

TEKNOLOGI MONITOR SAMPAI DENGAN SAAT INI

Arti, Fungsi, Sejarah dan Perkembangan Monitor Komputer

Monitor atau sering kita sebut Layar tampilan Komputer biasanya digambarkan pada sebuah kotak layar yang dapat menampilkan sesuatu dari komputer. Selain itu pula istilah monitor terkadang digambarkan untuk menilai kemampuan grafis. Monitor yang juga disebut sebagai “computer display” merupakan komponen output personal komputer yang digunakan untuk me`nampilkan teks atau gambar ke layar sehingga dapat dinikmati oleh pemakai. Kata monitor sebenarnya adalah sebuah istilah dari bahasa Latin yang artinya untuk pengingat atau penyarafan.

Sejarah Monitor

Pada generasi awal komputer, belum menggunakan monitor khusus seperti sekarang ini. Komputer waktu itu terhubung dengan TV keluarga sebagai layar penampil dari pengolahan data yang dilakukannya. Yang cukup menjadi masalah adalah bahwa resolusi monitor TV saat itu hanya mampu menampilkan 40 karakter secara horisontal pada layar. Monitor khusus untuk komputer dikeluarkan oleh IBM PC, yang pada awalnya memiliki resolusi 80 X 25 dengan kemampuan warna “green monochrome”. Monitor ini sudah mampu menampilkan hasil yang lebih terang, jelas dan lebih stabil. Pada generasi berikutnya muncul mono graphics (MGA/MDA) yang memiliki 720x350. Selanjutnya di awal tahun 1980-an muncul jenis monitor CGA dengan range resolusi dari 160x200 sampai 640x200 dan kemampuan warna antara 2 sampai 16 warna. Kemudian setelah itu, generasi monitor EGA muncul dengan resolusi yang lebih bagus yaitu 640x350. Monitor jenis ini cukup stabil sampai berikutnya munculnya generasi komputer Windows. Semua jenis monitor ini menggunakan digital video - TTL signals dengan discrete number yang spesifik untuk mengatur warna dan intensitas cahaya. Antara video adapter dan monitor memiliki 2, 4, 16, atau 64 warna tergantung standard grafik yang dimiliki.

Selanjutnya dengan diperkenalkannya standard monitor VGA, tampilan grafis dari sebuah Personal Computer menjadi nyata. VGA dan generasi-generasi yang berhasil sesudahnya seperti PGA, XGA, atau SVGA merupakan standard analog video dengan sinyal R (Red), G (Green) dan B (Blue) dengan continuous voltage dan continuous range pada pewarnaan. Secara prinsip analog monitor memungkinkan penggunaan full color dengan intensitas yang tinggi.

Generasi monitor terbaru adalah teknologi LCD yang tidak lagi menggunakan tabung elektron CRT tetapi menggunakan sejenis kristal liquid yang dapat berpendar. Teknologi ini menghasilkan monitor yang dikenal dengan nama Flat Panel Display dengan layar berbentuk pipih, dan kemampuan resolusi yang tinggi.

Berbagai Jenis Monitor

Dengan perkembangannya yang sangat pesat, saat ini terdapat tiga jenis teknologi monitor. Ketiga golongan teknologi tersebut adalah CRT (Cathode Ray Tube), Liquid Crystal Display (LCD) dan Plasma gas.

a. Cathode Ray Tube Pada monitor CRT, layar penampil yang digunakan berupa tabung sinar katoda. Teknologi ini memunculkan tampilan pada monitor dengan cara memancarkan sinar elektron ke suatu titik di layar. Sinar tersebut akan diperkuat untuk menampilkan sisi terang dan diperlemah untuk sisi gelap. Teknologi CRT merupakan teknologi termurah dibanding dengan kedua teknologi yang lain. Meski demikian resolusi yang dihasilkan sudah cukup baik untuk berbagai keperluan. Hanya saja energi listrik yang dibutuhkan cukup besar dan memiliki radiasi elektromagnetik yang cukup kuat.



□
MONITOR LCD



MONITOR LCD

C. Plasma GasMonitor jenis ini menggabungkan teknologi CRT dengan LCD. Dengan teknologi yang dihasilkan, mampu membuat layar dengan ketipisan menyerupai LCD dan sudut pandang yang dapat selebar CRT. Plasma gas juga menggunakan fosfor seperti halnya pada teknologi CRT, tetapi layar pada plasma gas dapat berpendar tanpa adanya bantuan cahaya di belakang layar. Hal itu akan membuat energi yang diserap tidak sebesar monitor CRT. Kontras warna yang dihasilkan pun lebih baik dari LCD. Teknologi plasma gas ini sering bisa kita jumpai pada saat pertunjukan-pertunjukan musik atau pertandingan-pertandingan olahraga yang spektakuler. Di sana terdapat layar monitor raksasa yang dipasang pada sudut-sudut arena tertentu. Itulah monitor yang menggunakan teknologi plasma gas.

D. OLEDMonitor jenis ini menggabungkan teknologi CRT dengan LCD. Organic Light-Emitting Diode (OLED) atau dioda



cahaya organik adalah sebuah semikonduktor sebagai pemancar cahaya yang terbuat dari lapisan organik. OLED digunakan dalam teknologi elektroluminensi, seperti pada aplikasi tampilan layar atau sensor. Teknologi ini terkenal fleksibel dengan ketipisannya yang mencapai kurang dari 1 mm.

Teknologi OLED ditemukan oleh ilmuwan Perusahaan Eastman Kodak, Dr. Ching W. Tang pada tahun 1979. Riset di Indonesia mengenai teknologi ini dimulai pada tahun 2005. OLED diciptakan sebagai teknologi alternatif yang mampu mengungguli generasi tampilan layar sebelumnya, tampilan kristal cair (Liquid Crystal Display atau LCD). OLED terus dikembangkan dan diaplikasikan ke dalam piranti teknologi tampilan.

OLED merupakan piranti penting dalam teknologi elektroluminensi. Teknologi tersebut memiliki dasar konsep pancaran cahaya yang dihasilkan oleh piranti akibat adanya medan listrik yang diberikan. Teknologi OLED dikembangkan untuk memperoleh tampilan yang luas, fleksibel, murah dan dapat digunakan sebagai layar yang efisien untuk berbagai keperluan layar tampilan.

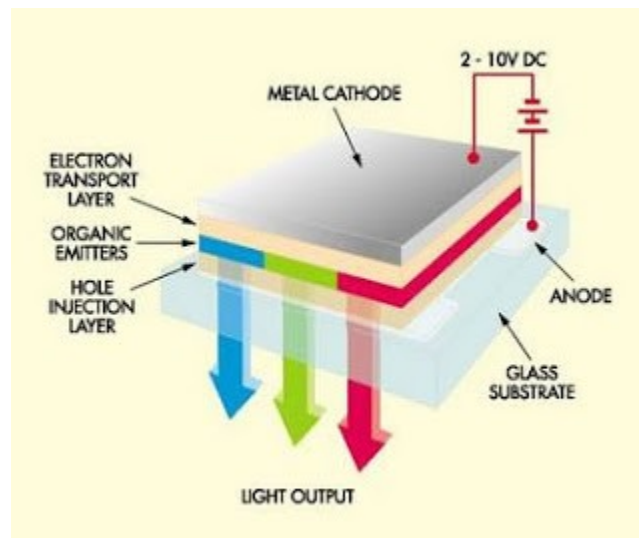
Jumlah warna dari cahaya yang dipancarkan oleh piranti OLED berkembang dari satu

warna menjadi multi-warna. Fenomena ini diperoleh dengan membuat variasi tegangan listrik yang diberikan kepada piranti OLED sehingga piranti tersebut memiliki prospek untuk menjadi piranti alternatif seperti teknologi tampilan layar datar berdasarkan kristal cair.

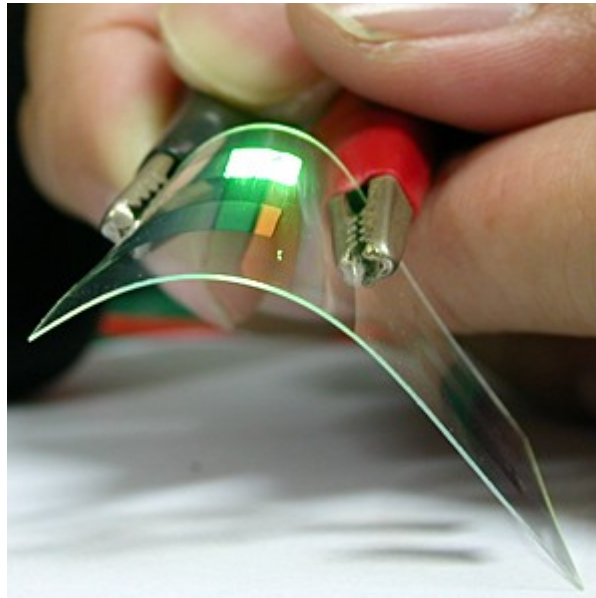
Struktur OLED terdiri atas lapisan kaca terbuat dari oksida timah-indium yang berfungsi sebagai elektroda positif atau anoda, lapisan organik dari diamine aromatik dengan ketebalan 750 nm, lapisan pemancar cahaya yang terbuat dari senyawa metal kompleks misalnya 8-hydroxyquinoline aluminium, dan lapisan elektroda negatif atau katoda terbuat dari campuran logam magnesium dan perak dengan perbandingan atom 10:1. Konstruksi keseluruhan lapisan tidak lebih dari 500 nm, artinya OLED sama tipis dengan selembar kertas.

Bagian penting dari piranti OLED adalah lapisan elektroda dan lapisan tipis yang terdiri dari molekul-molekul organik sebagai pemancar cahaya dimana keduanya disusun bertumpuk. Lapisan organik dapat dimendapkan dengan teknik yang relatif sederhana yaitu pelapisan memutar (spin coating) sedangkan lapisan elektroda dimendapkan menggunakan teknik penguapan (evaporation). Lapisan elektroda dibuat dari bahan logam transparan atau semi-transparan seperti Indium Tin Oxide (ITO) atau aluminium (Al). Sifat transparan memungkinkan cahaya yang terpancar dari struktur piranti keluar secara optimal.

Mekanisme kerja OLED yaitu jika pada elektroda diberikan medan listrik, fungsi kerja katoda akan turun dan membuat elektron-elektron bergerak dari katoda menuju pita konduksi di lapisan organik. Keadaan ini mengakibatkan munculnya lubang (hole) di pita valensi. Anoda akan mendorong lubang untuk bergerak menuju pita valensi bahan organik. Keadaan ini mengakibatkan terjadinya proses rekombinasi elektron dan lubang di dalam lapisan organik dimana elektron akan turun dan bersatu dengan lubang lalu memberikan kelebihan energi dalam bentuk foton cahaya dengan panjang gelombang tertentu. Pada akhirnya akan diperoleh satu jenis pancaran cahaya dengan panjang gelombang tertentu bergantung pada jenis bahan pemancar cahaya yang digunakan.



OLED TECHNOLOGY



OLED SEBELUM DIRANGKAI
MENJADI MONITOR



OLED SETELAH DIRANGKAI
MENJADI MONITOR

KEMAMPUAN MONITOR

Ada banyak cara untuk menggolongkan monitor. Tetapi cara yang paling sering digunakan adalah dengan melihat kemampuan dari warna yang dihasilkan monitor tersebut. Monitor dapat dibagi menjadi 3 kelas, diantaranya :

Monochrome

Monitor Monokrom biasanya menampilkan dua warna, warna background, dan satu lagi adalah warna foreground. Warna tersebut adalah warna hitam dan putih, hijau dan hitam dan Kuning dan hitam.



□

GREEN MONOCHROME



□

PC DENGAN MONITOR GREEN MONOCHROME

Gray-scale

Gray Scale monitor adalah jenis spesial dari monitor monochrome yang dapat menampilkan bayangan ungu yang berbeda.



□

MONITOR GRAY SCALE

Color

Monitor Color adalah jenis monitor yang dapat menampilkan gambar berwarna. Monitor ini dapat menerima 3 sinyal warna yang berbeda. Monitor ini dapat menerima 3 sinyal warna yang berbeda. Monitor ini dapat menerima 3 sinyal warna yang berbeda.



ta warna yang berbeda. Monitor tersebut dapat menerima 3 sinyal warna yang berbeda. Monitor tersebut dapat menerima 3 sinyal warna yang berbeda.

MONITOR CGA



MONITOR VGA

Setelah mengetahui penjelasan diatas, aspek paling penting dari sebuah monitor adalah ukuran atau sering kita kenal dengan istilah screen atau ukuran layar. Seperti sebuah televisi , ukuran layar adalah perbandingan lebar dalam satuan inci. Jarak antara satu sudut dengan sudut berlawanan lainnya.

Pada umumnya ukuran minimal dari sebuah layar monitor adalah 14 inci, Sedangkan untuk monitor yang berukuran 16 inci atau bahkan lebih sering disebut dengan monitor yang berlayar penuh.

Selain itu berdasarkan ukuran, monitor pula dapat berbentuk portrait atau ukuran tinggi lebih besar dibandingkan dengan ukuran lebar atau dalam bentuk landscape ukuran lebar lebih besar dibandingkan ukuran tinggi. Monitor landscape dapat menampilkan dua halaman penuh yang saling berdampingan satu sama lain.

Resolusi dari monitor mengidentifikasikan seberapa padat pixel yang ada, Pada umumnya, semakin banyak pixel (sering di ungkapkan dengan titik per inci), semakin

tajam hasil gambar yang dapat ditampilkan.

Banyak monitor saat ini sudah dapat menampilkan 1024 hingga 764 pixels, untuk penggunaan kartu grafis standar. Beberapa model monitor high end sudah dapat menampilkan 1289 hingga 1024, atau bahkan 1600 hingga 1200 pixel.

Selain itu ada beberapa cara umum lainnya yang dapat dilakukan untuk menggolongkan monitor, yaitu dengan berdasarkan istilah pada tipe sinyal yang diterima oleh monitor tersebut, apakah itu analog ataupun digital.

Kebanyakan monitor saat ini menerima sinyal analog, yang mensyaratkan penggunaan VGA, SVGA, 8514/A dan beberapa resolusi pewarnaan standar lainnya.

Sedikit monitor yang memiliki frekwensi yang tetap, yang berarti bahwa monitor tersebut hanya menerima inputan hanya pada satu frekwensi. Kebanyakan monitor adalah Multiscanning yang berarti bahwa monitor tersebut secara otomatis menyesuaikan pada frekwensi sinyal yang mereka terima.

Dan hal itu menandakan bahwa monitor tersebut dapat menampilkan gambar dengan resolusi yang berbeda, tergantung dari data yang mereka terima dari video adapters.

Beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas dari sebuah monitor adalah sbb :

Bandwidth : Jarak frekwensi sinyal yang dapat di atasi oleh monitor. Hal ini di tentukan dari seberapa banyak data yang dapat diproses, dan selain itu seberapa cepat monitor tersebut dapat memproses resolusi yang tinggi.

Refresh rate : Seberapa kali persatuan detik layar dapat direfresh. Untuk menghindari adanya kejapan, maka proses refresh setidaknya harus 72 Hz.

Interlaced or noninterlaced: Interlacing adalah teknik yang dapat dilakukan oleh monitor untuk memiliki resolusi yang lebih, tetapi hal itu dapat mengurangi kecepatan reaksi pada monitor.

Dot pitch : Jumlah ruang antara pixel. Semakin kecil dot pitch, maka akan semakin tajam warna yang dihasilkan.