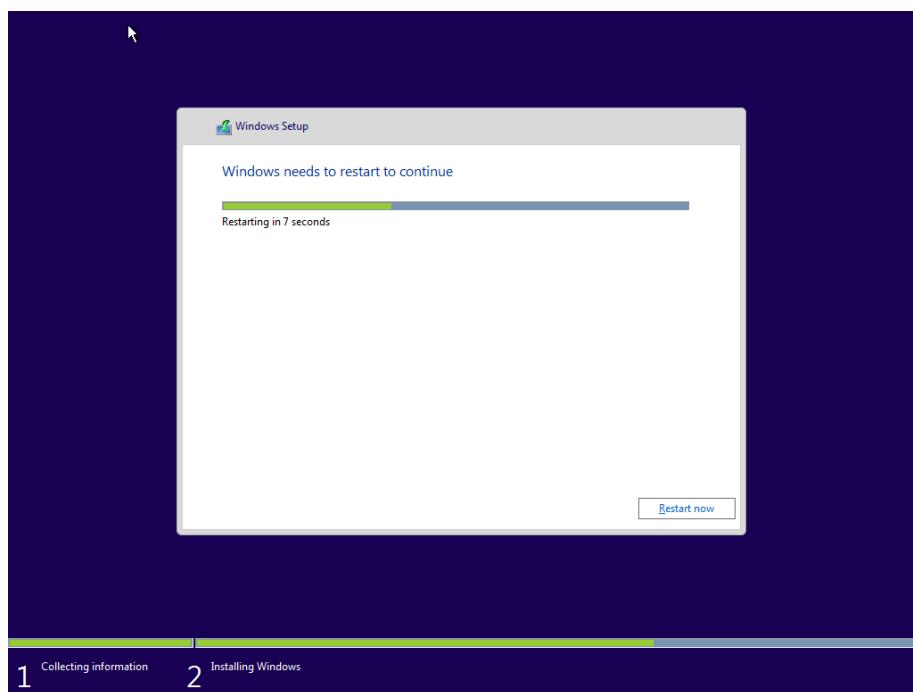
Gambar 104. Hasil pembuatan partisi

11. Proses instalasi Windows 10 berlangsung.



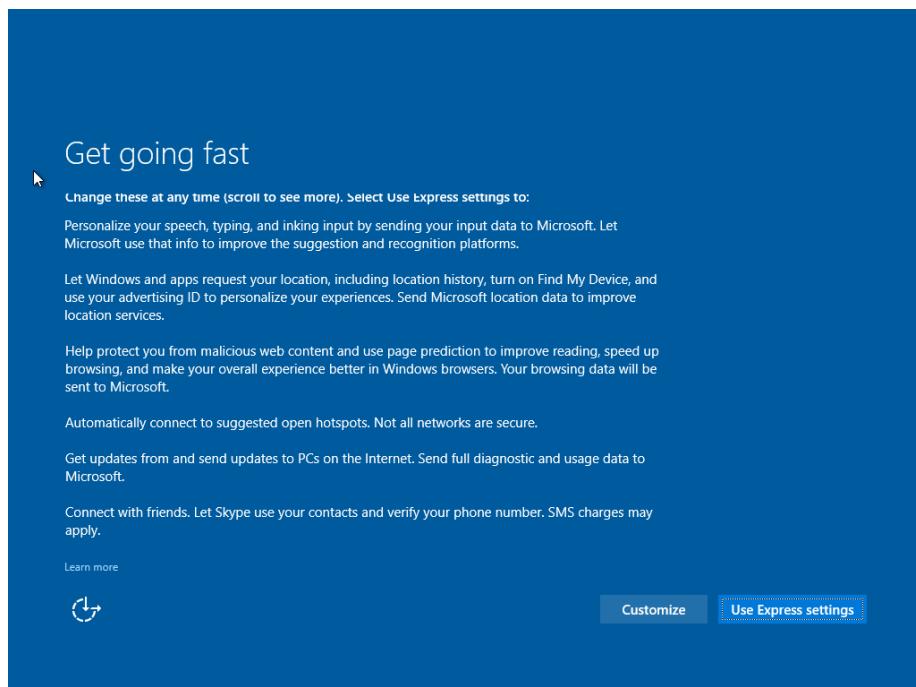
Gambar 105. Proses instalasi Windows 10

12. Setelah proses instalasi windows 10 selesai, sistem akan meminta komputer restart kemudian **Restart now**



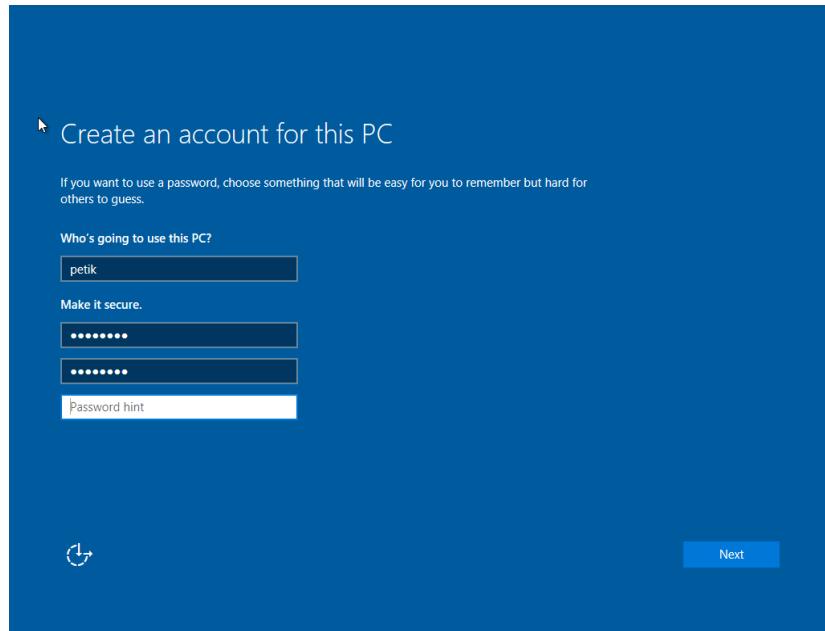
Gambar 106 Tahap selasai instalasi dan Restart sistem

13. Kemudian muncul konfigurasi hardware dan Coztomize Pilih saja **Use Express setting** jika ingin konfigurasi nanti



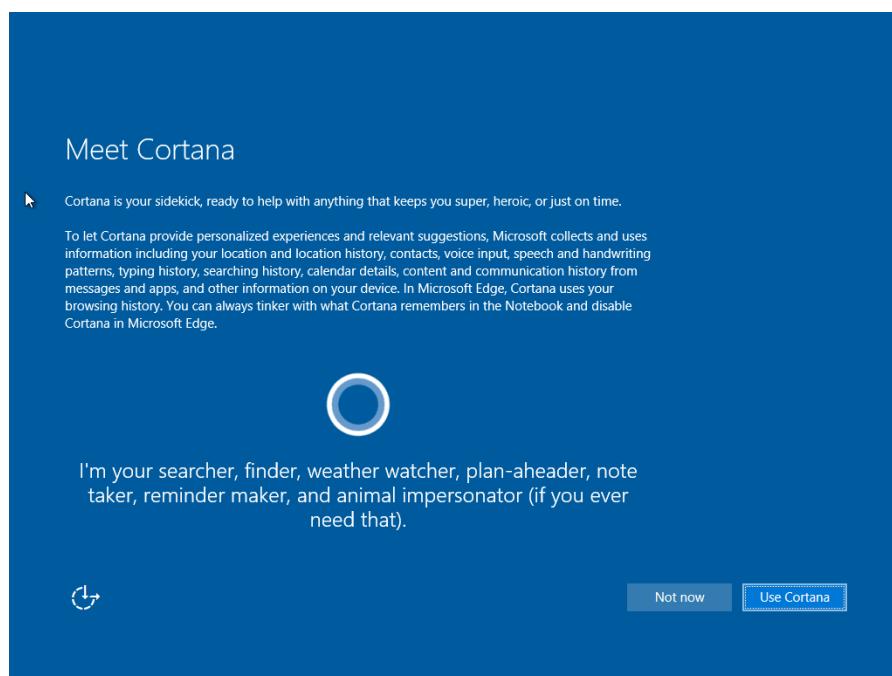
Gambar 107. Use Express setting

14. Langkah selanjutnya yaitu membuat *account dan password*. Masukan nama pengguna atau nama komputer. Kemudian pilih **Next**.



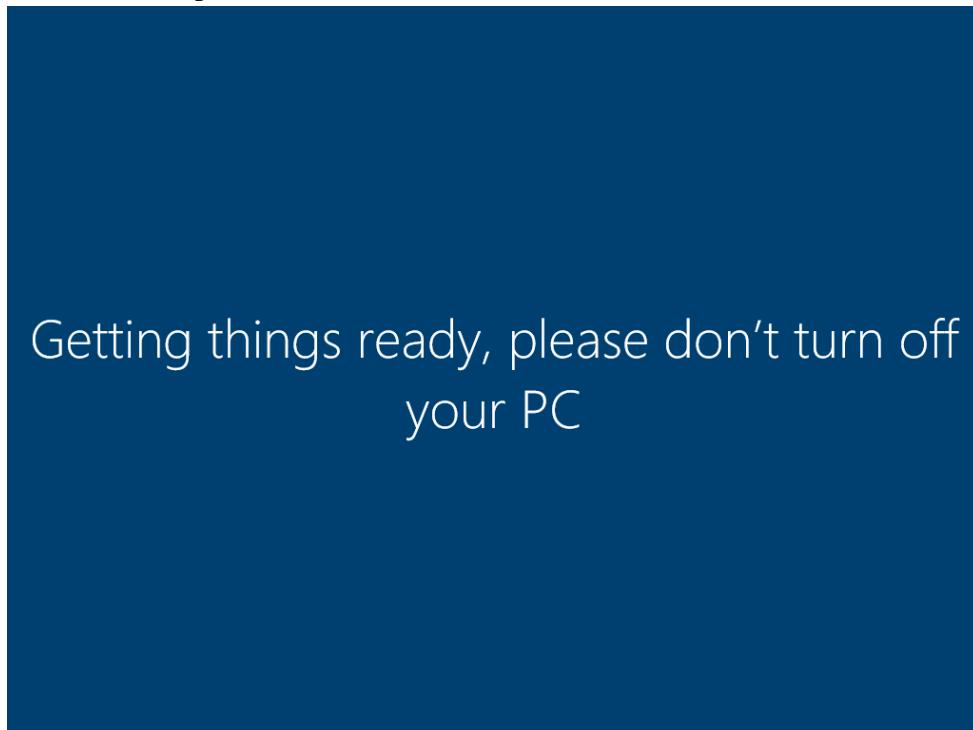
Gambar 108. Membuat user/nama PC dan password

15. Langkah berikutnya yaitu mencoba fitur Cortana, jika ingin mencoba klik **Use Cortana** jika tidak pilih **not now**



Gambar 109. Menawarkan fitur Cortana

16. Menunggu dan memulai Desktop Windows 10, dan menyarankan agar tidak mematikan komputer.



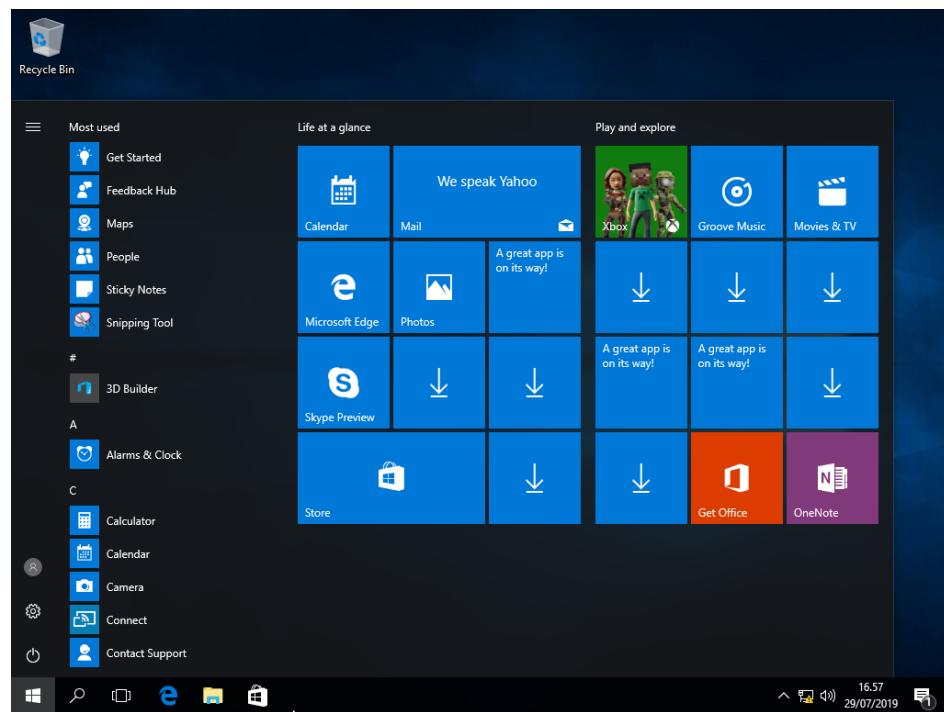
Gambar 109. Menunggu Porses tampilan Desktop Windows 10

17. Tampilan Desktop Windows 10.



Gambar 110. Desktop Windows 10

18. Tampilan Menu Windows 10



Gambar 111. Tampilan Menu Windows 10

Bab 4

Internet

Tujuan:

- Peserta mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan internet
- Peserta mengetahui cara memilih modem dan ISP
- Peserta mengetahui cara menghubungkan modem ke internet

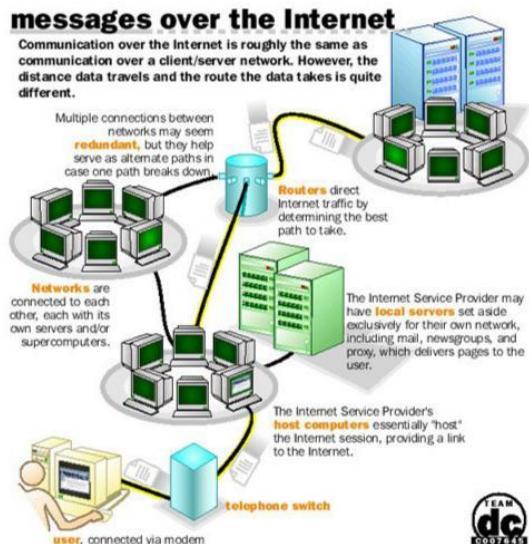
4.1 Pengantar Internet

Internet adalah kumpulan dari ribuan atau jutaan jaringan perlengkapan komunikasi dan komputer terpadu yang membentuk suatu jaringan komputer (CyberSpace) yang jangkaunya mendunia / sangat luas (World Wide). Atau secara sederhananya, Internet bisa juga disebut jaringan dari suatu jaringan di mana seorang pengguna komputer yang lokasinya walaupun berada pada belahan dunia yang berjauhan tetapi dapat saling berhubungan untuk saling berbagi informasi saat itu juga.

Pertama kali disebut ARPANet yang diciptakan pada tahun 1969 oleh Badan Pemerintah Amerika Serikat yang bernama ARPA (Advanced Research Projects Agency). Tujuan awalnya adalah untuk menciptakan suatu jaringan yang dapat menghubungkan para pemakai komputer riset di suatu universitas agar dapat "berbicara" dengan pemakai komputer riset dari universitas lainnya. Salah satu keuntungan dari ARPANet kala itu adalah, pesan-pesan yang disampaikan dapat dipindahkan atau dilewatkan ke lebih dari satu arah, sehingga jaringan komputer tersebut tetap dapat berfungsi walaupun sebagian komputer hancur akibat serangan musuh ataupun terkena bencana alam misalnya.

Dewasa ini, Internet adalah jaringan komputer umum, terbentuk berkat adanya kerjasama dari berbagai pihak, dan dapat diakses oleh jutaan orang di seluruh dunia. Secara fisik, Internet menggunakan sebagian dari jaringan telekomunikasi publik yang ada di dunia, seperti line telephone ataupun satelit.

Internet tidak dimiliki oleh siapapun baik perorangan, pemerintah, ataupun dunia usaha. Internet adalah jaringan terbuka yang akan menerima siapapun yang akan membuat koneksi dengannya. Lalu siapa yang mengontrol Internet? Meskipun tidak ada komite para pakar atau lembaga pemerintah yang mengendalikan Internet, ada beberapa organisasi yang memandu Internet. Organisasi ini adalah Internet Society (ISOC), Internet Engineering Task Force (IETF), serta Internet Architecture Board (IAB), ketiganya bertugas mengarahkan, merancang dan menyetujui perubahan di Internet. Jika seseorang ataupun perusahaan bermaksud membuat perubahan pada internet, mereka diharuskan mengirimkan proposal ke IETF dalam bentuk dokumen RFC. Anda bisa menemukan semua dokumen RFC yang dikirimkan ke organisasi ini melalui situs www.ietf.org.



Gambar 112. Alur transfer data di Internet

4.2 Persyaratan Hardware / Software

Untuk mendapatkan akses ke Internet, ada beberapa peralatan atau persyaratan yang harus disiapkan, antara lain:

4.2.1 Spesifikasi Komputer

Spesifikasi komputer untuk menggunakan internet, berdasarkan aplikasi internet yang akan dipelajari, adalah:

Pentium 233 MHz (disarankan Pentium 500MHz atau lebih).

512 MB RAM (disarankan 1 GB RAM atau lebih).

10 Gb space harddisk.

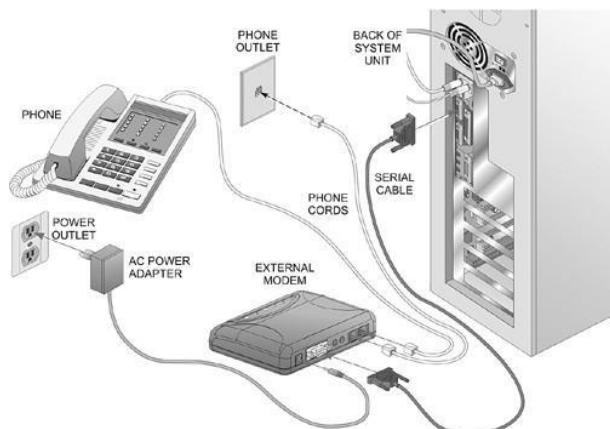
4.2.2 Modem (Modulation Demodulation)

Modem adalah perangkat yang digunakan untuk terhubung ke Internet. Pada umumnya modem berguna menghubungkan komputer Anda dengan ISP (Internet Service Provider) yang memberikan layanan akses Internet. Jenis-jenis modem yang ada di pasaran, antara lain:

- Dial Up Modem

Koneksi dial up modem adalah sifat koneksi Internet melalui jalur telefon / PSTN (Public Switch Telephone System) atau kabel telefon rumah menuju ke modem lain yang terhubung ke Internet. Tugas modem adalah mengubah data digital menjadi data analog pada saat pengiriman data melalui kabel telefon dan mengubah data analog menjadi data digital pada waktu penerimaan data. Untuk koneksi dial up menggunakan jalur yang sama antara data dan suara menyebabkan jalur telefon tidak bisa digunakan ketika sedang menggunakan internet. Untuk koneksi dial up ini kecepatan maksimal

hingga 56 kbps. Contoh produk dari ISP yang menggunakan koneksi ini adalah telkomnet instan.

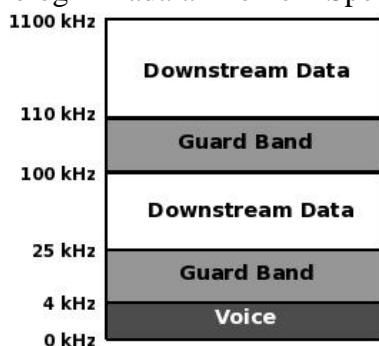


Gambar 113. Pemasangan modem dial up

- **DSL (Digital Subscriber Line)**

DSL menggunakan jalur yang sama dengan jalur modem dial up, yaitu jalur telepon, tetapi DSL dapat mentransfer data lebih cepat dibandingkan dial up. DSL memisahkan antara suara dan data, menyebabkan telepon masih bisa digunakan walaupun Anda menggunakan internet. Pemisahan itu dilakukan dengan memberikan frekuensi yang berbeda untuk suara, arus masuk (*downstream*) dan arus keluar (*upstream*).

Salah satu jenis DSL adalah ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) dimana jenis DSL ini menggunakan kecepatan yang berbeda antara arus data masuk dan arus data keluar, dimana arus data masuk lebih cepat. Oleh karena itu pengguna ADSL akan diberikan kecepatan *download* yang besar (contoh: 1 Mbps) dengan kecepatan *upload* yang kecil (contoh: 128 kbps). Untuk kecepatan maksimal ADSL dapat mencapai 8 Mbps untuk arus data masuk dan 640 kbps untuk arus data keluar. Contoh layanan dari ISP yang menggunakan teknologi ini adalah Telkom Speedy.



Gambar 114. Pembagian frekuensi DSL

- **Cable Modem (Modem TV Kabel)**

Cable modem menggunakan jalur TV Kabel. Jalur TV kabel pada dasarnya digunakan untuk mengirimkan program acara televisi secara satu arah kepada konsumen. Media yang digunakan pada umumnya adalah kabel coaxial. Tapi saat ini jalur TV kabel

memungkinkan adanya sinyal dua arah yang menyebabkan dapat melakukan pertukaran data. Koneksi inilah yang digunakan oleh cable modem. Sama seperti DSL, cable modem menggunakan pita frekuensi yang berbeda untuk arus data masuk dan arus data keluar. Untuk pita frekuensi 50 – 750 MHz digunakan untuk arus data masuk dan pita frekuensi 5 – 42 MHz. Untuk kecepatannya sendiri arus data masuk bisa mencapai 36 Mbps dan arus data keluar bisa mencapai 10 Mbps. Contoh layanan dari ISP yang menggunakan teknologi ini adalah FastNet dari First Media.

- Modem GPRS, EDGE, 3G, HSDPA dan 4G

Modem GPRS, EDGE, 3G, HSDPA dan 4G LTE adalah modem yang menggunakan media jalur telepon seluler. Modem tersebut dapat berupa modem yang terlepas atau sudah built-in di dalam handphone. Sehingga pada dasarnya Anda bisa menggunakan handphone yang memiliki fasilitas tersebut sebagai modem. Berikut kecepatan maksimal dari masing-masing teknologi:

- Platform GPRS Kecepatan maksimal 115 Kbps
- Platform EDGE Kecepatan maksimal 236 Kbps
- Platform 3G Kecepatan maksimal 384 Kbps
- Platform HSDPA (3.5G) Kecepatan maksimal 3.6 Mbps
- Platform 4G Kecepatan maksimal 100 Mbps

Contoh layanan dari ISP yang menggunakan koneksi ini adalah Telkomsel Flash, Indosat Ooredoo, XL, Bolt, dll.

4.2.3 Media penghubung ke Internet

Media penghubung ke Internet bergantung pada teknologi yang digunakan oleh ISP, modem apa yang digunakan. Ketersediaan jaringan pun perlu diperhatikan sebagai contoh jaringan teknologi 3G hanya terbatas pada suatu area tertentu, sehingga pada suatu area koneksi akan cepat, pada tempat lain mungkin menjadi lambat atau bahkan tidak mendapatkan akses internet sama sekali. Dari akses internet yang ada, yang terluas adalah teknologi dialup, dimana digunakan jaringan PSTN yang sudah ada di hampir seluruh wilayah.

4.2.4 ISP (Internet Service Provider)

ISP atau penyedia jasa internet adalah perusahaan yang memiliki usaha memberikan layanan akses internet ke pelanggannya. Apabila Anda ingin mendapatkan akses internet Anda harus mendaftar terlebih dahulu ke suatu ISP. Demi mendapatkan akses internet yang paling sesuai dengan kebutuhan maka beberapa hal berikut dapat diperhatikan:

- Service hosting, apakah Anda membutuhkan ISP untuk menjadi host untuk situs web, email server dan lain-lain?
- Performance, teknologi apa yang digunakan oleh ISP untuk koneksi internetnya (Dial-Up, DSL, Kabel Modem)? Berapa rate data yang ditawarkan (52 kbps, 384kbps, 1Mbps atau lebih)? Berapa kecepatan data rata-rata yang dijamin dari ISP tersebut?
- Cost, berapa biaya yang dikeluarkan tiap bulannya ? Berapa biaya per Megabyte, per second ? Apakah ada denda apabila penggunaan melampaui kuota yang diberikan?

- Reliability, berapa uptime dari ISP? Apakah ISP menyediakan koneksi cadangan ke lokasi Anda apabila terjadi kerusakan kabel?

Berikut contoh beberapa ISP yang ada di Indonesia:

- Indihome → indihome.co.id
- CBN → www.cbn.net.id
- Biznet → www.biznetnetworks.com
- Three → www.three.co.id
- First Media → www.firstmedia.com
- Centrin → www.centrin.net.id
- Indosat → indosatoredoo.com
- MyRepublic → myrepublic.co.id

4.2.5 Internet Software

Adalah software atau program yang menunjang dalam menggunakan email, browsing, chatting di dunia internet. Contoh aplikasi internet:

1. Internet Browser
 - Mozilla Firefox
 - Google Chrome
 - Microsoft Edge
 - Safari
 - Opera
2. Chatting / Instant Messaging
 - Pidgin
 - Google Talk
 - WhatsApp Web
 - Telegram Web/Desktop
 - Facebook Chat
3. Email Client
 - Thunderbird
 - MS. Outlook
 - Evolution
4. Voip
 - Skype
 - WhatsApp
 - LinePhone
5. Transfer File
 - Winscp
 - Filezilla
 - CuteFTP

4.3 Manfaat Jaringan Internet

Melalui jaringan Internet, seorang pemakai komputer yang komputernya bisa akses ke internet dapat mengakses komputer (Server) yang terhubung ke seluruh dunia guna mendapatkan berbagai macam fasilitas. Umumnya, Internet digunakan antara lain:

- Untuk mengefisienkan dan membantu mempercepat pekerjaan yang ada khususnya dari sisi komunikasi.
- Sebagai media untuk membuka wawasan atau informasi dalam berbagai hal.
- Sebagai selingan/entertainment di sela-sela pekerjaan.

Dari sekian banyak fasilitas di Internet, yang paling populer di antaranya adalah:

- Informasi News
- Email
- Browsing (Trading, Purchase, Accounting, Sales Automation, Banking, Learning, Searching, dll).
- Chatting ataupun on line talk / conference.
- Homepage (Websites).
- FTP (upload / download File). Mengambil data, gambar, suara ataupun video.

4.4 Beberapa Istilah dalam Internet

4.4.1 Hyperlink

Adalah teks dalam suatu situs yang bila Anda klik akan berpindah ke suatu file, suatu lokasi dalam file, sebuah halaman HTML dalam World Wide Web atau sebuah halaman HTML dalam Internet. Hyperlink dapat pula digunakan untuk berpindah ke Gopher, telnet, news group, dan FTP. Perbedaan hyperlink dengan teks biasa bisa Anda ketahui dengan melewatkkan pointer mouse di atas teks. Bila pointer berubah menjadi ikon tangan berarti teks tersebut adalah sebuah hyperlink. Contoh :



Internet - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas
Secara harfiah, **internet** (kependekan dari interconnected-networking) ialah rangkaian komputer yang terhubung di dalam beberapa rangkaian ...
[Kemunculan Internet](#) - [Internet pada saat ini](#) - [Budaya Internet](#)
id.wikipedia.org/wiki/Internet - [Tembolok](#) - [Mirip](#)

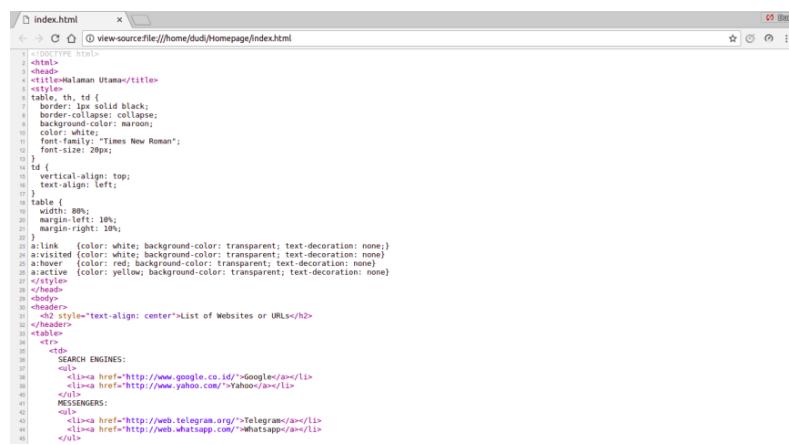
Daftar istilah Internet Indonesia - Wikipedia bahasa Indonesia ...
Istilah **Internet** Indonesia adalah istilah-istilah yang diserap dari bahasa asing karena kemajuan teknologi **internet**. Mayoritas istilah-istilah tersebut ...
id.wikipedia.org/wiki/Daftar_istilah_Internet_Indonesia - [Tembolok](#) - [Mirip](#)

Internet - Wikipedia, the free encyclopedia - [[Terjemahkan laman ini](#)]
The **Internet** is a global system of interconnected computer networks that use the standardized **Internet Protocol Suite** (TCP/IP) to serve billions of users ...
en.wikipedia.org/wiki/Internet - [Tembolok](#) - [Mirip](#)

Gambar 115. Contoh hyperlink

4.4.2 HTML

Kependekan dari Hypertext Markup Language, yaitu sistem penandaan/kode-kode khusus yang dimasukkan ke dalam dokumen, sehingga ia bisa ditampilkan oleh World Wide Web. Dokumen yang disiapkan dalam bentuk HTML berisi referensi grafik dan pemformatan lainnya. Anda bisa melihat kode pada suatu dokumen web dengan cara membukanya menggunakan aplikasi editor teks, misalnya Notepad. Anda harus menggunakan sebuah browser Web seperti Microsoft Internet Explorer atau Mozilla Firefox dan sejenisnya untuk menampilkannya dalam bentuk halaman web.



```

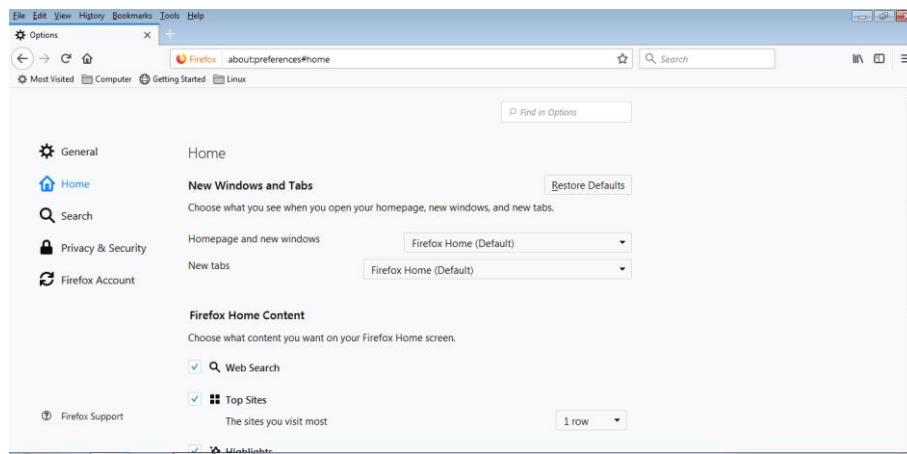
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<title>Halaman Utama</title>
<style>
table, th, td {
border: 1px solid black;
border-collapse: collapse;
background-color: #f2f2f2;
color: white;
font-family: "Times New Roman";
font-size: 20px;
}
td {
vertical-align: top;
text-align: left;
}
table {
width: 80%;
margin-left: 10%;
margin-right: 10%;
}
a:link {
color: white; background-color: transparent; text-decoration: none;
}
a:visited {
color: red; background-color: transparent; text-decoration: none;
}
a:hover {
color: yellow; background-color: transparent; text-decoration: none;
}
a:active {
color: blue; background-color: transparent; text-decoration: none;
}
</head>
<body>
<table>
<tr>
<td>
<h2 style="text-align: center">List of Websites or URLs</h2>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center; font-size: 14px; margin-top: 10px;">
|  |
| --- |
| SEARCH ENGINES: |
| <ul style="list-style-type: none; padding-left: 0; margin: 0; font-size: 12px; color: #0000ff; text-decoration: underline; font-weight: bold;"> - <a href="http://www.google.co.id/">Google</a> - <a href="http://www.yahoo.com/">Yahoo</a> |
| MESSENGERS: |
| <ul style="list-style-type: none; padding-left: 0; margin: 0; font-size: 12px; color: #0000ff; text-decoration: underline; font-weight: bold;"> - <a href="http://web.telegram.org/">Telegram</a> - <a href="http://web.whatsapp.com/">WhatsApp</a> |

```

Gambar 116. Contoh kode html

4.4.3 Start Page / Home Page

Dikenal juga dengan sebutan halaman awal. Ketika Anda menjalankan browser web, start page adalah halaman pertama yang muncul pada layar browser. Anda dapat mengatur ke sembarang web site yang Anda inginkan, atau ke sebuah dokumen pada harddisk komputer Anda. Anda dapat juga membuka start page dari toolbar web pada salah satu aplikasi Office. Sebuah start page bisa berisi hyperlink ke dokumen lain pada komputer Anda, pada jaringan atau pada halaman awal dari Mozilla Firefox misalnya, secara default adalah Firefox Home. Meskipun demikian Anda bisa mengatur agar pada halaman awal digunakan alamat lain, misal suatu file pada harddisk Anda atau halaman HTML kosong (blank page). Caranya, klik menu Tools --> Options --> Home. Pada **Homepage and New Windows** pilih Blank Page.

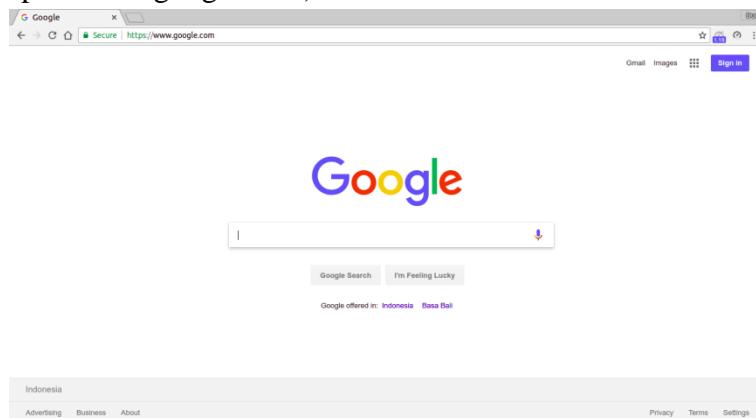


Gambar 117. Setting default homepage

4.4.4 Search Page

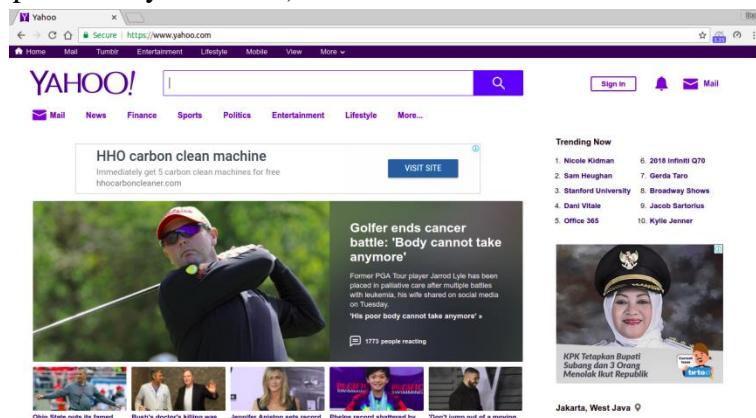
Disebut juga halaman pencarian atau *search engine*. Sebuah *search page* menyediakan fasilitas untuk mencari dan berpindah ke situs Internet lain, dokumen lain, dan intranet. Banyak *search page* menyediakan aneka cara untuk melakukan pencarian, seperti berdasarkan topik, kata kunci, kesamaan kata, dan lain-lain. Beberapa *search page* yang lain cukup menyediakan sejumlah *hyperlink* ke pangkalan Internet, dokumen atau Intranet terpilih yang biasanya diletakkan dalam suatu Web Page. *Search engine* populer di antaranya adalah sebagai berikut:

- google (<https://www.google.com>)



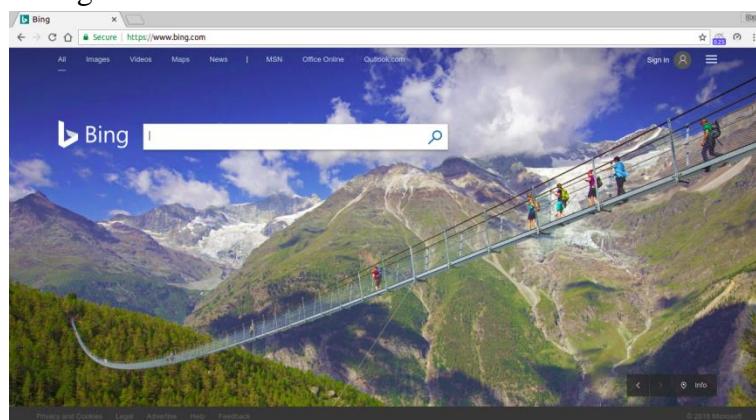
Gambar 4-1 Website google

- yahoo (<https://www.yahoo.com>)



Gambar 118. Website yahoo

- <http://www.bing.com>



Gambar 119. Website bing

Dalam melakukan pencarian di *search engine* Anda bisa menuliskan topik yang hendak dicari di *search bar* di dalam situs tersebut. Misalkan Anda tuliskan “computer” maka akan dicarikan hal-hal yang berkaitan dengan topik tersebut. Tetapi apabila Anda ingin mencari lebih detail, maka Anda bisa menggunakan tulisan tambahan. Misalkan Anda ingin mencari

topik tentang computer hardware maka tuliskan hal tersebut di *search bar* agar pencarian menjadi lebih terperinci. Contoh-contoh penulisan di *search bar* sebagai berikut:

- “linux tutorial” → Mencari topik yang tepat sama dengan urutan penulisan karena menggunakan tanda kutip. Jadi topik yang berkaitan linux saja dan tutorial saja atau kedua hal tersebut tetapi dengan urutan penulisan yang berbeda akan ditaruh diakhiri.
- computer hardware -software → Mencari hal yang berkaitan dengan “computer” dan “hardware” tetapi bukan “software” karena menggunakan “-”.
- berita site:detik.com → Mencari topik berita hanya di situs detik.com.

Lebih lanjut dapat Anda lihat di <http://www.google.com/help/cheatsheet.html>.

4.4.5 Web Browser

Web browser adalah perangkat lunak yang menterjemahkan markup dari file HTML yang ditransfer melalui WWW, memformatnya menjadi Web Page, dan menampilkannya pada pemakai. Browser terbaru umumnya juga dapat menampilkan program spesial seperti memainkan suara, file video, applet Java, serta plug-in, dalam dokumen Web. Tentu saja dengan syarat komputer Anda memiliki perangkat keras yang dibutuhkan. Aktivitas pemakai internet dalam menggunakan Web Browser, dikenal dengan sebutan *Browsing* atau *Surfing*.

Contoh:

- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Opera
- Safari
- Google Chrome

Saat ini bahkan juga tersedia Web Browser untuk handphone seperti Opera Mini, Chrome dan browser bawaan dari handpone tersebut.

4.4.6 Uniform Resource Locator (URL)

Sebuah alamat menuju ke suatu objek, dokumen, atau halaman, atau tujuan lain dalam Internet atau Intranet (misalnya newsgroup atau Web Page). Sebuah URL, mengekspresikan protokol (seperti FTP atau HTTP) agar bisa diakses dan menentukan di mana lokasinya. Sebuah URL bisa juga berbentuk alamat Internet, e-mail, atau file. Berikut ini beberapa contoh URL:

- <http://www.someones.homepage/default.html>
- <ftp://ftp.server.somewhere/ftp.file>
- <news:alt.hypertext>
- <gopher://gopher.someones.homepage/default.html>
- <file:///c:\>

Misalnya kita gunakan contoh berikut:

Garis miring ganda (//) pada alamat URL di atas menunjukkan bahwa Anda merninta informasi dari Web server. Sernentara jika Anda ingin mengakses file yang ada pada disket atau hard disk komputer Anda sendiri, gunakan garis miring triple (///). Berikutnya Anda memiliki Internet domain name dan alamat Web server (www.geocities.com). Jika Anda memiliki alamat yang lengkap seperti ini, maka disebut sebagai *fully qualified domain name*. Kata pada akhir alamat bergantung dari jenis situs dari alamat ini yang akan menunjukkan siapa pemilik server atau di mana server berlokasi. Nyaris semua situs di luar Amerika Serikat menggunakan dua huruf penanda negara asal pemilik situs. Misalnya, ".id" untuk Indonesia, ".uk" untuk United Kingdom (Inggris), dan lain-lain.

Kembali ke contoh URL di atas, bagian /CollegePark/5732/ menunjukkan path dari file yang dituju. Perlu Anda perhatikan bahwa garis miring yang digunakan adalah miring ke depan (/) dan bukan miring ke belakang (\). Selain itu huruf besar dan huruf kecil memiliki makna yang berbeda. Misal "ABC.htm" berbeda dengan "abc.htm".

Di akhir URL adalah nama file yang Anda buka, untuk contoh di atas adalah index.html (walaupun tanpa Anda ketikkan "index.html" pun secara otomatis file inilah yang pertama kali dibuka). Ekstensi "*.html" menunjukkan bahwa file ini adalah sebuah dokumen HTML.

4.5 Mengatur koneksi ke internet

Untuk terhubung ke internet Anda bisa menggunakan dua cara, yaitu terhubung dengan suatu jaringan yang telah terkoneksi ke internet (contoh hotspot di cafe atau jaringan di perkantoran) atau Anda bisa menggunakan koneksi langsung dari modem. Pertama kali yang harus Anda perhatikan adalah koneksi ke modem menggunakan media apa? Contoh modem dan koneksinya sebagai berikut:

- Modem Dialup, menggunakan port serial atau USB.
- Modem ADSL, menggunakan kabel ethernet. Anda cukup konfigurasi jaringan seperti biasa.
- Modem Cable, menggunakan kabel ethernet. Anda cukup konfigurasi jaringan seperti biasa.
- Modem GPRS, CDMA, 3G, dan HSDPA, menggunakan USB atau wifi

Selain itu Anda harus mendaftar akses internet ke ISP. Untuk itu Anda harus melakukan pengamatan dari jenis layanan yang ditawarkan, harga layanan tersebut, quota yang diberikan berdasarkan waktu / besar *download* atau *unlimited*, kecepatan akses internet, biaya over quota, dan area jangkauan layanan tersebut.

Bila sudah terdaftar Anda bisa menggunakan modem tersebut. Jangan lupa untuk menginstall driver untuk modem tersebut supaya bisa digunakan. Untuk modem yang tidak terhubung langsung misalnya melalui kabel jaringan biasanya cukup melakukan konfigurasi jaringan saja.

Bab 5

Mozilla Firefox dan Google Chrome

Tujuan:

- Peserta mengetahui cara browsing menggunakan Mozilla Firefox dan Google Chrome
- Peserta mengetahui bagian-bagian dari Mozilla Firefox dan Google Chrome

5.1 Pengenalan Mozilla Firefox dan Google Chrome

Mozilla Firefox adalah web browser yang free dan open source merupakan turunan dari Mozilla Application Suite dan dikembangkan oleh Mozilla Corporation. Firefox per bulan September 2009 telah digunakan oleh 23.75% pengguna internet, menjadikannya sebagai web browser terpopuler kedua setelah Internet Explorer. Sedangkan Google Chrome juga merupakan web browser yang open source yang dikembangkan oleh google dengan menggunakan mesin rendering webkit. Untuk proyek sumber terbukanya itu dinamakan Chromium.

Untuk menampilkan halaman web, Firefox menggunakan engine Gecko, yang mengadopsi hampir semua standard web terbaru bahkan pada beberapa fitur dimaksudkan untuk mengantisipasi adanya penambahan pada standard tersebut.

Fitur terbaru dari Firefox termasuk tabbed browsing, spell checking, incremental find, live bookmarking, download manager, private browsing, location-aware browsing dan metode pencarian yang telah terintegrasi dengan menggunakan google. Fitur lain dapat ditambahkan dengan menggunakan add-ons, yang dibuat oleh pengembang pihak ketiga.

Firefox dan Google Chrome dapat berjalan pada sistem operasi Mac OSX, Microsoft Windows, Linux dan beberapa sistem operasi Unix-like lainnya. Source code Firefox dan Google Chrome adalah Free Software, dan dirilis menggunakan tiga lisensi yaitu GNU GPL/GNU LGPL/MPL.

5.2 Bagian-bagian dari Mozilla Firefox dan Google Chrome

5.2.1 Navigation Bar

Navigation Bar adalah tempat Anda menuliskan URL dari website yang Anda tuju. Setiap *navigation bar* akan ada untuk setiap tab yang terbuka, memungkinkan menampilkan situs yang berbeda untuk setiap tab. Letaknya berupa text box di tengah bagian atas.



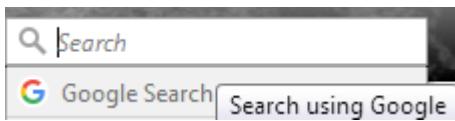
Gambar 170. Navigation bar di Mozilla Firefox



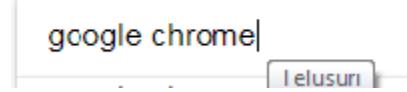
Gambar 171 Navigation bar di Google Chrome

5.2.2 Search Bar

Search bar adalah tempat Anda melakukan pencarian situs yang hendak Anda tuju. Default dari Firefox akan menggunakan fasilitas *searching* dari google. Bila Anda ingin menggunakan pencarian dari *search engine* yang lain Anda bisa klik pada sebelah kiri text box dan pilih *search engine* yang mau dipakai. Letak *search bar* ini ada di sebelah kanan atas.



Gambar 172. Search bar Firefox



Gambar 173 Search bar Chrome

5.2.3 Tab Browsing

Pada Firefox dikenal sistem tab. Tab ini memungkinkan Anda untuk membuka situs yang berbeda tanpa harus membuka jendela baru. Tab ini terletak di atas *content* dari Firefox.

Untuk membuka tab baru Anda bisa klik pada **File → New Tab**, menggunakan *shortcut* Ctrl + T, atau gunakan tanda + di sebelah kanan tab pada firefox Anda, akan tetapi tampak berbeda pada Google Chrome, jika kita ingin membuka tab baru gunakan tanda seperti gambar jajaran genjang di sebelah kanan navigasi bar. Selain itu juga apabila Anda hendak membuka suatu *hyperlink* ke tab baru, klik kanan pada link tersebut dan pilih **Open in new tab**.



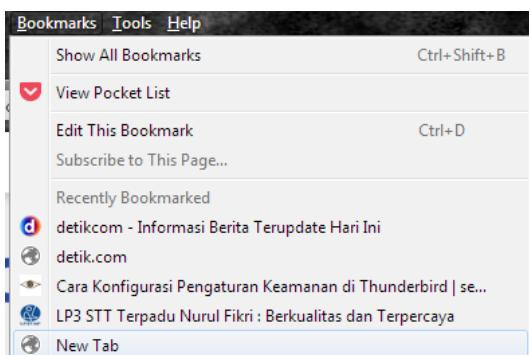
Gambar 174. Buka tab baru pada Firefox



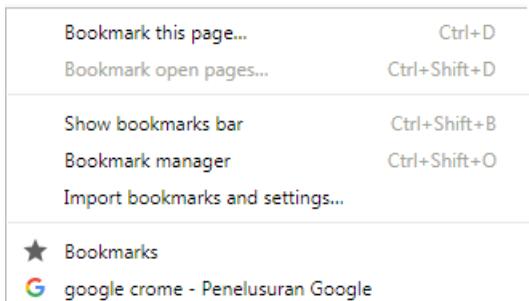
Gambar 175. Buka tab baru pada Chrome

5.2.4 Bookmarks

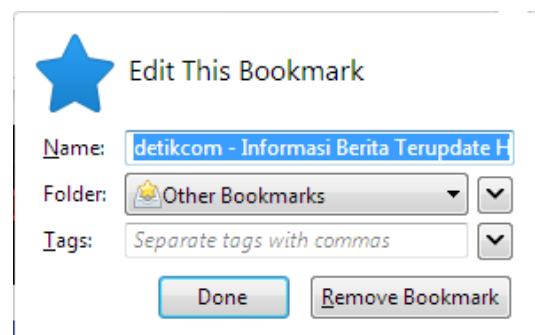
Bookmarks digunakan untuk pengaksesan secara cepat situs-situs yang pernah Anda akses. Bookmarks bisa diletakkan pada **Bookmarks Toolbar** (yang terletak di bagian atas Firefox dan Google Chrome) dapat langsung dilihat dan **Bookmarks Menu** (yang terdapat dalam menu Bookmarks). Kedua-duanya dapat Anda buat dengan klik menu **Bookmarks → Bookmarks this page** atau gunakan Ctrl + D. Pada jendela yang tampil Anda bisa memilih bookmarks tersebut diletakkan di mana. Atau Anda dapat meng-klik gambar bintang yang ada di samping kanan navigation bar pada Chrome dan pada Firefox di samping *search bar*.



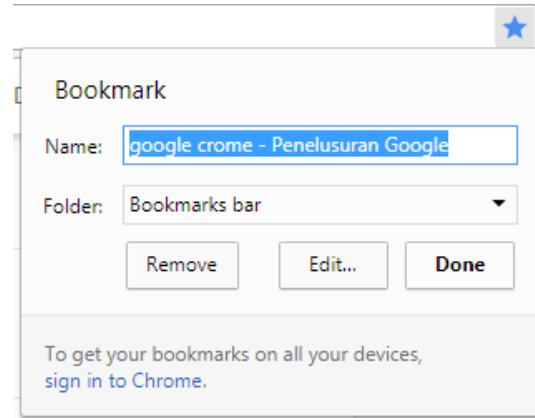
Gambar 176 Menu Bookmark di Firefox



Gambar 178. Menu Bookmark di Chrome



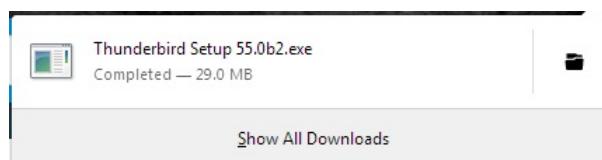
Gambar 177 Mengedit Bookmark di Firefox



Gambar 179. Mengedit Bookmark di Chrome

5.2.5 Status Bar

Status bar digunakan untuk melihat status koneksi situs yang sedang dibuka. Misalkan apabila sedang mulai koneksi ke suatu situs maka status akan menunjukkan Looking up yang berarti sedang mencari letak situs tersebut. Atau ketika kursor sedang berada di atas suatu link maka URL dari link tersebut akan terlihat. Di sebelah kiri Status bar terdapat kotak yang menampilkan proses loading suatu situs sudah selesai atau belum. Bila Anda sedang mendownload maka juga akan diperlihat berapa Download yang sedang aktif. Letak status bar terletak di bagian bawah setelah *content*.



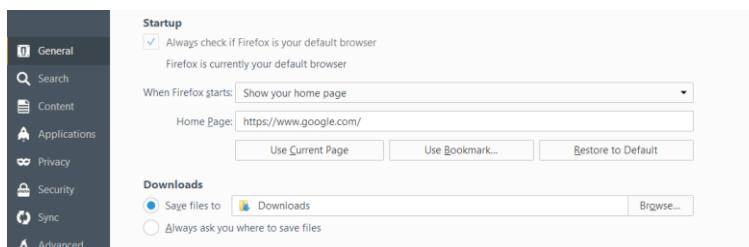
Gambar 180. Status download pada Status Bar

5.2.6 Content Page

Content Page atau halaman isi adalah tampilan utama dari Firefox dan Google Chrome, tempat situs-situs yang Anda tuju ditampilkan.

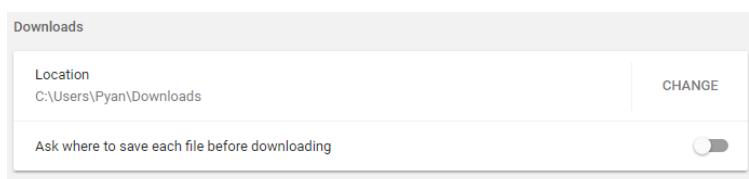
5.3 Mengatur Lokasi Download

Ketika Anda mendownload file dari internet maka Firefox dan Google Chrome akan menempatkannya di tempat yang telah diatur oleh browser. Secara default hasil download diletakkan pada folder **Download**. Anda bisa mengubahnya dengan klik menu Tools → Options → General → Downloads. Pilih **Save file to** kemudian klik **Browse** dan cari folder yang ingin Anda gunakan sebagai tempat menyimpan file download. Atau cara lain Anda bisa klik pada pilihan **Always ask me where to save file** yang mengakibatkan Anda akan ditanya folder yang akan dipakai setiap melakukan download.



Gambar 181. Mengatur lokasi download pada Firefox

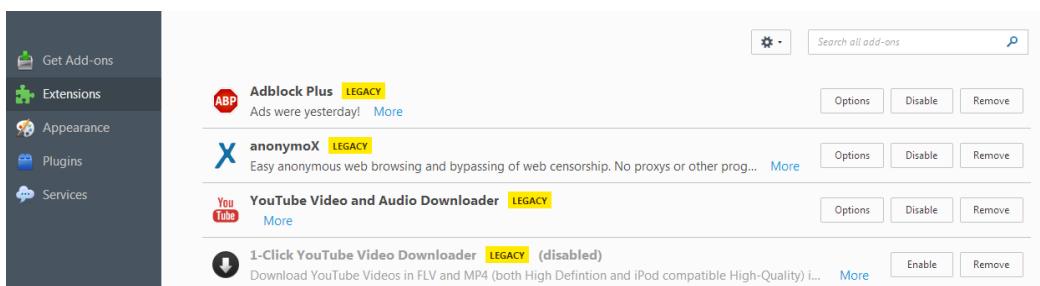
Berbeda dengan Google Chrome untuk mengatur lokasi download dengan meng-klik tiga titik sebelah pojok kanan yaitu menu **Customize and control Google Chrome** → **Settings** → **Advanced** → **Downloads**. Klik **Change** bila ingin mengubah tempat penyimpanan file download. Atau cara lain Anda bisa mengaktifkan pilihan **Ask where to save each file before dowloading** yang mengakibatkan Anda akan ditanya folder yang akan digunakan setiap melakukan download.



Gambar 182. Mengatur lokasi download pada Chrome

5.4 Menambah *Add-On*

Add-On adalah ekstensi tambahan yang bisa ditambahkan ke dalam Mozilla Firefox untuk memberikan fitur tambahan. *Add-On* dapat bermacam-macam dari program Downloader, Theme, Add Blocker, dll. Untuk menambahkannya Anda bisa klik pada menu **Tools** → **Add-Ons** atau dapat dengan menekan tombol Ctrl+Shift+A. Pada jendela **Add-Ons** Anda bisa memilih *Add-On* yang Anda inginkan untuk menambahkannya klik pada tombol **Add to Firefox** Bila sudah Anda diminta untuk merestart Firefox agar *Add-On* ini dapat mulai bekerja.

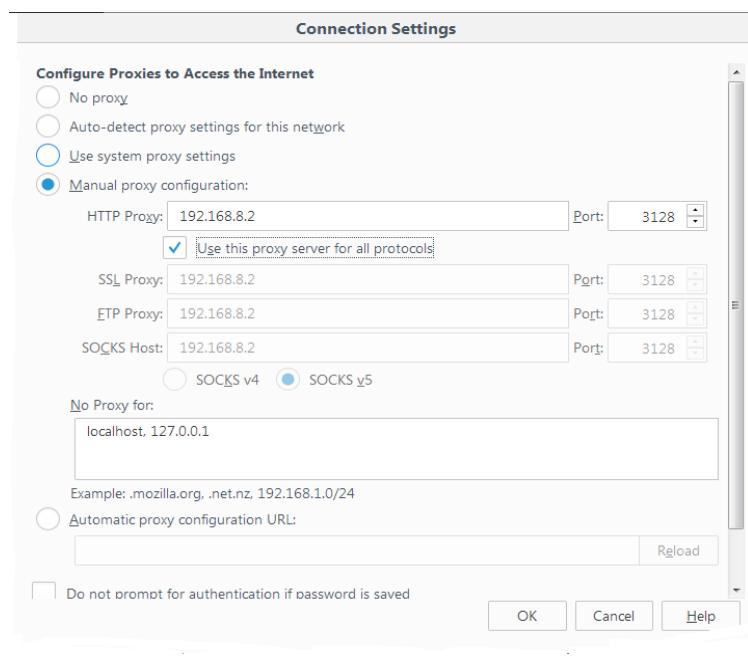


Gambar 183. Jendela Add-Ons pada Firefox

5.5 Mengatur Konfigurasi Proxy di Firefox dan Google Chrome

Proxy adalah program yang digunakan untuk melakukan *caching* situs-situs yang telah dibuka oleh user, sehingga akses lebih cepat dan penggunaan bandwidth lebih kecil. Proxy juga bisa digunakan untuk memblok situs-situs yang tidak diinginkan atau untuk melakukan autentikasi sehingga hanya orang-orang tertentu yang bisa menggunakan internet.

Pada beberapa kantor, proxy digunakan sebagai satu-satunya cara untuk mengakses internet. Apabila Anda mengatur browser tanpa menggunakan proxy maka Anda tidak bisa menggunakan internet. Pengaturan proxy di Mozilla Firefox adalah klik **Tools → Options**. Pada halaman **Options**, pilih menu **General → Network Proxy**. Klik tombol **Settings**, maka muncul jendela **Connection Settings**. Pada jendela tersebut Anda klik **Manual proxy configuration** dan masukkan IP address server proxy dan port yang digunakan. Agar proxy juga digunakan pada protokol lain selain HTTP maka cek list pada **Use this proxy server for all protocols**. Kalau sudah klik **OK**. Sebaliknya apabila Anda tidak menggunakan proxy, pada jendela **Connection Settings** Anda pilih **No proxy**.



Gambar 184. Konfigurasi proxy pada Firefox

Bab 6

Email Client

Tujuan:

- Mengetahui berbagai macam email hosting
- Mampu membuat account email
- Mampu melakukan pengaturan email client
- Mampu menggunakan email client

6.1 Pengenalan Email

Meskipun World Wide Web tumbuh dengan sangat pesat, sebenarnya pemakaian Internet paling populer adalah dalam pengiriman email. Kurang lebih 70% lintas data di Internet berbentuk email (electronic mail atau surat elektronik). Email memungkinkan seseorang yang tinggal di Jakarta – Indonesia, mengirimkan pesannya ke rekan yang tinggal di Tokyo – Jepang dalam waktu yang sangat singkat dan murah. Email telah mengubah cara kerja bisnis dan perusahaan dalam mendistribusikan informasi.

Di samping cepat, semua surat yang dikirim ataupun yang diterima melalui email dapat terarsip dan tercatat dengan rapi. Mulai dari tanggal dan jam pengiriman, alamat email si pengirim ataupun email tujuan, bahkan tampilannya pun bisa diatur sesuai kebutuhan. Baik diatur berdasarkan surat-surat yang belum dibaca saja, maupun berdasarkan urutan tanggal pengiriman/penerimaannya. dsb.

Bentuk paling mirip email pada Web browser dapat ditemukan pada form. Form adalah dokumen HTML yang dapat mengirimkan informasi yang dimasukkan ke dalam kotak isian atau pilihan kembali ke Web server.

Email jelas lebih cepat dan mudah diintegrasikan ke dalam PC dibandingkan form dokumen HTML. Meskipun demikian ada beberapa masalah yang banyak dikeluhkan pemakainya. Salah satu masalah terbesar adalah masalah privasi. Cukup besar peluang email Anda dibaca oleh orang-orang yang tidak bertanggung jawab, dan nama Anda dapat digunakan oleh orang lain untuk mengirimkan pesan yang bisa menjatuhkan nama baik Anda. Seperti pernah terjadi di Amerika Serikat, ribuan pesan bernada rasisme dikirimkan mahasiswa nakal dari *account* email seorang profesornya.

Ada beberapa hal yang bisa Anda lakukan untuk mencegah hal semacam itu. Misalnya dengan membuat password yang tidak mudah ditebak oleh orang lain. Tanggal kelahiran, nama anggota keluarga, apalagi nama Anda sendiri adalah contoh password yang mudah ditebak orang. Cara lain adalah menggunakan program enkripsi ketika mengirimkan email. Salah satu yang cukup populer penggunaannya adalah Philip Zimmerman's Pretty Good Privacy (PGP). POP akan mengenkripsi email Anda sehingga orang lain yang tidak diinginkan tidak bisa membacanya. Anda pun bisa menggunakan POP untuk membuat penanda digital yang unik

pada pesan-pesan untuk khalayak. Anda bisa menemukan informasi lebih jauh mengenai POP pada bagian FAQ di alamat alt.security.pgp.

Masalah lain adalah metode alamat email yang cukup membingungkan. Pada dasarnya alamat email terdiri atas dua bagian, yaitu nama mailbox dan nama domain. Misalkan ada sebuah alamat email sebagai berikut:

wahyu@petik.or.id

Bagian depan adalah nama mailbox (sekaligus *account*), sementara bagian dibelakang karakter @ adalah nama domain dari servernya. Selain itu, huruf besar dan kecil memiliki makna yang berbeda. Untuk mengatasinya ada semacam "konvensi", bahwa nama email menggunakan huruf kecil seluruhnya.

6.2 Menggunakan Program Email Client

Program yang dapat digunakan untuk email (email client) ini cukup banyak, seperti: Mozilla Thunderbird, Outlook Express, Zimbra Desktop, Evolution, dsb. Bahkan sebagian besar Web yang ada di Internet menyediakan fasilitas email gratis. Tujuannya tentu saja agar orang banyak yang beminat untuk mengunjungi Web mereka.

Meskipun saat ini terdapat cukup banyak program email, namun pada prinsipnya ada kesamaan mendasar pada setiap program. Berikut adalah dasar-dasar penggunaan program email yang bisa Anda gunakan pada program yang Anda miliki.

Ada tiga kotak di bagian atas setiap program email, yaitu:

To:

Cc:

Subject:

Pada kotak **To:**, Anda mengetikkan alamat yang akan menerima email Anda (alamat tujuan). Anda dibolehkan memasukkan beberapa alamat disini dengan cara menambahkan titik koma sebagai pemisah. Bila hal ini Anda lakukan maka email akan dikirimkan secara bersamaan ke seluruh alamat.

Pada kotak **Cc:** (kependekan dari *carbon copy*), Anda bisa memasukkan satu atau lebih alamat penerima lain yang akan menerima salinan dari email yang akan Anda kirim. Dalam surat menyurat normal Anda biasa mengenal sebagai tembusan. Misalnya Anda mengirimkan email untuk boss Anda dan pada saat yang sama, ingin agar email tersebut diterima dan dibaca oleh beberapa rekan Anda. **Bcc:** (*blind carbon copy*) adalah jenis *carbon copy* yang akan menyembunyikan penerima email dari penerima email lainnya.

Pada kotak **Subject:**, masukkan judul atau topik dari email Anda. Pastikan bahwa kalimat yang Anda ketikkan mendeskripsikan dengan jelas isi emailnya. Banyak orang menerima puluhan bahkan ratusan email setiap hari, dengan cara mengisi subject Anda akan membantu mereka (juga Anda sendiri) dalam menentukan prioritas email yang perlu dibaca.

Pada kotak teks yang ada di bagian bawah program email Anda bisa mengetikkan isi email. Kebanyakan program secara otomatis akan memeriksa apakah ada email untuk Anda dengan cara melakukan koneksi ke mail server saat Anda mulai menjalankan program, namun jika Anda menggunakan Mozilla Thunderbird Anda bisa mendapatkan email terbaru dengan menekan tombol **Get Mail**.

Jika Anda ingin membalas email klik tombol **Reply**. Secara otomatis alamat pengirim akan dimasukkan sebagai penerima email yang baru dan alamat Anda akan dimasukkan sebagai alamat pengirim. Subject dari pesan tidak akan berubah hanya mendapat tambahan **Re:** di depannya (singkatan 'with reference to'). Misal Anda menerima email dengan subject "Undangan Rapat" maka isi subjek adalah "Re: Undangan Rapat". Tentu saja kalau Anda mau Anda bisa mengganti subjek sesuai keinginan Anda.

Bila Anda menjawab email, Anda diperkenankan memasukkan bagian terpenting dari pesan sebelumnya ke dalam jawaban. Gunakan karakter lebih dari (» sebagai penandanya. Hal ini penting bila baik Anda maupun penerima menerima dan mengirim banyak email setiap hari dengan cara demikian si penerima bisa mengingat kembali pesan yang telah mereka kirimkan. Juga bila si pengirim memasukkan banyak pertanyaan ke dalam emailnya. Satu hal yang perlu Anda perhatikan, bagian pesan yang Anda masukkan harus ada relevansinya dengan jawaban Anda.

6.3 Account Email

Umumnya setiap kita mendaftar pada salah satu ISP, kita akan diberikan suatu *account* email yang dapat kita pergunakan untuk akses email. Besarnya kapasitas email kita di dalam email server ISP tersebut tergantung pilihan paket atau fasilitas yang disepakati saat registrasi. Saat ini email gratis menawarkan kapasitas email yang sangat besar bahkan unlimited. Contoh-contoh situs email gratis:

- <http://mail.telkom.net>
- <http://mail.yahoo.com>
- <http://gmail.com>
- <http://zoho.mail.com>
- <http://hotmail.com>
- <http://mail.plasa.com>

Daftar layanan email gratis populer di tahun 2017 bisa diakses di:

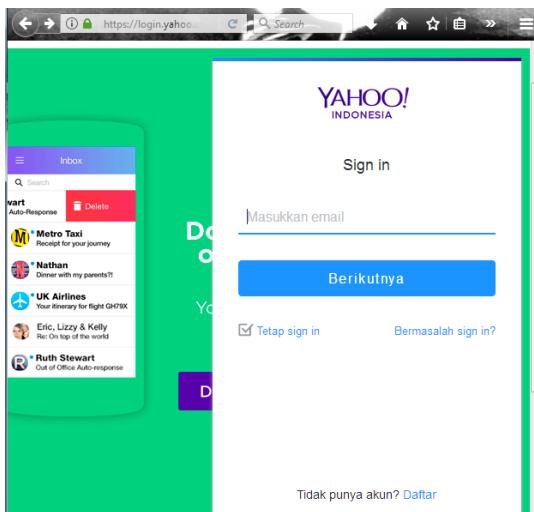
<https://www.lifewire.com/top-free-email-services-1171481>

6.3.1 Membuat Account Email

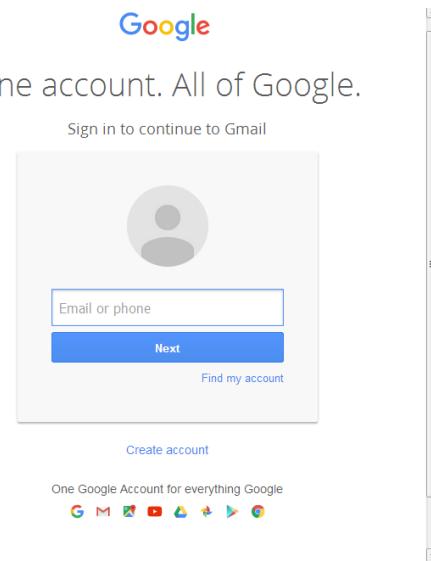
Untuk membuat email baru Anda harus mendaftar di situs di atas. Kemudian Anda diminta untuk memasukkan Username dan Password yang akan dipakai untuk login ke dalam email. Usahakan username menggunakan username yang benar-benar beda, karena pada umumnya sudah banyak username yang sama. Password usahakan menggunakan password

yang aman yaitu lebih dari enam karakter terdiri atas angka, huruf besar / kecil dan tanda baca. Namun username dan password sebaiknya gunakan yang gampang diingat oleh Anda sendiri.

Berikut ini adalah tampilan atau *screenshot* layanan email yang paling populer, yaitu Yahoo! dan Google.



Gambar 185. Halaman muka situs yahoo! mail



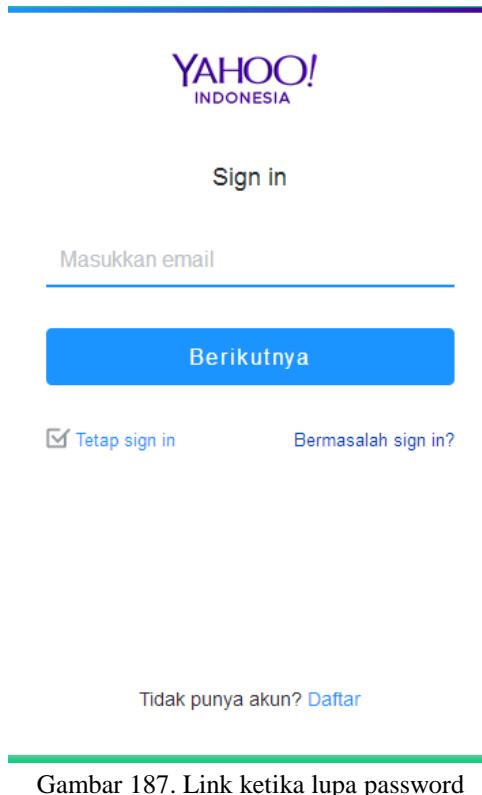
Gambar 186. Halaman muka situs gmail

Berikut ini adalah cara mendaftarkan diri pada akun layanan email tersebut:

1. Pendaftaran dilakukan dengan mengklik link **Sign Up** atau **Create an Account** pada halaman muka masing-masing layanan email.
2. Selanjutnya adalah mengisi form sesuai dengan informasi yang diinginkan oleh form tersebut.
3. Form pendaftaran ini akan mengecek username yang dimasukkan. Jika username yang kita inginkan sudah ada, maka kita akan diminta memasukkan username lainnya, hingga username yang kita inginkan tersebut bisa kita gunakan.
4. Kedua layanan email ini, pada akhir akan meminta verifikasi nomor handphone Anda untuk memastikan dan mengirim sms ke handphone Anda untuk dikirimkan kode verifikasi.
5. Setelah itu masukan kode verifikasi dari sms nomor handphone yang Anda daftarkan.
6. Terakhir, klik link **Create My Account**.

Setelah selesai membuat akun baru, maka untuk *log in* (pada halaman muka masing-masing layanan email) kita masukkan username dan password yang didaftarkan saat *sign up*.

Jika tidak bisa login karena lupa password, klik link **Bermasalah sign in?** nanti akan terbuka jendela yang membantu Anda agar dapat kembali login.



Gambar 187. Link ketika lupa password

Setelah itu pilih **forgot password** (atau kata-kata yang bermakna sama). Ikuti petunjuk selanjutnya.

6.4 Mozilla Thunderbird

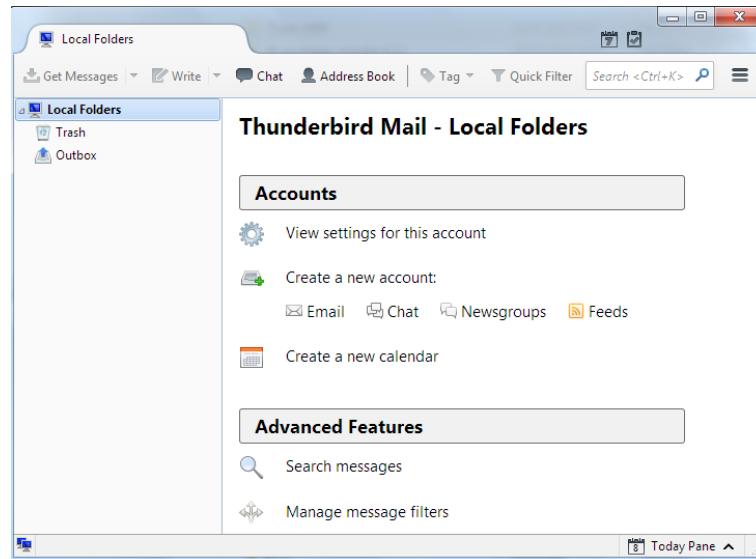
Mozilla Thunderbird adalah email client yang dibuat oleh Mozilla Corporation. Mozilla Thunderbird sama seperti Firefox memiliki lisensi free dan open source software. Dengan Mozilla Thunderbird memungkinkan Anda men-download email yang ada di server dan membacanya di komputer Anda.

Keuntungan menggunakan aplikasi email client berbasis desktop dibandingkan dengan aplikasi email client berbasis web adalah lebih cepat saat kita mengirim maupun mengambil email. Disamping itu kita tidak perlu lagi dihadapkan pada informasi-informasi yang tidak kita perlukan, seperti iklan, gambar-gambar, animasi dsb.

Dalam Mozilla Thunderbird saat Anda mengklik tombol **Get Mail**, Mozilla Thunderbird akan memeriksa mail server apakah ada email yang masuk. Jika ada maka akan dimasukkan ke dalam **Inbox**. Berbeda dengan email client lain Mozilla thunderbird tidak menggunakan folder **Outbox** sebelum mengirimkan email ke internet sehingga email akan dikirim seketika itu juga ketika di klik tombol **Send**.

Website Thunderbird dapat diakses di <https://www.thunderbird.net/en-US/>. Website ini menyediakan link untuk mendownload aplikasi Thunderbird, plugins, dan jawaban seputar pertanyaan mengenai aplikasi email client Mozilla Thunderbird. Untuk sistem operasi Linux,

biasanya Thunderbird tersedia di dalam repositori sehingga tidak perlu mendownload dari situs di atas. Untuk Windows, link yang disediakan di website tersebut adalah versi terbaru.



Gambar 188. Tampilan jendela Mozilla Thunderbird

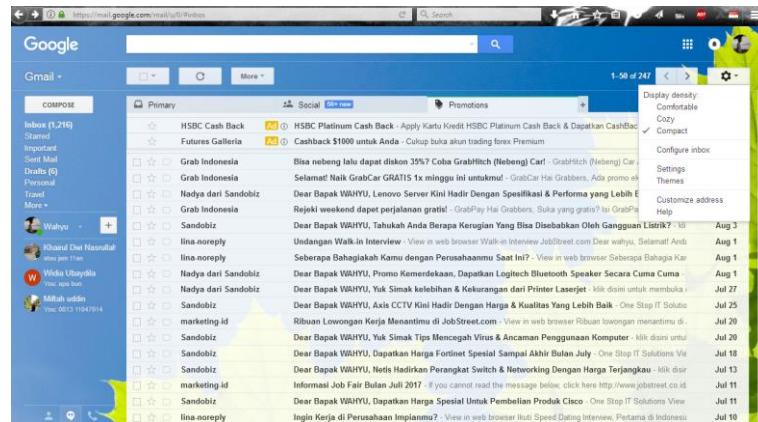
6.4.1 Melakukan Setup dan Konfigurasi Mozilla Thunderbird

Untuk layanan email yang memiliki fitur POP Download (seperti Google dan Yahoo!), cara mengaksesnya bisa juga dengan menggunakan email client (seperti Microsoft Outlook atau Mozilla Thunderbird). Jadi kita tidak perlu membuka browser terlebih dulu untuk dapat mengecek email.

Cara instalasi Thunderbird di Windows sama seperti instalasi aplikasi lainnya. Setelah terinstal aplikasi Thunderbird, maka kita sudah bisa mengkonfigurasikan akun Google Mail (selanjutnya gmail) yang sudah dimiliki.

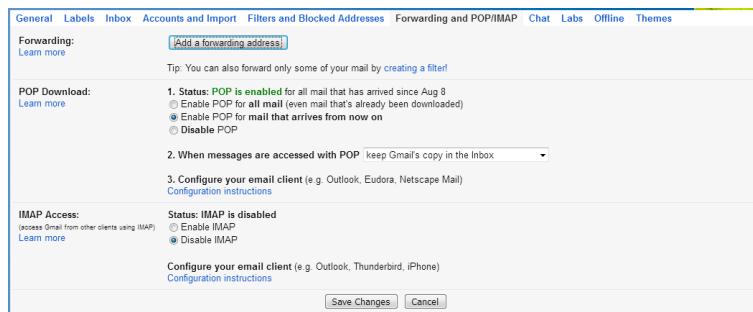
Berikut langkah-langkah konfigurasi akun gmail di Thunderbird:

- Untuk dapat menerima email dari akun gmail kita, yang pertama kali dilakukan adalah mengaktifkan POP Download. Opsi tersebut terdapat di link Settings (pojok kanan atas).



Gambar 189. Menu Settings pada Gmail

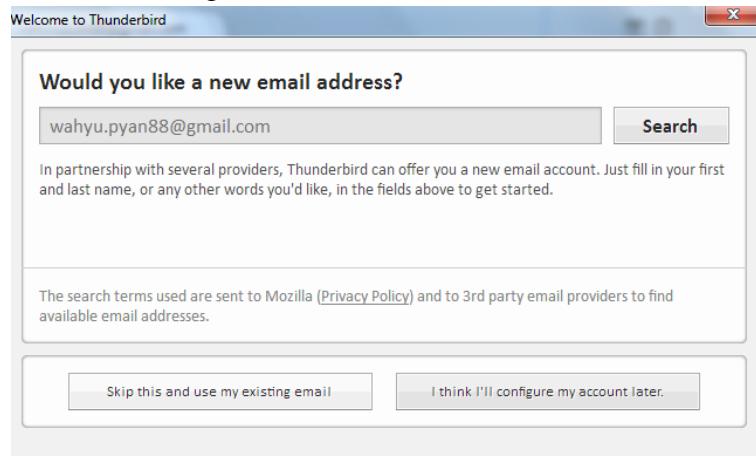
- Kemudian POP Download email diatur pada tab **Forwarding and POP/IMAP**. Pilih **all mail** (pada bagian POP Download) untuk mendownload semua email dimulai dari awal. Atau pilih **mail that arrives from now on** untuk mendownload email sejak pengaktifan POP Download ini. Simpan dengan menekan tombol **Save Changes**.



Gambar 190 Pengaturan Pop Download

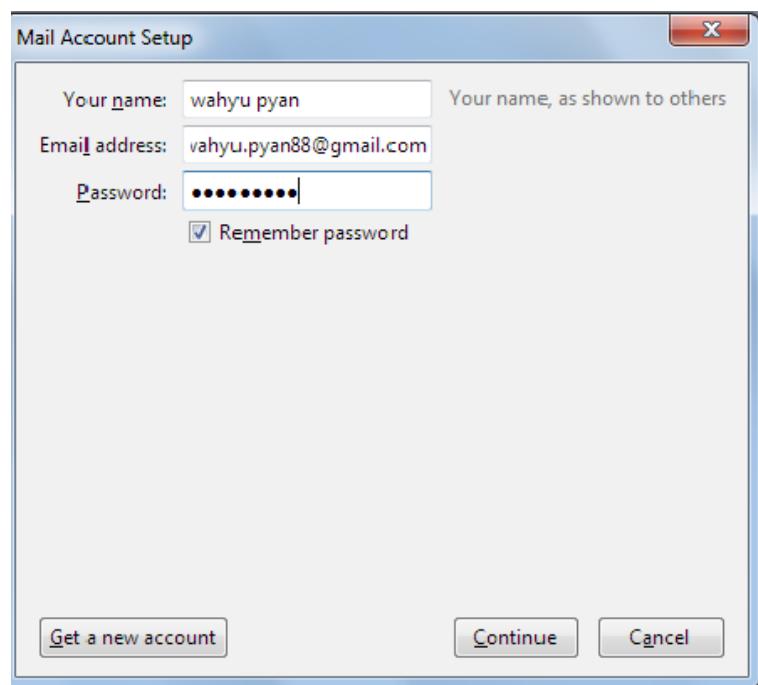
Setelah selesai mengatur POP Download, dilanjutkan dengan pengaturan aplikasi Thunderbird. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

- Buka program Mozilla Thunderbird. Bila Mozilla Thunderbird belum memiliki *account* maka otomatis akan masuk ke *dashboard* Thunderbird. Klik menu **Account → Create a new account → Email**. Pada jendela **Welcome to Thunderbird** isi email Anda menggunakan *account* gmail. Kemudian klik **Skip this and use my existing email** untuk mendaftarkan email login Mozilla Thunderbird.



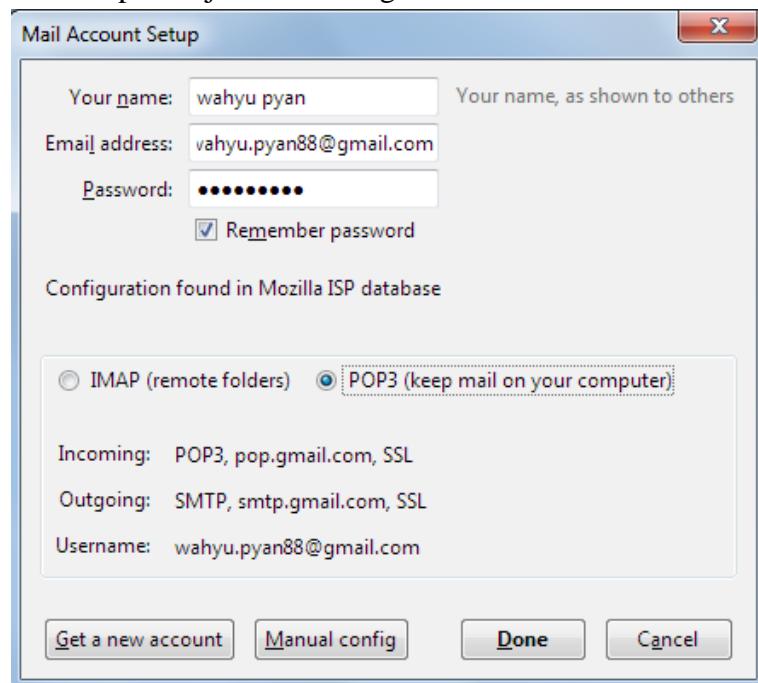
Gambar 191. Pengaturan account gmail

- Pada jendela **Mail Account Setup** masukkan nama pada kolom Your Name dan username Gmail Anda pada Email Address. Jika sudah mengisi dengan lengkap silahkan klik **Continue**.



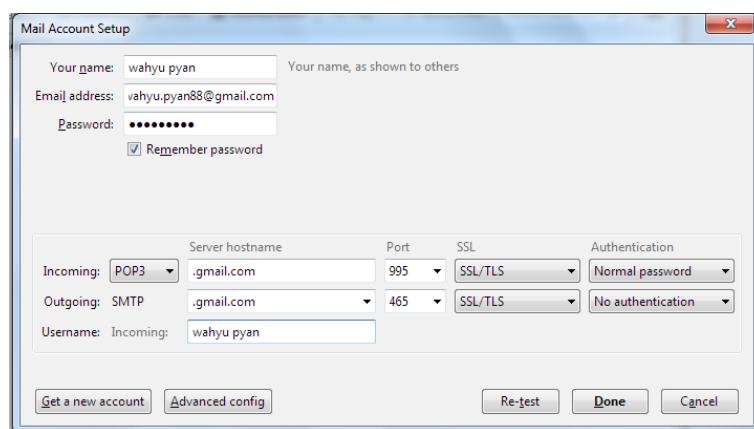
Gambar 192. Mail Account Setup

3. Kemudian akan ditampilkan jendela Configuration found in Mozilla ISP database.



Gambar 193. Konfigurasi ditemukan

4. Untuk konfigurasi Gmail akan melewati pemilihan incoming dan outgoing server. Sebagai contoh pengaturan incoming dan outgoing server untuk Gmail silahkan klik **Manual config** akan muncul gambar di bawah ini:



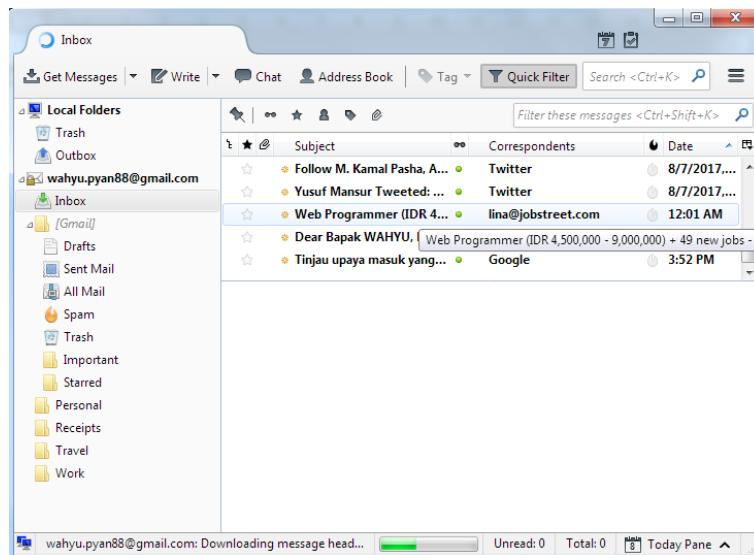
Gambar 194 Pengaturan incoming dan outgoing server

Kemudian isikan pada kolom incoming dan outgoing server data sbb:

- incoming: pop.gmail.com port 995 (menggunakan SSL)
 - outgoing: smtp.gmail.com port 587 (menggunakan TLS)
5. Bila sudah dikonfigurasi maka mail bisa mulai digunakan. Anda bisa gunakan tombol **Get Mesages** untuk memulai mendownload email-email Anda. Bila Anda tekan tombol tersebut maka akan ditampilkan jendela baru yang meminta password dari email Anda.

6.4.2 Membaca Email di Mozilla Thunderbird

Untuk membuka email Anda dapat mengklik pesan yang masuk di sebelah kanan. Apabila Anda hanya memilih Anda akan melihat tampilan email di bagian bawah. Tetapi bila Anda melakukan klik dua kali maka email akan ditampilkan di jendela baru.

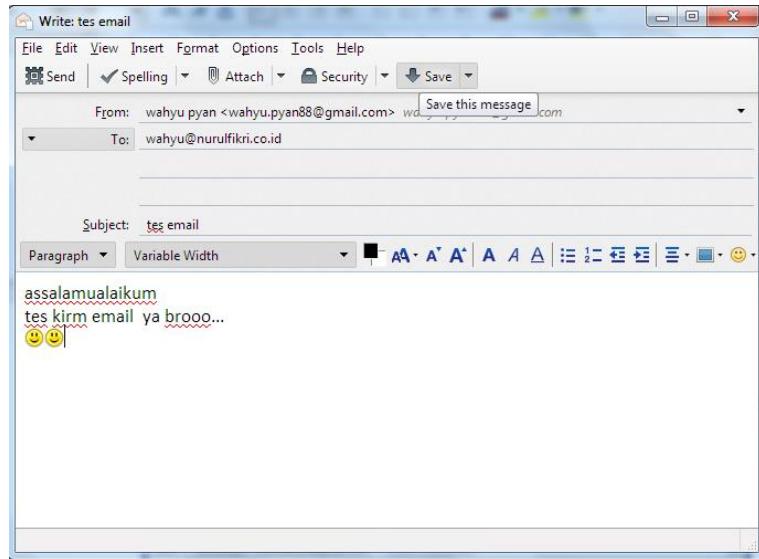


Gambar 195. Tampilan email yang masuk

Apabila Anda ingin membalas surat tersebut Anda bisa menggunakan tombol **Reply**. Atau bila Anda ingin meneruskan email tersebut ke orang lain, Anda bisa gunakan tombol **Forward**.

6.4.3 Mengirim email di Mozilla Thunderbird

Untuk mengirim email dengan menggunakan Mozilla Thunderbird Anda bisa klik tombol **Write**. Maka akan muncul jendela baru dimana Anda bisa menuliskan pesan Anda.



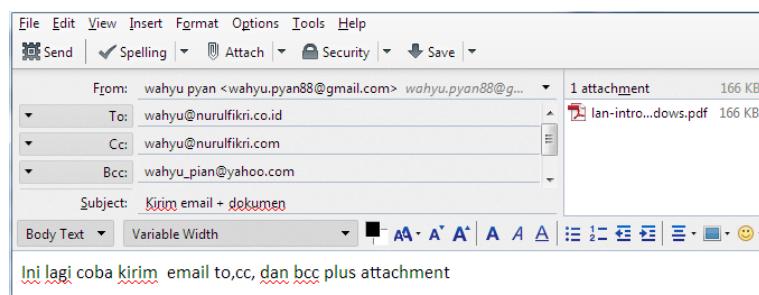
Gambar 196. Menulis pesan baru

Jangan lupa tuliskan alamat email tujuan pada **To:**, tuliskan subyek dari email di **Subject:** dan isi surat pada kotak yang paling besar di bagian bawah. Bila sudah klik **Send**.

Bila ingin mengirimkan email ke beberapa alamat email yang lain, maka klik pada kotak kosong di bawah **To:**. Anda bisa memilih tipe dari pengirimannya apakah **To:**, **Cc:** atau **Bcc:**. Atau Anda bisa gunakan tanda “,” setelah email, seperti berikut:

wahyu@nurulfikri.co.id,wahyu_pian@yahoo.com

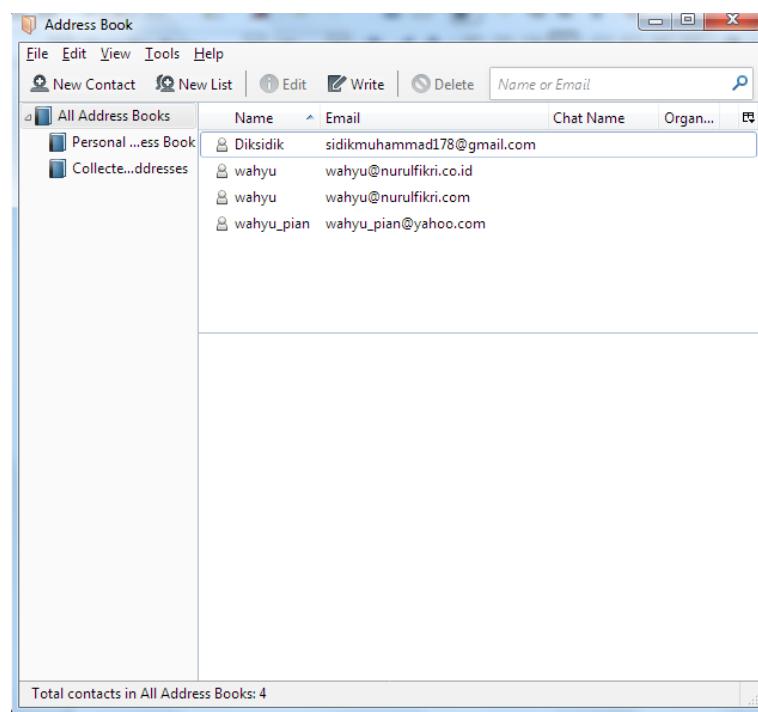
Apabila Anda ingin kirimkan file bersamaan dengan email tersebut gunakan *attachment*. Cara menambahkannya adalah klik tombol **Attach** dan pilih file yang ingin Anda kirim. File tersebut akan terdaftar di kotak baru yang muncul di sebelah kanan.



Gambar 197. Mengirim ke beberapa penerima

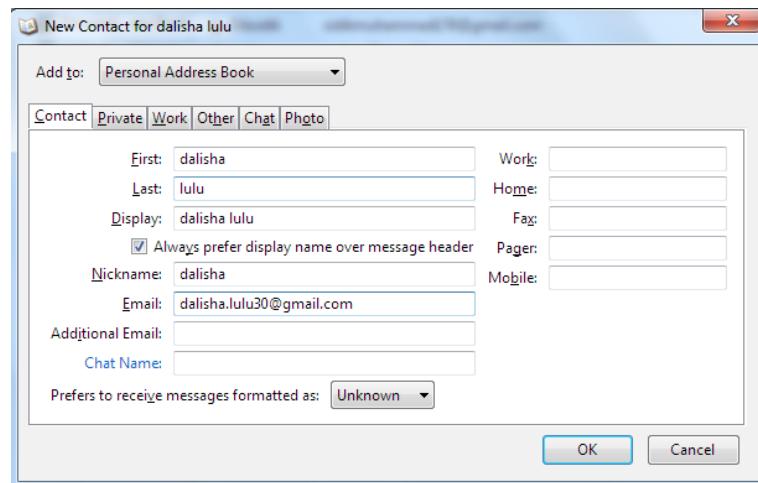
6.4.4 Mengatur Address Book di Mozilla Thunderbird

Pada Mozilla Thunderbird Anda bisa mengatur Address Book untuk menyimpan alamat-alamat email, sehingga akan lebih mudah dalam mencari alamat-alamat tersebut. Untuk masuk ke dalam Address Book di Thunderbird klik pada tombol **Address Book**.



Gambar 198. Jendela Address Book

Bila Anda hendak menambahkan alamat email ke Address Book caranya Anda klik **New Contact** maka Anda bisa mulai memasukkan data pemilik alamat email tersebut.



Gambar 199. Menambahkan kontak baru

Bab 7

Instan Messaging

Tujuan:

- Mengetahui berbagai macam protokol & program untuk chatting (instant messaging)
- Mampu menggunakan aplikasi instant messaging

7.1 Penjelasan Instant Messaging

Pesan instan (instant messaging) adalah suatu sistem pengiriman pesan dengan cepat melalui perantaraan jaringan internet dari satu komputer ke komputer yang lain. Konsep yang digunakan oleh teknologi ini muncul pada awal-awal pengembangan sistem operasi UNIX dan jaringan Internet, para pengguna yang sudah masuk log dapat mengirimkan perintah berupa talk, write, dan finger untuk melihat siapa saja yang sudah masuk log dan akhirnya mengirimkan pesan singkat kepada mereka.

Istilah pesan instan (instant messaging) saat ini pada umumnya mengacu kepada sebuah teknologi yang dipopulerkan oleh America Online (AOL), yang kemudian diikuti oleh Yahoo (Yahoo! Messenger), Google (Google Talk), Microsoft (Windows Live Messenger) dan perusahaan-perusahaan lainnya.

Aplikasi pesan instan yang populer saat ini diantaranya adalah WhatsApp, Telegram, Yahoo! Messenger, Google Talk, Windows Live, AIM, Skype dan XMPP. Beberapa protokol chatting (Yahoo!, Google, Windows Live dan Android) menggunakan id pada akun email (saya dalam saya@gmail.com) sebagai id untuk masuk ke dalam protokol chat.

Selain pesan instan melalui single protokol, pesan instan pun bisa dilakukan dengan menggunakan aplikasi chatting lewat PC (seperti Whatsapp web, Telegram web dll). Dengan aplikasi pesan instan seperti Pidgin, chatting bisa dilakukan dengan banyak protokol (misal Yahoo dan Google sekaligus).

Pada tutorial berikut, kita akan mempelajari pengaturan aplikasi instant messaging WhatsApp Web dan Telegram web. Whatsapp adalah aplikasi pesan untuk smartphone dengan basic mirip Blackberry Messenger. WhatsApp merupakan aplikasi pesan lintas platform yang memungkinkan kita bertukar pesan tanpa biaya SMS, karena WhatsApp menggunakan paket data internet yang sama untuk email, browsing web, dan lain-lain. Aplikasi WhatsApp menggunakan koneksi 3G atau Wifi untuk komunikasi data. Dengan menggunakan WhatsApp, kita dapat melakukan obrolan online, berbagi file, bertukar foto dan lain-lain.

WhatsApp secara resmi mengumumkan peluncuran fitur resmi bernama Whatsapp Web pada tanggal 22 Januari 2015. Fitur ini mencoba memfasilitasi penggunaan aplikasi ini untuk pengguna berbasis komputer. Laiknya WhatsApp berbasis telepon genggam, fitur ini membutuhkan koneksi internet sebagai jalur penyampaikan informasi. WhatsApp bekerja

melalui portal online yang disediakan oleh pengembang yang beralamat di [https://web.whatsapp.com//](https://web.whatsapp.com/).

WhatsApp web pada prinsipnya berfungsi untuk membuka akun WhatsApp melalui perangkat komputer. Fitur ini pada periode awal lebih mudah digunakan melalui aplikasi Chrome yang dikembangkan oleh Google. Sinkronisasi dibutuhkan untuk membuka akun WhatsApp melalui web ini. Pengembang menyediakan *barcode* yang perlu dipindai melalui aplikasi WhatsApp *mobile*. Pemindaian akan secara langsung membuka aplikasi WhatsApp sesuai dengan akun yang berfungsi pada telepon genggam yang digunakan untuk pemindaian.

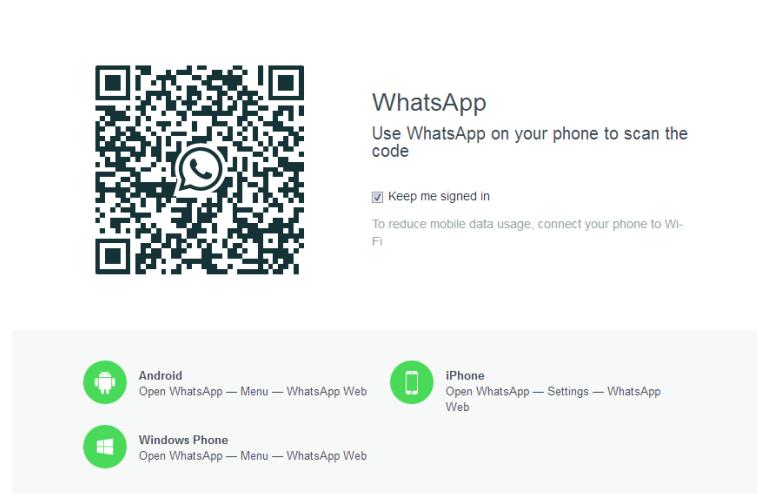
Percakapan yang terdapat pada aplikasi WhatsApp di telepon seluler akan turut disajikan pada versi web ini. Sinkronisasi akan dilakukan secara otomatis apabila terjadi perubahan pada salah satu aplikasi yang aktif.

Sedangkan Telegram adalah Aplikasi pesan chatting yang memungkinkan pengguna untuk mengirimkan pesan chatting rahasia yang dienkripsi end-to-end sebagai keamanan tambahan. Dengan Telegram Anda juga dapat berbagi lebih dari sekedar gambar dan video, tapi Telegram juga memungkinkan Anda mentransfer dokumen atau mengirim lokasi Anda saat ini ke teman dengan mudah. Telegram merupakan aplikasi Terbaik dari semua, cepat, ringan, tidak ada iklan dan benar-benar gratis, aplikasi ini sangat mirip dengan WhatsApp dan bisa menjadi alternatif dari WhatsApp, apalagi saat ini WhatsApp juga sedang mengalami trouble karena dibatasi oleh pemerintah, maka WhatsApp bisa Anda gunakan untuk berkirim pesan tanpa gangguan. Untuk situs resmi Telegram Anda bisa membuka di <https://web.telegram.org/>.

Aplikasi chat Telegram mempunyai antarmuka yang bersih dan mempunyai berbagai fitur, dan karena itu Telegram sangat banyak digunakan orang di seluruh dunia saat ini. Bahkan kita bisa memasukkan beberapa program agar Telegram dapat bekerja sesuai keinginan kita, sebagai contoh sebagai software untuk server pulsa. Telegram memang tidak seperti aplikasi chat lainnya, Telegram adalah berbasis cloud atau teknologi awan, yang berarti Anda dapat dengan mulus memindahkan percakapan Anda antara smartphone, tablet, web dan bahkan di desktop Anda. Berikut beberapa cara menggunakan Telegram di berbagai perangkat

7.2 Pengaturan WhatsApp Web

- Masuk ke WhatsApp web. Setelah download atau update aplikasi Anda , buka web browser Mozilla Firefox atau Chrome, kemudian buka situs WhatsApp Web di <https://web.whatsapp.com/>
- Akan tampil sebuah QR code khusus, dimana Anda harus memindainya. Untuk memindai, buka aplikasi WhatsApp Anda, dan pilih menu WhatsApp Web. Pindai kode QR tersebut, dan Anda akan masuk ke layanan WhatsApp untuk digunakan melalui web.

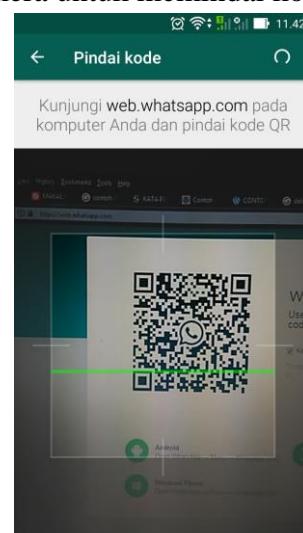


Gambar 200. Tampilan WhatsApp Web

- Pada *smartphone* Android Anda tekan tiga titik di sudut kanan atas, lalu pilih menu WhatsApp Web. Lalu akan membuka aplikasi kamera untuk memindai kode QR.



Gambar 201. Menu WhatsApp Web



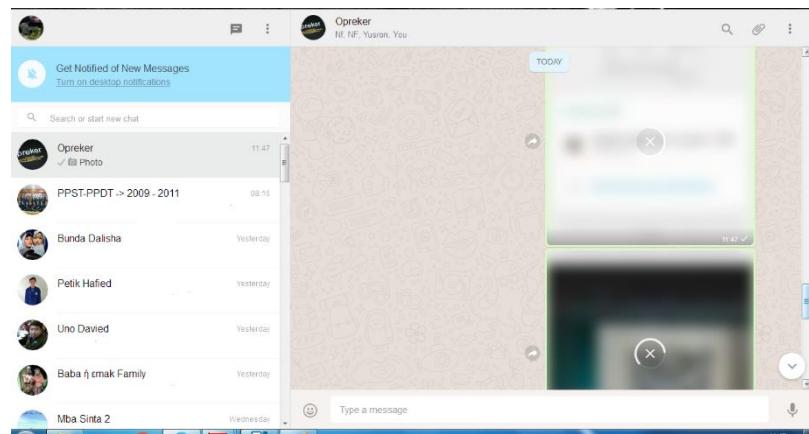
Gambar 202. Pemindaian kode QR

Selain menggunakan WhatsApp Web di web browser, Anda juga dapat memantau penggunaan WhatsApp melalui aplikasi yang sama. Pada aplikasi yang sama, jika Anda memilih menu WhatsApp Web untuk kedua kali atau berikutnya, akan tampil aktivitas terakhir atau aktivitas Anda yang masih aktif berhubungan dengan web browser yang memudahkan Anda mengatur penggunaan WhatsApp pada komputer.

7.3 Menggunakan WhatsApp Web

WhatsApp Web terhubung ke perangkat Anda menggunakan dukungan internet, dan mungkin membutuhkan jaringan WiFi untuk mengurangi penggunaan paket data. Menggunakan WhatsApp Web, Anda dapat melihat teks-teks yang telah tersimpan pada perangkat Anda di WhatsApp, selain itu juga dapat mendownload gambar yang dikirim teman, dan mengakses jendela *chat* teman.

Anda juga dapat memulai percakapan baru dengan melakukan pencarian nama, dan mulai mengirim teks ke teman Anda. Dari pengalaman kami, setelah Anda login ke WhatsApp Web, Anda tidak perlu memindai QR code lagi, kecuali jika Anda memilih untuk *log out*.



Gambar 203 Jendela percakapan WhatsApp Web

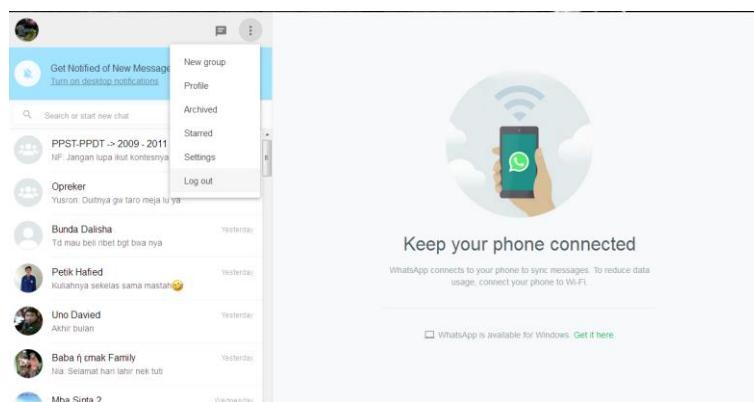
7.4 Mengaktifkan Notifikasi

Pada Chrome dan Mozilla Firefox ada dukungan notifikasi, Anda dapat menggunakan fungsi ini bersama WhatsApp Web. Anda harus klik sebuah kotak info yang ditampilkan pada bagian paling atas jendela percakapan. Anda selanjutnya dapat memilih untuk mengaktifkan hanya suara saja, atau menampilkan juga notifikasi pada komputer Anda.

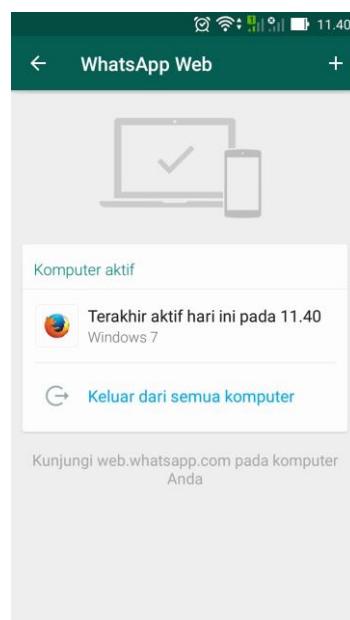
7.5 Logout dari WhatsApp Web

WhatsApp tampaknya ingin memudahkan proses penggunaannya. Anda tidak dianggap log out apabila menutup tab WhatsApp Web pada web browser. Anda dapat log out dari perangkat atau langsung pada halaman web tersebut, dengan klik pada tiga titik, selanjutnya memilih **Log out**.

Jika lupa, Anda masih bisa melakukannya pada perangkat smartphone Anda dengan cara buka menu dan pilih WhatsApp Web – seperti pada saat Anda memulai kamera untuk memindai QR code. Kemudian akan muncul sesi yang aktif, selanjutnya klik **Log out**.



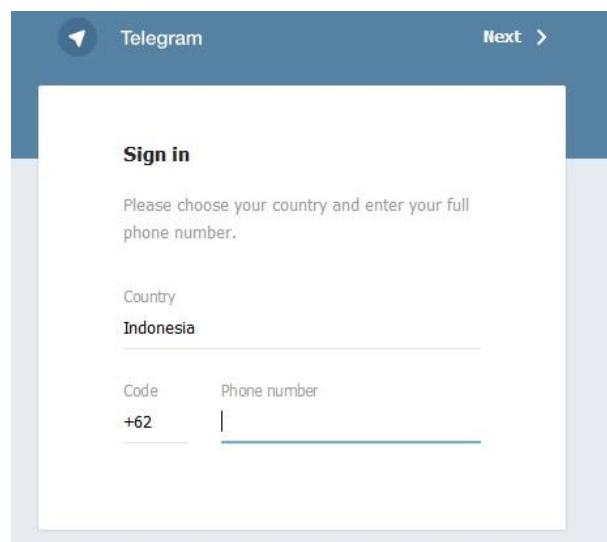
Gambar 204. Logout dari WhatsApp Web



Gambar 205. Logout dari WhatsApp Android

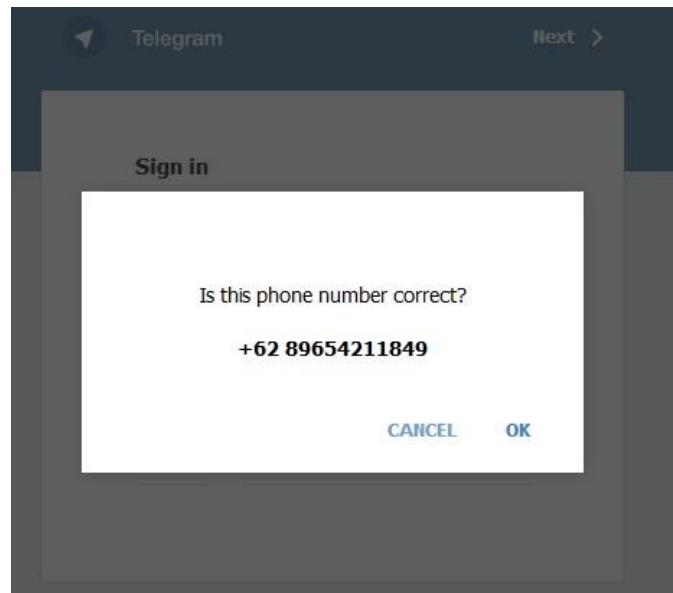
7.6 Login atau masuk ke Telegram Web

1. Silahkan Anda klik tautan halaman login web telegram <https://web.telegram.org/>
2. Ketik nomor Hp kamu di kolom phone number, dimulai dari angka 8 ya, karena sudah tertera kode untuk Indonesia +62 sebagai pengganti angka 0. Lalu klik Next di bagian pojok kanan atas.



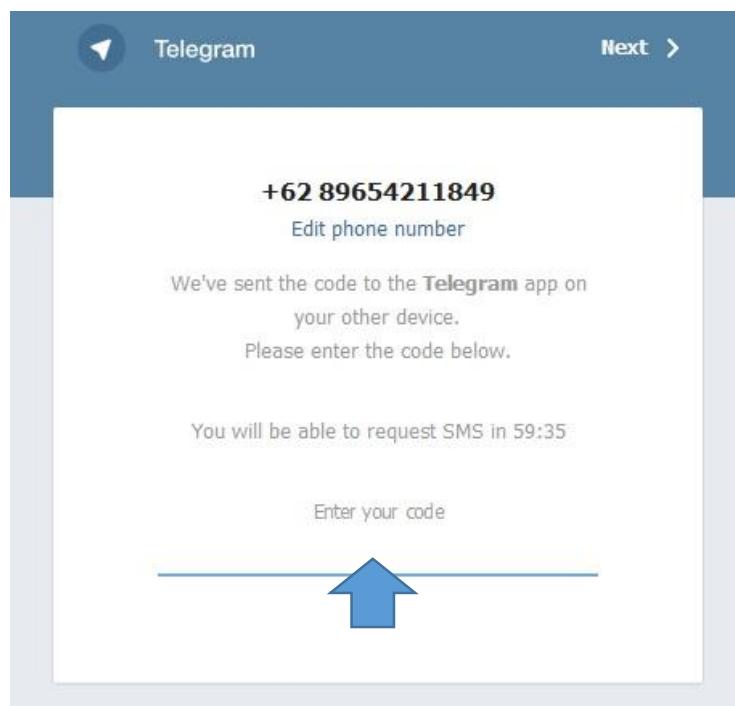
Gambar 206. Memasukan no HP

3. Kemudian muncul notifikasi “*is this phone number correct?*” /betul atau tidak ini nomornya? klik saja “OK”



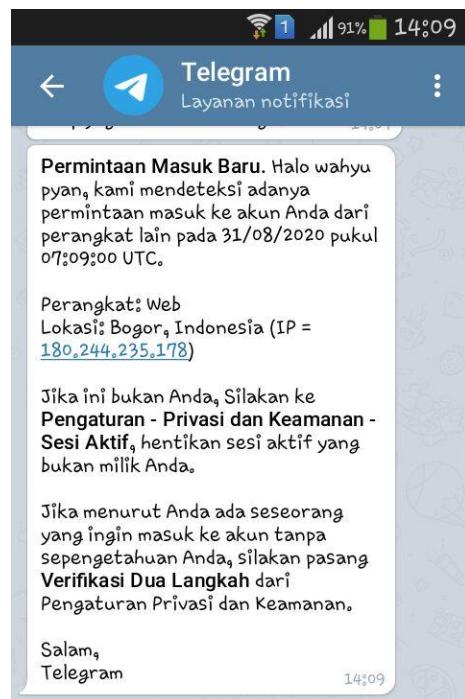
Gambar 207. Pengecekan No HP untuk login Telegram Web

4. Telegram akan mengirimkan SMS ke nomor Hp Anda durasi waktu 2 menit kemudian ketik kode yang tertera dengan benar.



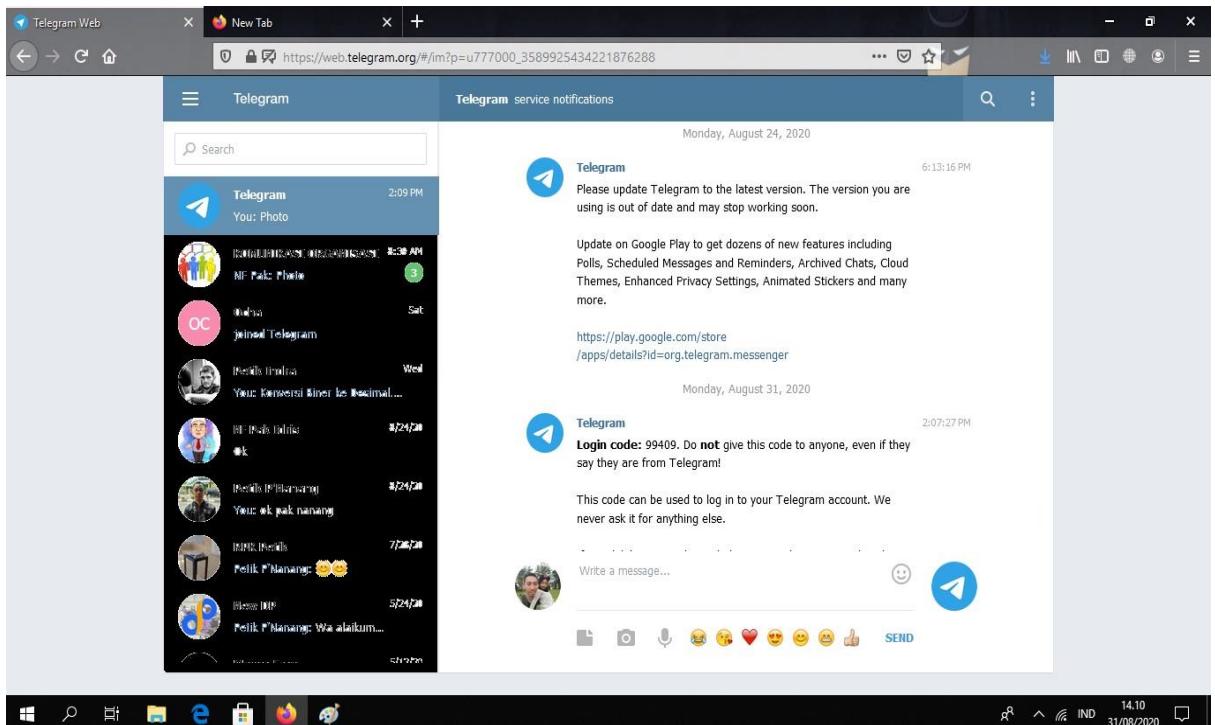
Gambar 208. Masukan kode verifikasi

5. Jika kode benar maka akan tampil beranda chat kamu. Dan kamu bisa cek inbox dari telegram notifikasi di HP kamu bahwa ada beberapa informasi login akun kamu



Gambar 209. Inbox di HP, notifikasi dari Telegram

6. Jikas sudah mendapat sms dari telegram Anda sudah dapat berkomunikasi dengan menggunakan PC atau Laptop dari Aplikasi Web browser Anda.

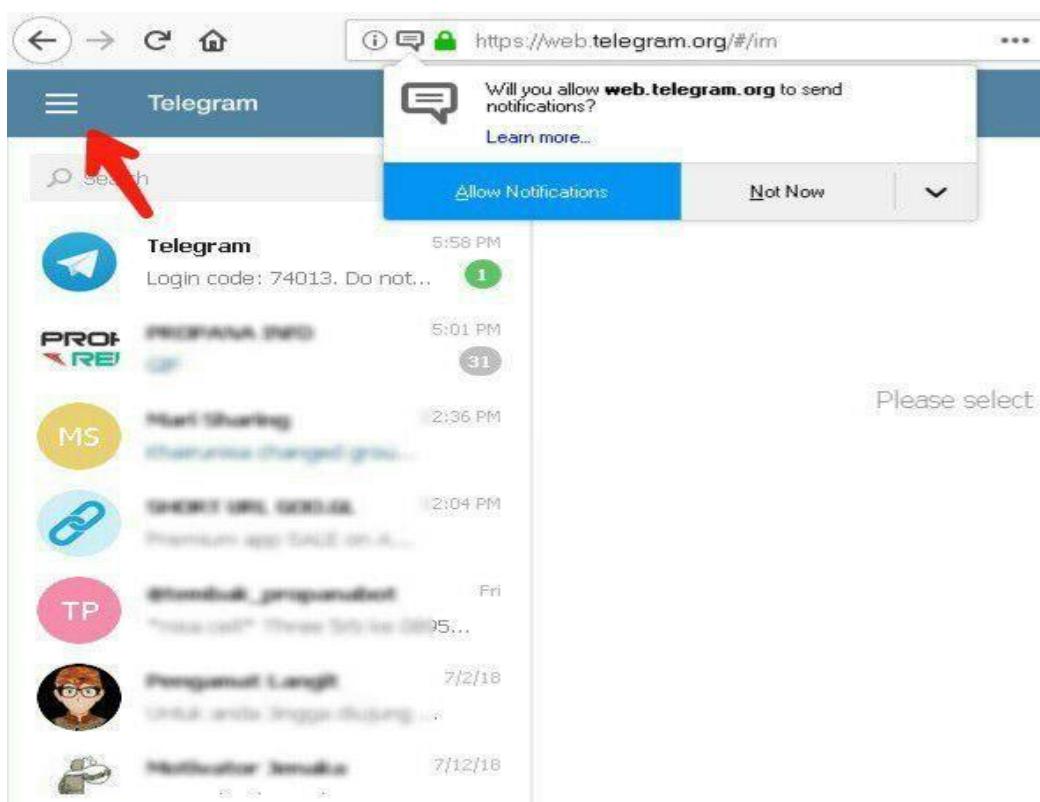


Gambar 210. Halaman Web Telegram

7.7 Logout dari Telegram Web

Setelah Anda selesai menggunakan web telegram di PC atau Laptop, Anda dapat atau langsung close tab dari aplikasi Web Browser. Kalau Anda memakai komputer publik misalkan di Warnet, maka wajib Log Out.

1. Untuk log-out, pertama Klik pada tool garis tiga pojok kiri atas.



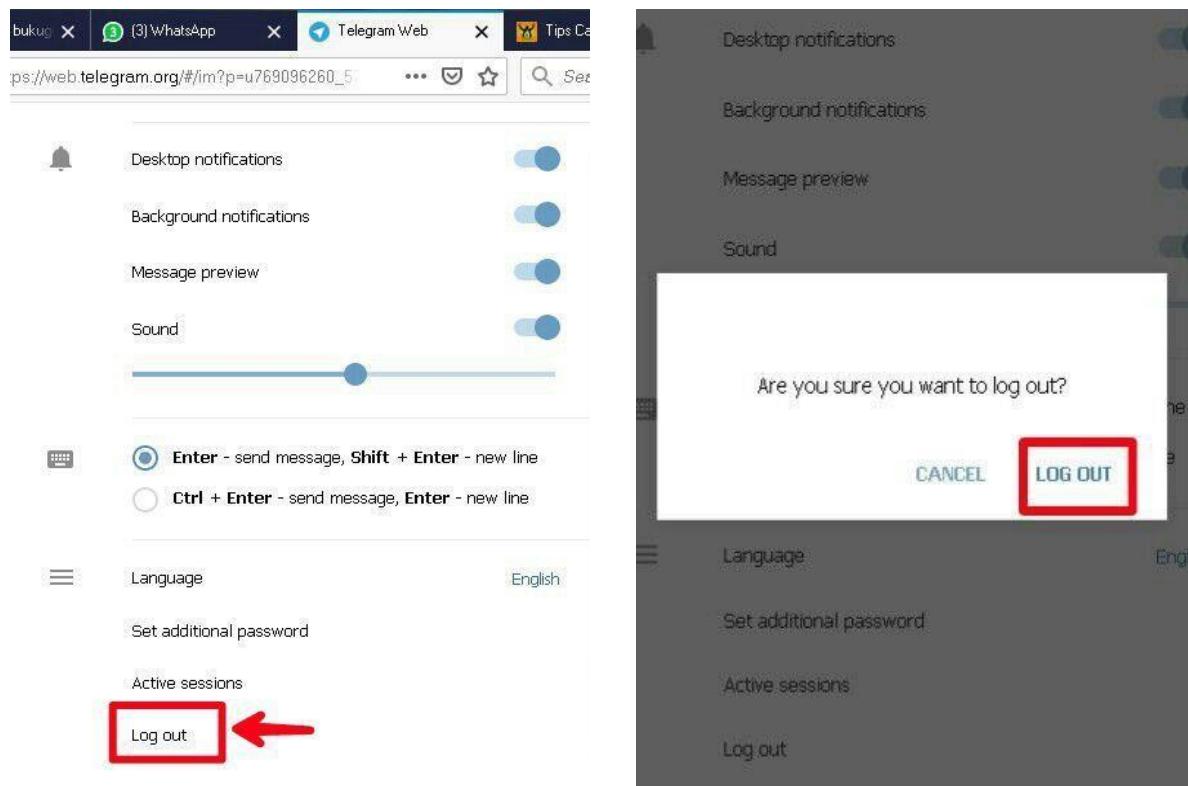
Gambar 211. Menu tiga garis untuk logout Telegram Web

2. Kemudian klik menu setting



Gambar 212. Jendela setting untuk logout dari telegram web

3. Setelah itu scroll paling bawah, klik saja tulisan Logout. Kemudian muncul notifikasi “*are you sure want to logout*”, Klik saja “logout”.



Gambar 213. Menu Logout pada Telegram Web

Bab 8

FTP Client

Tujuan:

- Mengetahui konsep teknologi FTP
- Mengetahui cara menggunakan FTP client

8.1 Pengenalan FTP

File Transfer Protocol, disingkat FTP adalah protokol jaringan standar yang digunakan untuk saling bertukar file atau memanipulasi file melalui protokol internet. FTP bersifat server-client, sehingga FTP client tidak akan berfungsi jika FTP server tujuan tidak dalam keadaan aktif. Ciri khas aplikasi server-client adalah multi-user. Artinya pengguna dari FTP Server tidak terbatas hanya satu user saja, tetapi bisa banyak user, dengan username dan password yang berbeda-beda.

Dengan FTP, user bisa meng-upload file ke FTP server, sehingga file yang di-upload ke FTP Server bisa didownload oleh pengguna internet (dan keamanannya pun bisa diatur di server). FTP juga digunakan untuk mengupload file ke web server. Penjelasan mengenai FTP lainnya bisa dilihat di: http://id.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol

Dalam modul ini hanya akan membahas mengenai FTP client. Aplikasi FTP client cukup banyak yang bisa dipilih. Mulai dari yang Free & Open Source Software sampai yang Proprietary (lisensi berbayar dan closed source). Contoh FTP client proprietary diantaranya: FTP Commander, Cute FTP, Interarchy, dan lain-lain. Sedang untuk FTP client yang FOSS antara lain: Filezilla, cURL dan WinSCP.

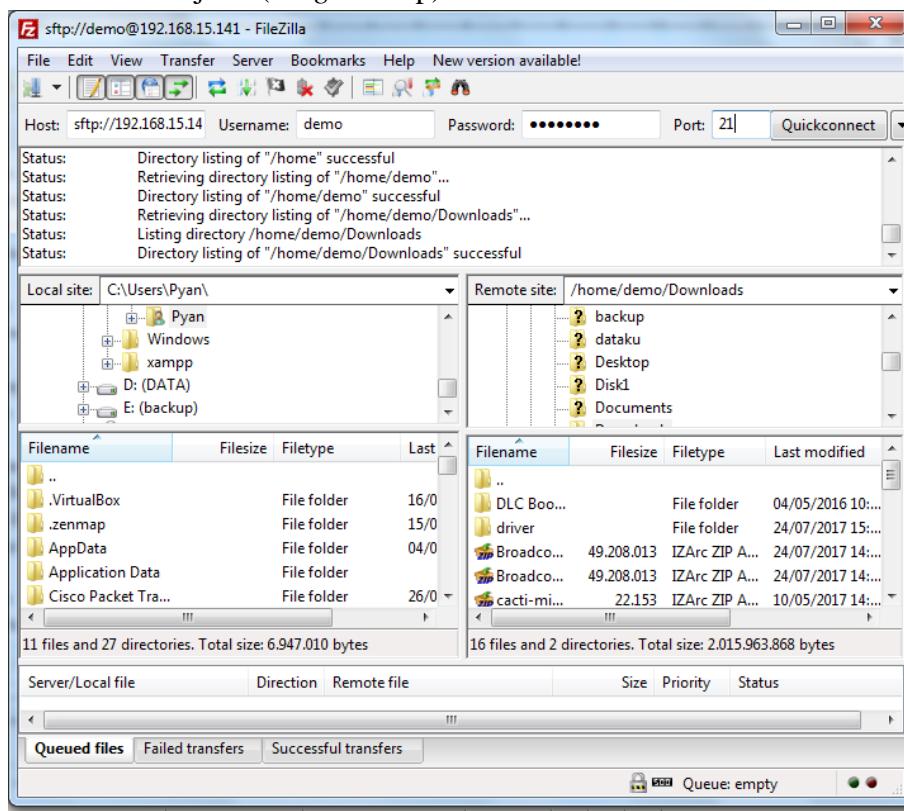
8.2 Penggunaan FTP Client

Dalam modul ini akan dibahas cara penggunaan FTP client Filezilla. Sebelumnya *download* dan *install* terlebih dulu Filezilla versi terbaru. Berikut ini adalah link untuk men-download-nya: <https://filezilla-project.org/download.php?type=client>. Pada halaman tersebut disediakan Filezilla versi terbaru bagi beberapa sistem operasi, seperti Linux, Windows, MacOS. Termasuk juga kode sumbernya (karena Filezilla bersifat Free & Open Source Software).

Setelah berhasil di-*install*, dilanjutkan dengan langkah-langkah berikut:

- Host diisi dengan FTP server tujuan. Bisa diisi dengan IP address, ataupun domain FTP.
- Username diisi dengan username yang terdaftar dalam FTP server tujuan.
- Port diisi dengan port yang digunakan untuk FTP service pada FTP server. Jika tidak diisi, maka akan otomatis menggunakan port default FTP yaitu 21. Hanya diubah jika port FTP berbeda dengan port default FTP.

- Tekan **Quickconnect**, untuk memulai koneksi dengan FTP server.
- Jika berhasil, maka akan muncul struktur direktori. Sebelah kiri adalah struktur direktori komputer lokal, sebelah kanan adalah struktur direktori FTP server tujuan.
- Untuk memindahkan, bertukar file bisa dilakukan dengan menggeser file dari direktori asal ke direktori tujuan (*drag & drop*).



Gambar 214. Tampilan Filezilla for Windows

DAFTAR PUSTAKA

1. Dudi Fitriahadi, Modul Sistem Komputer, Pesantren PeTIK, 2018
2. Wahyu Januar, Modul Jaringan Komputer, Pesantren PeTIK, 2019
3. Wahyu Januar, Modul Pengantar Sistem dan Jaringan Komputer, 2019
4. Toto Harjendro, Modul Pengantar Komputer dan Internet. LP3T Nurul Fikri, 2010
5. Wahyu Januar , Modul Pengantar Komputer dan Jaringan, NF Computer, 2018
6. All IT Ebook, CompTIA A+