

BAB 2

TINJAUAN

PUSAT KOMPUTER DI YOGYAKARTA

2.1 Tinjauan Umum Komputer

2.1.1 Pengertian Komputer

Komputer adalah serangkaian ataupun sekelompok mesin elektronik yang terdiri dari ribuan bahkan jutaan komponen yang dapat saling bekerja sama, serta membentuk sebuah sistem kerja yang rapi dan teliti. Sistem ini kemudian dapat digunakan untuk melaksanakan serangkaian pekerjaan secara otomatis, berdasar urutan instruksi ataupun program yang diberikan kepadanya. Perangkat elektronik yang dapat dipakai untuk mengolah data dengan perantaraan sekumpulan program dan mampu memberikan informasi dari hasil pengolahan tersebut.

Komputer terdiri atas 2 bagian besar: *Software*/perangkat lunak dan *hardware*/perangkat keras.

Hardware

- Prosesor, atau CPU unit yang mengolah data. Dimensi prosesor kurang lebih 3x3 cm.



Gambar 2.1 Processor
Sumber : www.google.com

- Memori RAM

Berfungsi menyimpan sistem aplikasi, sistem pengendalian, dan data yang sedang beroperasi atau diolah tempat menyimpan data sementara. Semakin besar kapasitas memori akan meningkatkan kemampuan komputer tersebut. Memori diukur dengan KB atau MB. Dimensi memori kurang lebih 13,5x3 cm.

Jenis – jenis memori yang ada dipasaran adalah :

1. SIMM (Single in-line memory module)

Mempunyai kapasitas 30 atau 72 pin. Memori SIMM 30 pin untuk kegunaan PC zaman 80286 sehingga 80486 dan beroperasi pada 16 bit. Memory 72 pin banyak digunakan untuk PC berasaskan Pentium dan beroperasi pada 32 bit. Kecepatan mengikuti istilah ns (nano second) seperti 80ns, 70ns, 60ns dan sebagainya. Semakin kecil nilainya maka kecepatan lebih tinggi.



Gambar 2.2 SIMM
Sumber : www.google.com

2. DIMM (dual in-line memory module)

Berkapasitas 168 pin, kedua belah modul memori ini aktif, setiap permukaan adalah 84 pin. Ini berbeda daripada SIMM yang hanya berfungsi pada sebelah modul saja. Menyokong 64 bit penghantaran data. Terdapat dalam dua kecepatan yaitu 100MHz (PC100) dan 133MHz (PC133).



Gambar 2.3 DIMM
Sumber : www.google.com

3. DDR SDRAM (double-data-rate SDRAM)

Ciri-ciri DDR SDRAM sama dengan SDRAM, tetapi pemindahan data (*data transfer*) mendekati kecepatan sistem jam (*system clock*) dan ini secara teori meningkatkan kecepatan SDRAM. SDRAM mempunyai 184 pin dan terdapat dalam tiga kecepatan yaitu 266MHz, 333MHz dan 400MHz.



Gambar 2.4 DDR SDRAM
Sumber : www.google.com

4. DRDRAM (direct Rambus DRAM)

Dulu dikenali sebagai RDRAM. Adalah sejenis SDRAM yang dibuat oleh Rambus. DRDRAM digunakan untuk CPU dari Intel yang berkecepatan tinggi. Pemindahan data sama seperti DDR SDRAM tetapi mempunyai dua saluran data untuk meningkatkan kemampuan. Juga dikenali sebagai PC800 yang berkecepatan 400MHz. Beroperasi dalam bentuk 16 bit bukan 64 bit.



Gambar 2.5 DRDRAM
Sumber : www.google.com

- *Hard drive*

Merupakan sebuah komponen perangkat keras yang menyimpan data sekunder dan berisi piringan magnetis. Data yang disimpan dalam hard disk tidak akan hilang ketika tidak diberi tegangan listrik. Dalam sebuah hard disk, biasanya terdapat lebih dari satu piringan untuk memperbesar kapasitas data yang dapat ditampung. Hard disk kini juga tidak hanya dapat terpasang di dalam perangkat (internal) tetapi juga dapat dipasang di luar perangkat (eksternal) dengan menggunakan kabel USB ataupun *FireWire*. Dimensi *hard drive internal* kurang lebih 10x14 cm.



Hard disk internal
Sumber : www.google.com



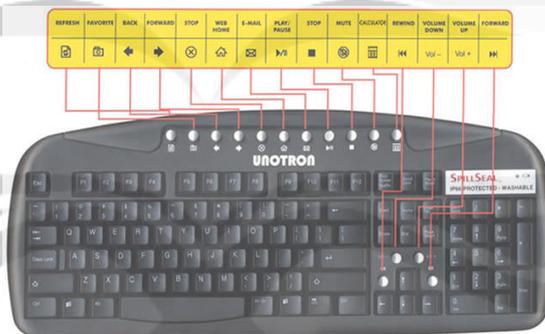
Hard disk eksternal
Sumber : www.google.com

Gambar 2.6 Hard Drive
Sumber : www.google.com

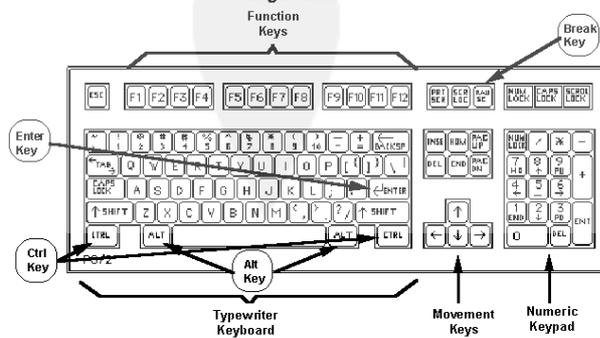
- Perangkat masukan, media yang digunakan untuk memasukkan data untuk diproses oleh CPU, seperti mouse, keyboard, dan tablet.



Gambar 2.7 Mouse
Sumber : www.google.com



Keyboard



Gambar 2.8 Keyboard
Sumber : www.google.com



Gambar 2.9 Tablet
Sumber : www.google.com

- Perangkat keluaran, media yang digunakan untuk menampilkan hasil keluaran pemrosesan CPU, seperti *monitor* dan *printer*.



LCD (Liquid Crystal Display)
Sumber : www.google.com



Monitor tabung
Sumber : www.google.com

Gambar 2.10 Monitor
Sumber : www.google.com



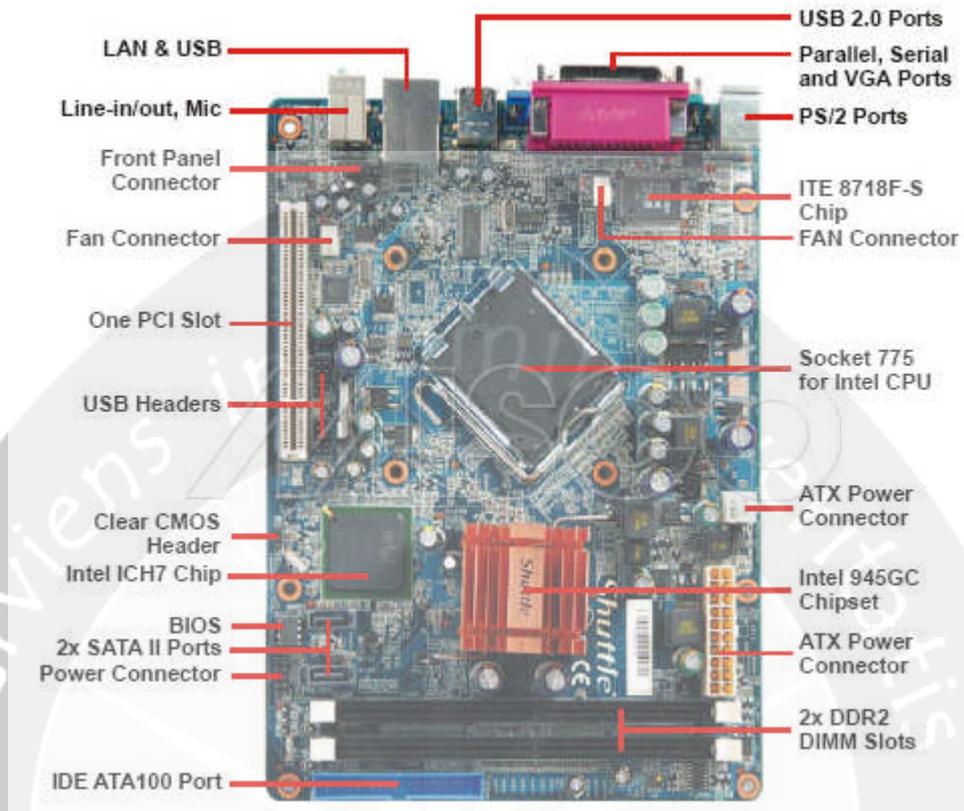
Gambar 2.11 Printer
Sumber : www.google.com

- *Motherboard/mainboard*

Merupakan papan rangkaian utama pada komputer dimana *Processor*, *memory* dan *peripheral - peripheral* lainnya terpasang. Kualitas motherboard sangat berpengaruh pada kemampuan dukungan terhadap jenis dan kapasitas komponen lainnya serta batas kemampuan *upgrade*.

Spesifikasi yang harus diperhatikan pada *motherboard* adalah:

- *Jenis Slot/ Socket Processor*,
Jenis konektor prosesor (slot/socket) menentukan jenis prosesor yang dapat digunakan dan batasan *upgrade* dari prosesor.
- *Chipset motherboard*
Motherboard dengan chipset terbaru mendukung memori SDRAM DIMM atau RDRAM RIMM, AGP slot 4X minimal dan harddisk ATA 100 minimal.
- *Jenis dan kapasitas slot memory*
Slot jenis DDR DIMM atau RIMM mendukung kapasitas memori lebih besar. Untuk kecepatan, memori terbaik adalah DDR SDRAM atau RDRAM.
- *Slot ekspansi*
Slot ekspansi yang tersedia, seperti PCI bus minimal tipe 2.1, AGP bus 4 X support (minimum) dan ISA bus. Slot ekspansi dengan card adapter yang akan dipasang harus cocok. Sebaiknya masih tersisa slot kosong untuk memasang card adapter yang mungkin diperlukan.
- *Port I/O*
Port I/O yang tersedia seperti USB, firewire, serial dan parallel port. Port I/O disesuaikan dengan kebutuhan piranti eksternal.
- *Feature*
Motherboard berkualitas baik dilengkapi dengan feature Power Management ACPI untuk efisiensi penggunaan daya listrik dan *PnP System (Plug and Play)* yakni instalasi otomatis piranti eksternal.



Gambar 2.12 Motherboard/mainboard
Sumber : www.google.com

- **VGA (Video Graphics Accelerator) card**

Merupakan salah satu komponen komputer yang fungsinya mengolah data grafis untuk ditampilkan pada layar monitor. *VGA card* merupakan satu unit "komputer mini" karena komponen ini memiliki sebuah prosesor (disebut GPU atau *Graphics Processing Unit*) dan membutuhkan memori juga.

VGA card memiliki prosesor yg mengeluarkan panas saat beroperasi, maka pasti ada perangkat pendinginnya, bisa berupa sirip-sirip logam dgn pipa-pipa penghantar panas (*heatpipe*) atau berupa kipas pendingin (*Heat Sink Fan/HSF*).

Motherboard dengan *VGA OnBoard (OB)* tidak lagi membutuhkan *VGA card* tambahan, kecuali bila *VGA OB*-nya dirasa "kurang canggih", masih bisa dipasang *VGA card* tambahan (*add-on*).

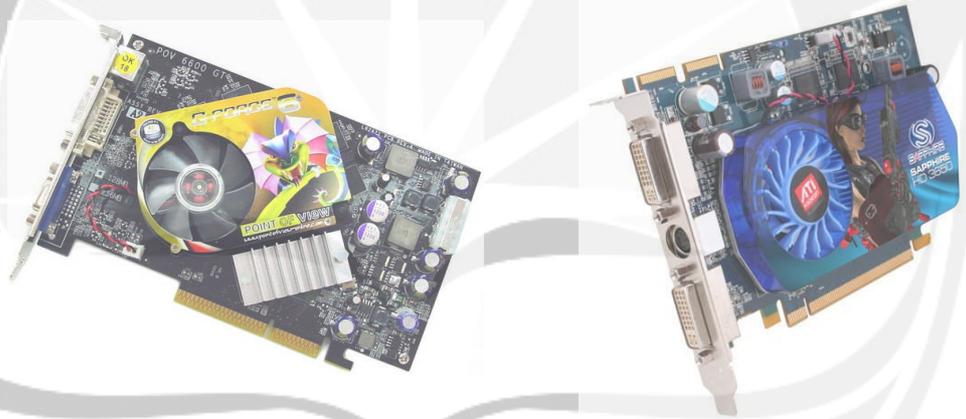
Berikut adalah beberapa poin keunggulan *VGA OB* dibanding *VGA add-on*:

- *VGA OB* sudah terintegrasi dengan motherboardnya sehingga dipastikan tidak akan terjadi masalah ketidaksesuaian antara motherboard dan *VGA*.

- Harga motherboard dengan VGA OB hampir sama, atau untuk beberapa type/merk, bahkan lebih murah ketimbang motherboard tanpa VGA. Ini bisa menjadi solusi yg ekonomis untuk budget yg terbatas.

Besaran VGA dihitung dari jumlah memori yang diukung misal VGA dengan Ram 128 MB, maka VGA tersebut mempunyai ruang untuk memproses gambar sampai 128 MB dan tidak mengambil memori utama komputer, berbeda dengan VGA Onboard, untuk motherboard jenis onboard besaran memori mengambil memori utama atau *share*, jika onboardnya 128 Mb dan sebuah komputer mempunyai RAM 256 maka komputer hanya bekerja dengan RAM 128, karena yang 128 Mb digunakan untuk proses VGA.

Ada dua jenis VGA yang beredar di pasaran, yang membedakan VGA tersebut adalah VGA AGP 8X dan VGA Pcie 16 X.



VGA AGP 8x
Sumber : www.google.com

VGA PCIe 16x
Sumber : www.google.com

Gambar 2.13 VGA
Sumber : www.google.com

Yang membedakan adalah jenis slotnya (lihat yang berwarna kuning emas bagian bawah), dan ini juga dibedakan dengan jenis motherboardnya, ada motherboard jenis dengan VGA AGP ada juga motherboard jenis VGA PCIe.

- **Power Supply**

Berfungsi untuk memasok daya ke komponen lain pada PC. Semua komponen PC (selain *power supply*) akan memperoleh pasokan daya dari *power supply*. Spesifikasi yang dicantumkan adalah daya maksimum total dan daya maksimum

masing-masing tegangan (bisa juga arus maksimum). Tegangan yang umum disediakan oleh *power supply* adalah +3,3V, +5V, +12V, -5V, -12V, dan +5VSB (*Standby*). Dahulu jenis *power supply* yang sering digunakan adalah model AT. Pada model ini, harus menekan tombol ON/OFF pada CPU jika ingin mematikan komputer. Jenis *power supply* yang banyak digunakan adalah ATX karena memberikan kemudahan mematikan CPU tanpa harus menekan tombol ON/OFF pada CPU.



Gambar 2.14 Power Supply
Sumber : www.google.com

Software

Sistem operasi merupakan program dasar pada komputer yang menghubungkan pengguna dengan *hardware* komputer, seperti Linux, Windows, dan Mac OS. Tugas sistem operasi mengurus penjalanan program di atasnya, koordinasi input, output, pemrosesan, memori, serta penginstalan dan pembuangan software. Program komputer, aplikasi tambahan yang diinstal sesuai dengan sistem operasinya.

Slot pada komputer

- ISA / PCI : Slot untuk masukan kartu tambahan non-grafis
- AGP / PCIe : Slot untuk masukan kartu tambahan grafis
- IDE / SCSI / SATA : Slot untuk hard drive/ODD

- USB : Slot untuk masukan media *plug-and-play* (colok dan mainkan, artinya perangkat yang dapat dihubungkan ke komputer dan langsung dapat digunakan).

2.1.2 Sejarah Perkembangan Komputer

Sejarah komputer sebenarnya memang telah dimulai sejak 3000 tahun sebelum masehi, ketika bangsa Babilon mengenal sempoa (abacus) sebagai alat hitung. Pada tahun 1939, diciptakan sebuah komputer elektronik pertama di dunia, yang dikenal dengan nama ABC (Atanasoff and Berry Computer). Komputer lalu berkembang atas kontribusi banyak orang sehingga menjadi komputer bentuk sekarang ini.

Kemajuan-kemajuan yang dicapai manusia telah mengubah bentuk dan efisiensi kerja dari komputer-komputer tersebut, sehingga kita dapat membagi perkembangan teknologi komputer dalam beberapa generasi sebagai berikut :

Komputer Generasi Pertama (1946 – 1959)

Komputer generasi pertama mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- Komponen yang dipergunakannya adalah tabung hampa udara (*Vacum tube*) untuk sirkuitnya.
- Program hanya dapat dibuat dengan bahasa mesin : Assembler.
- Ukuran fisik komputer besar, memerlukan ruangan yang luas.
- Cepat panas.
- Proses kurang cepat.
- Kapasitas penyimpanan kecil.
- Memerlukan daya listrik yang besar.
- Orientasi pada aplikasi bisnis.

Yang termasuk komputer generasi pertama antara lain :

- UNIVAC II (pabrik pembuatnya Sperry Rand – Univac)
- Datamatic 1000 (pabrik pembuatnya Honeywell)
- Mark II, Mark III, IBM 702, IBM 704, IBM 709 (pabrik pembuatnya International Business Machine)
- CRC, NCR 102A, NCR 102D (pabrik pembuatnya National Cash Register)

- BIZMAC I, BIZMAC II (pabrik pembuatnya RCA)

Komputer Generasi Kedua (1959 – 1964)

Komputer generasi kedua mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- Sirkutinya berupa transistor.
- Program dapat dibuat dengan bahasa tingkat tinggi (*high level language*), seperti FORTRAN, COBOL, ALGOL.
- Kapasitas memori utama sudah cukup besar.
- Ukuran fisik komputer lebih kecil dibandingkan komputer generasi pertama.
- Proses operasi sudah cepat.
- Membutuhkan lebih sedikit daya listrik.
- Berorientasi pada bisnis dan teknik.

Komputer generasi kedua diantaranya adalah :

- UNIVAC III, UNIVAC SS80, UNIVAC SS90, UNIVAC 1107 9(pabrik pembuatnya Sperry Rand-UNIVAC)
- Burrouhgs 200 (pabrik pembuatnya Burroughs)
- IBM 7070, IBM 7080, IBM 1400, IBM 1600
- NCR 300 (pabrik pembuatnya National Cash Register)
- Honeywell 400, Honeywell 800
- CDC 1604, CDC 160A (pabrik pembuatnya Control Data Corporation)
- GE 635, GE 645, GE 200 (pabrik pembuatnya General Electric)

Komputer Generasi Ketiga (1964 – 1970)

Komputer generasi ketiga mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- Komponen yang digunakan adalah IC (*Integrated Circuits*).
- Peningkatan dari softwarena.
- Pemrosesan lebih cepat.
- Kapasitas memori lebih besar.
- Penggunaan listrik lebih hemat.
- Bentuk fisik lebih kecil.
- Harga semakin murah.

Komputer generasi ketiga diantaranya adalah :

- UNIVAC 1109, UNIVAC 9000
- Burroughs 5700, Burroughs 6700, Burroughs 7700
- GE 600, GE 235
- CDC 3000, CDC 6000, CDC 7000
- PDP-8, PDP-11 (pabrik pembuatnya Digital Equipment Corporation)

Komputer Generasi keempat (1970 – 1990)

Komputer generasi keempat mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- Menggunakan *Large Scale Integration* (LSI).
- Dikembangkan komputer mikro yang menggunakan micro processor dan semiconductor yang berbentuk chip untuk memori komputer.

Komputer generasi keempat diantaranya adalah :

- IBM 370
- Apple II
- IBM PC/XT, IBM PC/AT, IBM PS/2, IBM PC/386, IBM PC/486
- IBM Pentium II

Komputer Generasi kelima (sejak 1990 an)

Generasi kelima dalam evolusi komputer mungkin belum terwujud dan ia merupakan komputer impian masa depan. Bentuk komputer generasi kelima adalah lebih kompleks yang nantinya diharapkan mempunyai lebih banyak unit pemroses yang berfungsi serentak untuk menyelesaikan lebih daripada satu tugas dalam satu masa.

Komputer generasi ini juga mempunyai ingatan yang amat besar supaya membolehkannya menyelesaikan lebih banyak masalah yang kompleks. Unit pemrosesan pusat juga mungkin boleh berfungsi kepada paras seperti otak manusia. Komputer impian ini dijangka mempunyai kepandaian tersendiri, mengesan keadaan sekeliling melalui pengelihatan dan bijak mengambil sesuatu keputusan bebas daripada kawalan manusia. Sifat luar biasa ini disebut sebagai "artificial intelligence".

Komputer generasi kelima sedang dalam pengembangan. Komponen yang digunakan adalah VLSI (*Very Large Scale Integration*). Komputer pada generasi ini akan dikembangkan komputer yang dapat menterjemahkan bahasa manusia, bercakap-cakap dengan manusia, dapat melakukan diagnosa penyakit yang lebih akurat, dan sebagainya.

2.1.3 Peranan dan Penggunaan

Keunggulan computer terhadap manusia adalah bahwa mesin ini lebih akurat dan cepat. Computer menyimpan data dalam jumlah yang besar, memrosesnya berdasarkan kondisi logis tertentu, memilih dan mengklasifikasi data, rekapitulasi data dan lain – lain.

Aplikasi komputer telah berkembang hampir disemua bidang kehidupan modern, diantaranya adalah :

a. Otomotif

Merupakan peningkatan kinerja dalam bidang pengoperasian, efisiensi bahan bakar, kenyamanan dan keamanan, bantuan informasi dan navigasi entertainment.

Contoh : - Sensor pendingin mesin
 - Potensiometer pengukur pompa injeksi dalam bahan bakar
 - Alternator
 - Pengatur gigi transmisi
 - Sensor *shockbreaker/suspense*

b. Control lalu – lintas udara

Contoh : - Komunikasi udara – darat – udara
 - Navigasi dan *auto pilot*
 - Pengatur sistem *landing* dan *take – off*

c. Cuaca dan lingkungan hidup

Contoh : - Analisis pola awan, suhu, kelembapan, kecepatan dan tekanan angin
 - Analisis dampak pemanasan global, green house effect, peningkatan CO₂

- Meramal kondisi lingkungan berdasarkan pola dan data

d. Robotik dan otomatisasi industri

Integrasi komputer dengan badan yang bias digerakan untuk tugas – tugas *assembling*, las, pengecatan semprot dan pekerjaan di lingkungan yang berbahaya, misalnya di bawah laut, lubang tambang, angkasa luar dan reaktor nuklir.

e. Otomatisasi perkantoran

Merupakan integrasi antara PC dan *mainframe* dengan :

- Jaringan komunikasi lokal dan jauh.
- Faksimile
- Printer jaringan
- Arsip dan surat elektronis
- Jadwal pertemuan otomatis
- Sistem manajemen informasi
- Programming dan olah data

f. Telekomunikasi

Merupakan integrasi komputer dengan jaringan telepon, fax, internet, *teleconferencing/netmeeting*.

g. Sistem keuangan

Merupakan jaringan yang menghubungkan institusi financial, grosir, retail dan publik telah mengubah kebiasaan belanja dan perbankan. Munculnya ATM, POS (*Point of Sale Terminal*) dan teknologi transfer sistem menciptakan "*cashless society*".

h. Seni dan Hiburan

Merupakan komputer dimanfaatkan sebagai media kreatif dalam seni musik, grafis/seni rupa, film, literatur, tari, pencahayaan/optik. Dalam bidang fotografi komputer terintegrasi dengan kamera digital dan pengolah citra.

i. Kedokteran dan kesehatan

- Alat deteksi dan diagnosis penyakit misalnya tumor, kanker, kalainan gerakan darah dan syaraf.
- Alat bantu cacat : *parapeglia*, buta, tuli dan bisu.

- *Body imaging* dalam simulasi pembedahan.

j. Pendidikan

- CAI (*Computer Aided Instruction*)
- CAD (*Computer Aided Design*)
- Praktek dan testing
- Tutorial
- Simulasi
- Diagnostik kognitif

k. Pemerintahan

- Otomatisasi birokrasi, misal : pembuatan kartu penduduk.
- Keamanan, kepolisian, pemadam kebakaran, lisensi.
- Kesejahteraan sosial, edukasi, sampah, parkir.
- Pembangunan : transportasi, perencanaan dan pengawasan.
- Financial, pajak, pelayanan umum.

2.1.4 Klasifikasi

Komputer dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

a. Berdasarkan type jenis data yang diolah.

- Komputer digital

Merupakan mengolah data kuantitatif, membandingkan suatu keadaan dengan besaran yang berupa angka, huruf dan karakter.

- Komputer analog

Merupakan mengolah data kualitatif, membandingkan suatu keadaan dengan keadaan lain misalnya pengukuran kecepatan suara, temperatur, tegangan listrik, dan sebagainya.

- Komputer hybrid

Merupakan kombinasi antara komputer digital dan analog, mengolah jenis data kuantitatif maupun kualitatif. Input data dapat berupa data kuantitatif sedangkan hasilnya berupa informasi kualitatif, dan sebaliknya.

b. Berdasarkan bidang masalah atau aplikasi

- Komputer umum (*general purpose computer*)

Komputer yang tidak didesain untuk aplikasi tertentu, melainkan melakukan banyak hal misalnya perhitungan gaji karyawan, stok barang, pengendalian operasi mesin, aplikasi grafis, dan lain – lain.

- Komputer khusus (*special purpose computer*)

Komputer yang didesain untuk satu jenis aplikasi, misalnya perhitungan bursa saham, perhitungan dan pengendalian rudal.

c. Berdasarkan tingkat kapasitas

- Komputer mikro

Komputer ini khususnya digunakan untuk *single-user*, biasa disebut juga dengan komputer desktop atau komputer pribadi (*personal computer*). Komputer ini sudah dirancang sedemikian rupa untuk mampu berinteraksi dengan penggunanya. Penggunaanya sangat populer pada penggunaan di rumah, atau untuk menjalankan aplikasi bisnis.

- Komputer mini

Komputer ini umumnya digunakan untuk banyak pemakai (*multiuser*) pada saat yang bersamaan, dan *time shared*. *Time shared* ini artinya memungkinkan komputer tersebut untuk digunakan oleh beberapa pemakai sekaligus secara bersama-sama, dan komputer akan membagi-bagi waktunya bergantian untuk masing-masing pemakai. Tentunya penggantian waktu layanan ini tidak terlalu terasa bagi pemakai, mengingat pembagian waktunya dihitung dalam waktu yang sangat sempit, atau dalam satuan perseribu detik, tergantung sistem yang digunakan.

Pelayanan pada penggunanya lebih dititikberatkan kepada proses, bukan terhadap interaksi pengguna komputer tersebut. Contoh komputer yang termasuk ke dalam golongan ini adalah IBM AS/400. Komputer ini lebih cenderung digunakan untuk suatu kelompok pengguna atau per departemen pada perusahaan besar.

- Komputer medium

- Main frame

Pada tahap awal mulainya era komputerisasi, mainframe merupakan satu – satunya komputer yang ada pada waktu itu. Mainframe ini dapat melayani ratusan penggunanya pada saat yang bersamaan. Komputer ini mirip dengan *minicomputer* namun lebih besar dan lebih mahal. Penggunaannya umumnya untuk pengolahan data dari suatu divisi atau perusahaan besar, yang membutuhkan pengolahan yang cukup berat.

- Super komputer

Komputer ini merupakan komputer yang *powerfull* yang ada. Aplikasi yang digunakan biasanya lebih cenderung untuk penelitian ilmiah. Komputer ini biasanya memiliki beberapa prosesor sekaligus untuk menjalankan tugasnya.

2.1.5 Cara Kerja Komputer

CPU (*Central Processing Unit*) terdiri dari bagian – bagian *central unit*, *arithmetic logic unit (ALU)*, dan memori (*storage*). *Storage* terdiri dari bagian – bagian :

- a. *Input storage area*
- b. *Working storage area*
- c. *Program storage area*
- d. *Output storage area*

Program dan data dari *input storage area* diterima oleh CPU, diaktifkan oleh instruksi yang diberikan penggunan melalui unit masukan. Program ditempatkan dalam *program storage area* dan akan tetap disimpan disana hingga diperlukan. Kemudian instruksi – instruksi diambil dan diterjemahkan oleh *control unit*, *control unit* akan melaksanakan pekerjaan sesuai dengan instruksi tersebut. Bila pada instruksi tersebut ada tugas – tugas menghitung data, maka *control unit* akan memindahkan data dari *input storage area* ke ALU untuk dikerjakan. Fungsi dari *working storage area* serupa dengan kertas buram untuk coret – coretan sementara. Hasil pengerjaan dari ALU akan dikirim ke *output storage area* hingga ada perintah dari *control unit* untuk mengirimkannya ke unit keluaran.

2.1.6 Pemeliharaan dan Perawatan Komputer

Komputer, seperti halnya manusia adalah barang yang sangat sensitif dalam penggunaannya, karenanya untuk menjaga keberadaan, kegunaan, fungsi, serta manfaatnya, komputer juga memerlukan perawatan atau pemeliharaan. Perawatan atau pemeliharaan pada komputer bisa dilakukan terhadap hardware maupun softwarena.

Pemeliharaan pada hardware komputer ditujukan supaya hardware komputer terhindar dari korosi atau karatan. Salah satu penyebab terjadinya pengkaratan pada hardware adalah debu, karenanya debu harus dihilangkan.

Penghilangan debu bisa dilakukan dengan menggunakan kompresor (penyemprot debu) ataupun dibersihkan dengan menggunakan kuas lembut secara teratur.

Pemeliharaan software pada komputer dilakukan dengan dua cara yaitu instalasi ulang dan perawatan software.

Instalasi ulang adalah cara yang paling baik dilakukan dalam perawatan komputer, tetapi instalasi ulang memerlukan waktu yang banyak dan proses yang lama, sehingga alternatifnya dengan menggunakan teknik perawatan software seperti *update antivirus*, *defragmenter*, *backup data*, serta *undelete & restore*.

Metode perawatan software komputer dibagi kedalam 4 bagian yaitu :

1. Update Antivirus

Antivirus adalah suatu program yang berfungsi sebagai pencegah menjangkitnya virus pada sistem yang bisa menimbulkan kerusakan yang fatal pada komputer. Antivirus bukan obat virus, melainkan hanya sebagai pencegah. Karenanya, antivirus hanya akan berfungsi dengan baik bila diinstallkan pada komputer yang belum terinfeksi virus.

Antivirus yang baik selalu bisa mendeteksi jenis virus yang ada pada program, karenanya antivirus yang baik selalu menyediakan update secara teratur. Update adalah proses penambahan program antivirus.

2. Defragmenter

Defragmenter adalah salah satu program yang bisa digunakan untuk merapikan semua file yang berbentuk data (termasuk virus) berdasarkan urutan

prioritasnya. Tujuan defragmenter adalah untuk mempercepat proses pada komputer, sehingga komputer bisa berjalan dengan baik.

3. Backup Data (penyelamatan data)

Pada saat komputer akan diinstalasi, maka semua data yang akan terformat adalah data pada drive C, karenanya data perlu diselamatkan. Untuk menyelamatkan data pada drive C bisa dilakukan dengan memindahkan data yang dianggap penting ke drive lain yang free spacenya banyak. Untuk melakukannya, maka semua file pada drive C harus dicek satu persatu.

4. Undelete

Mengembalikan posisi awal pada file yang telah dihapus permanen, ada program khusus yang bisa mengembalikannya ke posisi awal (sebelum file dihapus).

2.2 Tinjauan Pusat Komputer

2.2.1 Pengertian Pusat Komputer

Pusat komputer dapat diartikan sebagai berikut :

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia arti “pusat” adalah :

- Pusat : pangkal atau pokok (berbagai kegiatan, hal), tempat dimana aktifitas tertentu dan fasilitas tertentu terdapat disatu tempat, dapat diartikan sebagai pusat aktifitas dan fasilitas.

(Kamus Besar Bahasa Indonesia, Pusat Bahasa Depdiknas)

- Komputer : alat elektronik otomatis yg dapat menghitung atau mengolah data secara cermat menurut yg diinstruksikan, dan memberikan hasil pengolahan, serta dapat menjalankan sistem multimedia (film, musik, televisi, faksimile, dsb), biasanya terdiri atas unit pemasukan, unit pengeluaran, unit penyimpanan, serta unit pengontrolan;

(Kamus Besar Bahasa Indonesia, Pusat Bahasa Depdiknas)

Pusat Komputer adalah suatu wadah yang merupakan suatu tempat yang yang merupakan pusat aktifitas perdagangan dan pelayanan jasa komputer untuk peningkatan teknologi informasi disertai dengan fasilitas-fasilitas yang lengkap sebagai penunjang fungsi bangunan.

2.2.2 Fungsi dan Kegiatan

Pusat komputer adalah suatu bangunan yang memiliki fungsi sebagai wadah perdagangan dan pelayanan jasa yang dapat menunjang kebutuhan mulai dari kalangan pelajar hingga pebisnis – pebisnis yang merupakan perangkat kelengkapan dibidang pendidikan, penelitian, dan pengabdian masyarakat, khususnya yang berhubungan dengan teknologi informasi berupa produk barang dan layanan purna jual, serta arena hiburan dan rekreasi.

Sampai saat ini penguasaan teknologi masih ditekankan pada tahap penerapan teknologi yang telah dikuasai ke dalam berbagai bidang aplikasi, menginjak pada integrasi teknologi dengan proses produksi.

Dalam hal teknologi informasi, masyarakat perlu didorong untuk mendayagukannya semaksimal mungkin. Komputer perlu diperkenalkan sebagai alat yang dapat meningkatkan efisiensi, produktifitas dan kreatifitas kerja, karena selama ini masih banyak masyarakat yang belum mengenal komputer, atau memahami komputer hanya sebagai alat bantu menulis dan berhitung.

Penggunaan teknologi informasi dalam kehidupan masyarakat sudah menjadi program global dalam rangka mengembangkan masyarakat berbasis pengetahuan, karena teknologi informasi telah mendorong umat manusia untuk senantiasa melakukan inovasi yang timbul dari kreativitas dan pengetahuannya. Untuk skala makro inovasi yang berbasis pada kemajuan teknologi informasi, secara signifikan akan meningkatkan standar hidup masyarakat dan mendukung pada pertumbuhan ekonomi bangsa.

Dalam perkembangan perubahan lingkungan dunia usaha yang begitu cepat pada saat ini, telah menjadikan TI sebagai komponen vital yang dapat membantu berbagai aktifitas dunia usaha untuk tetap dapat memenuhi sasaran bisnis yang diinginkan. Bahkan pada saat ini, TI telah menjadi komoditas yang tidak dapat ditinggalkan untuk memenuhi tantangan perubahan, guna mencapai tujuan stratejik dari dunia usaha tersebut. Yang antara lain dapat meliputi *internetworking* antar pelaku bisnis, *internetworking* antar perusahaan, rekayasa proses bisnis (*process business reengineering*), dan penggunaan TI untuk memperoleh keuntungan kompetitif.

Berdasarkan uraian tentang pentingnya peranan komputer dan kaitannya dengan strategi pembangunan nasional, kiranya perlu kembangkan fasilitas komputer disetiap daerah yang berfungsi menunjang distribusi dan pelayanan serta lebih memasyarakatkan penggunaan komputer.

Yogyakarta sebagai daerah yang menduduki posisi istimewa dalam lingkup nasional, sudah seharusnya memiliki Pusat Komputer sebagai fasilitas yang

berfungsi menunjang distribusi dan pelayanan serta lebih memasyarakatkan penggunaan komputer.

Ada beberapa kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam bangunan Pusat Komputer dapat dilihat berikut ini :

Tabel 2.1 Kegiatan – kegiatan Pusat Komputer
Sumber : Analisis Penulis

Kegiatan	Keterangan
<u>Perdagangan</u>	Tempat untuk jual beli komputer dan perangkat-perangkat lainnya.
<u>Kompetisi</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Live Blogging Competition ▪ Live Demo ▪ Overclocking Competition ▪ Web Design Competition ▪ Programming Competition ▪ Computer Smart Competition ▪ Animation Battle Competition ▪ Problem Solving Competition ▪ Games Online Competition 	Tempat untuk mengadakan event-event kompetisi.
<u>Pendukung</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pelayanan jasa servis dan perakitan ▪ Workshop ▪ Seminar ▪ Talkshow ▪ Pameran 	Tempat untuk mengadakan event-event promosi.
<u>Hiburan</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Game center ▪ Hot Spot 	Tempat untuk kegiatan rekreasi

Kegiatan – kegiatan yang diwadahi dalam Pusat Komputer adalah sebagai berikut :

1. Pameran

Pameran merupakan sesuatu yang dimiliki ditunjukkan kepada orang banyak dengan maksud memperlihatkan kelebihan atau keunggulannya; pertunjukan (hasil karya seni; barang hasil produksi, dan sebagainya). Sedangkan pameran komputer adalah sebuah pameran perdagangan atau pameran untuk komputer dan elektronik. Pameran biasanya mengikutkan *stand* perusahaan atau organisasi di mana produk dan teknologi mereka dipertunjukkan; pembicaraan dan lektur; dan pencampuran orang-orang dengan

minat yang sama. Adapun macam pameran itu adalah *show*, *exhibition*, *expo*, pekan raya, *fair*, bazaar, pasar murah.

Jenis pameran dapat ditinjau berdasarkan (Budianto, 2007) :

a. Barang yang dipamerkan :

1. *General Exhibition*

Yaitu kegiatan pameran yang memamerkan berbagai barang dalam waktu yang bersamaan.

2. *Solo Exhibition*

Yaitu kegiatan pameran yang hanya memamerkan satu atau beberapa jenis barang dari suatu perusahaan saja.

3. *Specialized Exhibition*

Yaitu kegiatan pameran yang hanya memamerkan satu jenis barang dan diikuti oleh beberapa perusahaan.

b. Menurut skala pelayanannya, terbagi menjadi :

1. Skala Internasional

Penyelenggaraan pameran ini strategis untuk komunikasi internasional serta memiliki sarana dan prasarana yang lengkap.

2. Skala Nasional

Strategis untuk komunikasi nasional dan memiliki sarana serta prasarana dengan mempertimbangkan kemungkinan keikutsertaan negara asing.

3. Skala Regional

Penyelenggaraan pameran ini biasanya mempunyai ciri kedaerahan.

c. Menurut transaksi penjualan produk, dibedakan menjadi :

1. Pameran Konvensional

Yaitu kegiatan yang memperjualbelikan produk yang dipamerkan secara langsung dan dapat langsung dibawa oleh pembeli.

2. Pameran Modern (pameran murni).

Yaitu pameran yang tidak memperjualbelikan produk yang dipamerkan secara langsung, jadi transaksi hanya melalui pesanan atas barang yang dipamerkan.

d. Menurut lama penyelenggaraan, dapat dibedakan menjadi :

1. Pameran temporer

Yaitu kegiatan pameran yang penyelenggaraannya sewaktu-waktu, tidak kontinyu tiap tahunnya. Waktu penyelenggaraan biasanya disesuaikan dengan peringatan-peringatan tertentu seperti hari besar nasional atau tema yang diciptakan oleh pihak penyelenggara.

2. Pameran berkala

Yaitu pameran yang penyelenggaraannya berkala setiap tahunnya dan biasanya dilaksanakan selama satu minggu setiap tahun atau setiap tiga bulan sekali.

3. Pameran tetap

Yaitu pameran yang sifatnya tetap berupa *showroom*. Pameran seperti ini menyewa ruang sepanjang tahun dan lebih didasarkan pada keinginan meningkatkan promosi perdagangan dan industri.

e. Menurut bentuk *display*, dibedakan menjadi :

1. *Display* produk

Biasanya dilakukan oleh para produsen tunggal permanen di suatu tempat dengan tujuan mempromosikan produk, biasanya berupa contoh produk berskala kecil (miniatur) dalam suatu ruang pameran.

2. *Display* per stan

Beberapa pengusaha kecil yang memproduksi barang sejenis/produkproduk yang masih berkaitan, di antaranya memamerkan produknya dalam stan – stan yang disediakan oleh penyelenggara pameran.

3. *Trade show*

Yaitu kegiatan pameran yang dilaksanakan untuk tujuan dagang murni. Biasanya dilakukan oleh suatu asosiasi dan punya sasaran pengunjung khusus. Kegiatannya diselenggarakan di pusat-pusat konvensi/gedung serbaguna dan penyelenggaranya diikuti dengan kegiatan konvensi.

4. Pameran konsumen

Merupakan suatu pekan raya besar-besaran yang diselenggarakan dalam suatu kompleks area pameran. Dalam keadaan tertentu, pameran jenis ini merupakan penggabungan dari dua atau lebih jenis pameran di atas. Contohnya adalah pekan raya yang diselingi stan – stan pameran berskala kecil.

f. Menurut *setting*

Menurut *setting*-nya, ada dua jenis pameran, yaitu :

1. Pameran diruang terbuka (*open air exhibition*)

Settingnya seringkali tidak diencanakan, dan suasana pameran sangat dipengaruhi lingkungan/*setting* walaupun dapat juga dibuat kontras, tanpa memasukkan unsur alam sekitarnya. Obyek pameran pada umumnya berupa barang-barang yang dipakai untuk kepentingan-kepentingan di luar bangunan, contohnya peralatan konstruksi dan alat-alat pertanian. Pameran ini pelaksanaannya bersifat tidak tetap dalam waktu yang relatif singkat.

2. Pameran dalam ruang (*indoor exhibition*), dibagi menjadi :

- Permanen, yaitu jenis pameran dengan rentang waktu pelaksanaan yang lama.
- Semi permanen.
- Non Permanen, yaitu pelaksanaannya singkat.

2. Pelayanan Jasa

Merupakan usaha melayani kebutuhan orang lain dengan memberikan jasa untuk memperoleh imbalan (uang). Jasa komputer dapat melayani konsultasi dalam pemilihan spesifikasi perakitan komputer yang dibutuhkan oleh konsumen. Jasa Komputer meliputi :

Perbaikan : Monitor, CPU, Printer.

Maintenace : Software, Aplikasi Tempahan, Blink Printer.

Jaringan : Perkantoran, Lokal dan Warnet.

3. Hiburan

Merupakan segala sesuatu baik yang berbentuk kata-kata, tempat, benda, perilaku yang dapat menjadi penghibur atau pelipur hati yang susah atau sedih. Pada umumnya hiburan dapat berupa musik, film, opera, drama, ataupun berupa permainan bahkan olahraga. Hiburan yang dimaksud adanya *game centre* dan *hotspot*.



Gambar 2.15 Area hotspot
Sumber : www.google.com



Gambar 2.16 Area game centre
Sumber : www.google.com

4. Pengembangan

Pengembangan bertujuan mengumpulkan Informasi terbaru atau juga mengevaluasi yang sudah ada, yang dalam hal ini tidak hanya pengembangan pada teknologinya saja melainkan juga pada *software*.

2.2.3 Pemakai Komputer

Komputer banyak digunakan oleh masyarakat dari beberapa kalangan, adalah sebagai berikut :

a. Kalangan bisnis

Kalangan yang paling banyak memanfaatkan teknologi komputer untuk saat ini untuk membantu memecahkan masalah manajemen dan sebagainya.

b. Kalangan ilmuwan

Kalangan ini memanfaatkan alat ini untuk usaha memajukan dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan.

c. Kalangan pemerintah

Kalangan ini paling banyak memanfaatkan komputer untuk membantu penyelesaian administrasi Negara.

d. Kalangan pelajar dan mahasiswa

Kalangan yang saat ini perlu diperkenalkan terhadap teknologi komputer, agar tidak ketinggalan di masa mendatang. Tujuan saat ini untuk dapat membantu memecahkan masalah di sekolah/kuliah.

e. Kalangan anak – anak

Kalangan ini perlu diperkenalkan dengan alat komputer sejak dini agar tidak ketinggalan jaman dan sudah siap menghadapi era komputerisasi.

f. Kalangan masyarakat awam

Usaha memasyarakatkan komputer ke masyarakat untuk membantu kehidupan sehari – hari yang sesuai dengan bidang yang dialami.

2.2.4 Fungsi dan Tujuan

Fungsi *Pusat Komputer* adalah mewadahi unsur pelaku kegiatan komputer yang memiliki peran masing – masing :

- a. Produsen : sebagai ruang untuk mempromosikan, memamerkan ataupun untuk menjual hasil produksinya kepada konsumen.

- b. Pedagang komputer : memamerkan dan menjual produk komputer kepada konsumen, di samping itu juga dapat dilengkapi dengan pelayanan servis komputer.
- c. Konsumen : sebagai pusat informasi dan wadah untuk melakukan kegiatan transaksi jual dan beli serta melakukan kegiatan lain yang disediakan.

Tujuan didirikannya *Pusat Komputer* adalah sebagai tempat berkumpulnya pedagang komputer dalam rangka memperluas jaringan pemasaran, sekaligus untuk mempermudah jangkauan konsumen dalam mendapatkan segala kebutuhan yang berhubungan dengan komputer khususnya yang terbaru dan terkini.

Di sisi lain, *Pusat Komputer* dapat berfungsi sebagai tempat yang dapat menginformasikan perkembangan teknologi, khususnya teknologi multimedia dan komputer.

2.2.5 Studi Kasus

A. Glodok

Pada Glodok, ada beberapa pusat barang elektronik ada Harco Glodok, Glodok Plaza, Plaza Pinangia, yang khusus menjual komputer. Sejak masa berdirinya, Pasar Glodok telah beberapa kali mengalami perbaikan dan renovasi, karena terjadi kerusakan, kebakaran, dan kerusuhan massal pada masa Reformasi. Selain itu, pada tanggal 13 Mei 2000, pasar ini juga kembali dirusak dan dibakar massa, setelah Mabes Polri secara paksa melakukan razia terhadap para penjual VCD porno. Rentetan kerusuhan massa inilah yang menyebabkan Pasar Glodok mengalami renovasi dan pembangunan kembali. Saat ini, Pasar Glodok telah memiliki bangunan baru yang secara administratif dikelola oleh PD Pasar Jaya, dengan bentuk bangunan modern (Mall Glodok), layaknya pusat-pusat perbelanjaan modern lainnya.

Di Pasar ini, pengunjung dapat memilih ragam barang elektronik dengan berbagai model yang dijual dengan harga miring, seperti alat penyejuk ruangan (AC), lemari es (kulkas), *personal computer (PC)*, kamera digital, kamera analog, *notebook*, pemutar musik digital mini, VCD dan DVD player, televisi, radio, *play station portable*, dispenser, *car music audio player*, alat pembersih

debu lantai, kabel listrik, kawat baja, pemotong pipa, filter air, alat pengelas, genset, dan masih banyak lainnya.

Barang-barang elektronik di pasar ini rata-rata diimpor dari Singapura, Cina, Jepang, Eropa, dan Amerika. Selain terkenal dengan pusat penjualan barang-barang elektronik, Pasar Glodok juga terkenal sebagai pusat penjualan VCD dan DVD bajakan. Di pasar ini tersedia berbagai VCD dan DVD untuk format film, lagu, mp-3, mp-4, dan lain-lain. Bahkan, sudah menjadi rahasia umum, kalau Pasar Glodok merupakan surganya VCD dan DVD porno, baik yang bajakan maupun asli. Ragam keping VCD dan DVD ini dijual dengan harga yang cukup murah dan dapat ditawar.



Gambar 2.17 Suasana jual beli VCD dan DVD di Pasar Glodok
Sumber : www.google.com

1. Lokasi

Pasar Glodok secara administratif termasuk dalam Kelurahan Glodok, Kecamatan Taman Sari, Jakarta Barat, Propinsi DKI Jakarta, Indonesia, 11120.

2. Aksesibilitas

Akses menuju Pasar ini cukup mudah, karena Glodok dilalui oleh berbagai kendaraan umum seperti, angkutan kota (angkot), metromini, tukang ojek, bus Transjakarta, dan bajai. Jika berangkat dari Stasiun Kota (Stasiun Beos), wisatawan bisa menggunakan angkutan kota menuju arah Pasar Tanah Abang. Setelah sekitar 15 menit, pengunjung akan sampai di lokasi Pasar Glodok.

3. Fasilitas

Pasar Glodok memiliki beberapa fasilitas, seperti mushola, kantin dan tempat parkir di setiap lantainya. Setiap tempat parkir ini berkapasitas sekitar 400 mobil. Selain di dalam gedung, Pasar Glodok juga menyediakan tempat parkir di luar ruangan, terutama di sekitar gedung pasar.

B. Harco Mangga Dua.

Dalam kawasan Mangga Dua, terdapat beberapa pusat barang elektronik. Misalnya, di sana ada Harco Mangga Dua, WTC, Mangga Dua Plaza, dan ITC. Harco Mangga Dua misalnya, mengkampanyekan pusat penjualannya sebagai *one stop shopping*. Pusat perdagangan yang berdiri tahun 1994 ini telah lama dikenal sebagai tujuan berbelanja elektronik. Tetapi kerusuhan Mei 1998 membuatnya sempat berhenti sejenak. Harco merupakan pusat perdagangan elektronik terbesar dan terlengkap di kawasan Mangga Dua. Di sini menyediakan berbagai peralatan rumah tangga, dari *audiovisual* hingga peralatan dapur, komputer dan HP (Azhar, 08 Apr 2005 10:00:00 WIB).

Komputer merupakan barang yang paling banyak dibeli di Harco Mangga Dua, di samping *home appliance* dan HP. Konsumennya umumnya rata-rata perusahaan, mahasiswa dan ibu-ibu. Harco Mangga Dua sendiri menjual tiga macam produk komputer, yaitu komputer bermerk, komputer rakitan dan komputer bekas layak pakai.

Pusat Perdagangan Elektronik Harco Mangga Dua dibagi dalam dua ukuran ruang perdagangan, yaitu Plaza Elektronik dan kios – kios. Jumlah total pemakai kios dan plaza di sana mencapai 893 tenant atau tingkat huniannya mencapai 90%. Plaza elektronik lebih besar dan lebih lengkap dibandingkan dengan kios-kios.

Untuk menampung pedagang yang datang berbelanja, pengelola Harco Manga Dua menyediakan lahan parkir yang luas, mobil antar jemput dari pintu gerbang ke plaza, serta tersedianya penjaga malam yang dilengkapi anjing pelacak untuk menjaga keamanan.



Gambar 2.18 Gerbang Harco Mangga Dua, JCC
Sumber : www.google.com



Gambar 2.19 Sudut Harco Mangga Dua di Hall B, JCC
Sumber : www.google.com

C. Mall Mangga Dua.



Gambar 2.20 Sudut Harco Mangga Dua di Hall B, JCC
Sumber : www.simasred.com/april 2009

Mangga dua Mall merupakan salah satu pusat perdagangan komputer di Jakarta yang berlokasi di kawasan bisnis dengan aktivitas yang paling padat, yaitu kawasan *Mangga Dua Business Center* di Jl. Mangga Dua Raya, Jakarta Pusat. Mall Mangga Dua dibangun oleh PT. Duta Pertiwi dan dikelola oleh PT. Simasred.

- Luas area : 23,508 m²
- Luas bangunan (tanpa basement) : 88,264 m²
- Luasan basement : 18.426 m²
- Saleable area : 28,481 m²
- Jumlah lantai : 6 lantai

Semua penyewa pada Mall Mangga Dua adalah produsen dan pedagang dengan jumlah seluruh penyewa adalah 761. Adapun tipe penyewa (*tenant*) pada Mall Mangga Dua, yaitu :

- a. *SMall tenant*, adalah pedagang kecil yang memiliki area kios dengan luas sekitar 4 m², 6 m², 9 m².
- b. *Medium tenant*, adalah pedagang menengah yang memiliki area kios dengan luas sekitar 15 m², 20 m², 24 m², 27 m², 36 m².
- c. *Large tenant*, adalah pedagang besar yang memiliki area kios dengan luas sekitar 42 m² dan 90m².

Dalam Mall Mangga Dua juga terdapat sebuah supermarket di lantai 4 dengan luas 2497 m² dan pujasera dengan luas 736,75 m².

Aktivitas utama Mall Mangga Dua adalah sebagai pusat perdagangan komputer, tetapi di dalamnya juga terdapat aktivitas perdagangan umum. Aktivitas dan fasilitas yang terdapat dalam Mall Mangga Dua adalah sebagai berikut :

Tabel 2.2 Aktifitas dan Pelaku Kegiatan Mall Mangga Dua
Sumber : Analisis Penulis

No.	Aktifitas dan Fasilitas	Pelaku	Jumlah Ruang	Keterangan
1.	Perdagangan dan Perkantoran			
	Kios Produsen dan Perdagangan Komputer	Penyewa, pengunjung	599	Sebagian lt. 2, 3 & 4, serta seluruh lt. 5
	Kios Pedagang Elektronik	Penyewa, pengunjung	110	Sebagian lantai dasar, 1 & 2
	Kios pedagang pakaian	Penyewa, pengunjung	49	Sebagian lantai dasar dan 1
	Supermarket	Penyewa, pegawai, pengunjung	1	Di lantai 4
	Bank	Penyewa, pegawai, pengunjung	2	Dilantai dasar
	Kantor Pengelola	Pengelola	1	Dilantai 5
2.	Pameran Elektronik dan Komputer	- Panitia - Peserta - Pengunjung	1	Disepanjang atrium, koridor utama pada lantai dasar
3.	Hiburan			
	Pujasera	Penyewa, pegawai, pengunjung	1	Dilantai dasar dan lantai 5
4.	Servis			
	Parkir indoor	Penyewa, pengunjung, pengelola	1300 parkir	Lantai basement
	Gudang	Pengelola	3	Menjadi satu dengan ruang kantor pengelola di lantai 5
	Lavatory	Penyewa, pengunjung, pengelola	2 pria 2 wanita	Di dalam core, terdapat disetiap lantai bangunan
	Telepon umum	Pengunjung	2	Disetiap sudut lantai, dekat area servis

Tangga darurat	Seluruh pengguna gedung	4	Disetiap sudut <i>core</i>
MEE			
R. <i>workshop housekeeping</i>	Manajer teknik, staf teknik	1	Dilantai basement
Ruang kontrol <i>security</i>	Staf keamanan	1	Di basement
Gudang	Staf teknik	1	Basement
<i>Building control room</i>	Staf teknik, operator	1	Basement
R. Mekanikal Elektrikal	Staf teknik	1	Basement
Lift penumpang	Penyewa gedung, pengunjung	2 lift	Kapaitas 1600 kg (24 orang)
Lift servis	Pengelola gedung	2 lift	Kapasitas 800 kg
Ruang PABX	Staf teknik	1	Dilantai basement
Ruang AHU	Staf teknik	5	Ditiap lantai
Ruang <i>water tank & pompa</i>	Staf teknik	1	Dilantai 5
Ruang <i>fire service tank</i>	Staf teknik	1	Dilantai 5
<i>Energy House</i>	Staf teknik	1 bang.	rg. genset, rg. Pompa, rg. Mesin AC, rg. <i>Water chilled</i>

Sumber : Budianto, 2007

Modul vertikal yang digunakan Mall Mangga Dua, yaitu jarak dari lantai ke langit-langit memiliki ketinggian 2,6 m. Sedangkan tinggi dari langit-langit ke lantai di atasnya memiliki ketinggian 1,5 m. Sistem modul vertikal ini terdapat pada lantai – lantai di atas lantai dasar. Pada lantai dasar modul ruang vertikal, jarak dari lantai ke langit-langit adalah 2,75 m. Untuk modul ruang vertikal pada lantai *basement* yang digunakan sebagai lantai parkir memiliki batas ketinggian bagi mobil setinggi 2,1 m.

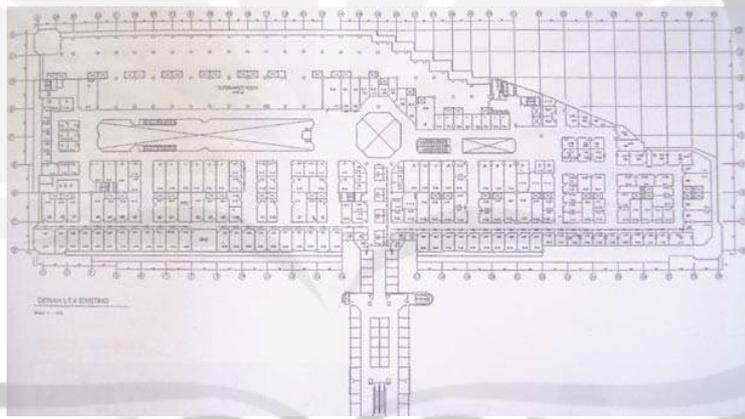


Gambar 2.21 Modul vertikal pada lantai 5 Mall Mangga Dua
Sumber : Budianto, 2007



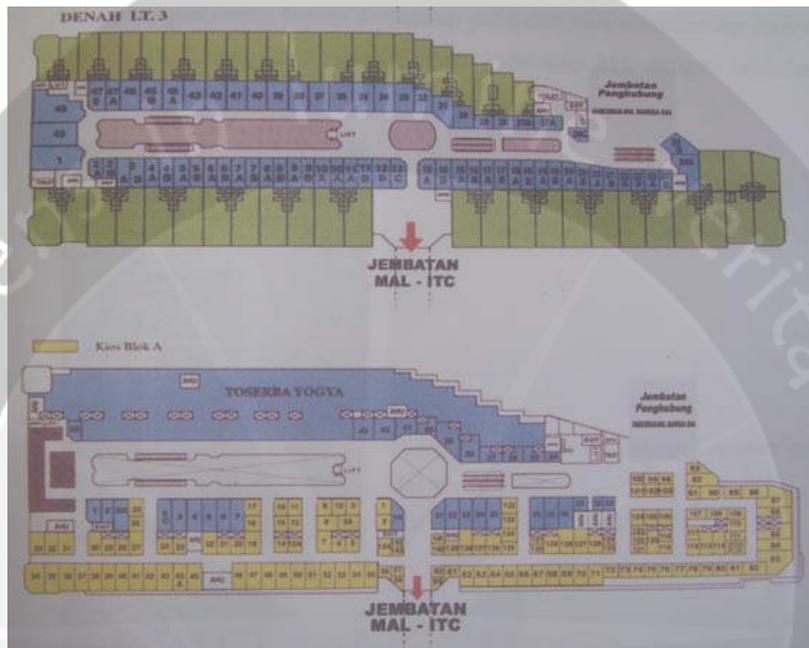
Gambar 2.22 Batas ketinggian mobil pada lantai basement Mall Mangga Dua
Sumber : Budiarto, 2007

Modul horizontal yang digunakan Mall Mangga Dua, yaitu jarak antar kolom struktur untuk aktivitas utama memiliki bentang 6 x 9 m. Begitu juga pada lantai basement digunakan modul horizontal dengan bentang 6 x 9 m.



Gambar 2.23 Modul horizontal yang dapat dilihat pada denah lantai 4 dan 5 Mall Mangga Dua
Sumber : Budiarto, 2007

Tata ruang pada Mall Mangga Dua menggunakan prinsip tata ruang yang terdapat pada *shopping mall*, yaitu penempatan kios atau toko yang menghadap pada koridor utama dan koridor tambahan dan area tengah koridor yang luas sebagai tempat pameran.



Gambar 2.24 Penempatan tata ruang pada denah lantai 3 dan 4 Mall Mangga Dua
Sumber : Budiarto, 2007

Sistem utilitas bangunan yang terdapat pada Mall Mangga Dua meliputi sistem berikut, yaitu :

- Sistem transportasi vertikal pada bangunan menggunakan *eskalator* yang terletak pada ujung-ujung koridor dan lift yang terletak di dalam *core* bangunan.
- Sistem pengkondisian udara buatan dengan AC central, di mana aliran udara dialirkan melalui *diffuser* yang dikontrol oleh ruang AHU di tiap lantainya.
- Sistem pemadam kebakaran menggunakan *water sprinkler* dan sensor *smoke detector*. Selain itu di setiap lantai disediakan hidran tabung pemadam api dengan jarak 50 m.

- Sistem pencahayaan yang digunakan oleh Mall Mangga Dua adalah gabungan antara buatan dan alami, yaitu oleh lampu buatan dan cahaya matahari yang menembus *skylight* pada atap Mall dengan intensitas cahaya yang cukup menerangi dalam ruang Mall.



Gambar 2.25 Hidran dan tabung pemadam pada Mall Mangga Dua
Sumber : Budiando, 2007



Gambar 2.26 Panel utilitas serta skylight yang terdapat pada langit-langit Mall
Sumber : Budiando, 2007



Gambar 2.27 Ruang AHU yang terdapat pada setiap lantai Mall Mangga Dua
Sumber : Budiando, 2007