

Jenis-jenis Monitor

2.4.1 Monitor tabung

CRT

Tabung sinar katoda (bahasa Inggris: cathode ray tube atau CRT) yang ditemukan oleh Karl Ferdinand Braun, merupakan sebuah tabung penampilan yang banyak digunakan dalam layar komputer, monitor video, televisi dan oskiloskop. CRT dikembangkan dari hasil kerja Philo Farnsworth yang dipakai dalam seluruh pesawat televisi sampai akhir abad 20, dan merupakan dasar perkembangan dari layar plasma, LCD dan bentuk teknologi TV lainnya. Pada monitor jenis CRT, layar penampil menggunakan tabung katoda.

Cara kerja dari teknologi ini untuk memunculkan tampilan pada monitor adalah 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 jenis monitor lain. Walaupun begitu, resolusi yang dihasilkan sudah cukup baik untuk berbagai keperluan. Hanya saja energi listrik yang dibutuhkan cukup besar dan memiliki radiasi elektromagnetik yang cukup kuat.

Gambar 1. CRT



Kelebihan Monitor CRT

- Harga relatif lebih murah
- Warna lebih akurat dan tajam
- Resolusi monitor fleksibel
- Perawatan mudah
- Bebas dead pixel, ghosting dan viewing angle

Kekurangan Monitor CRT

- Konsumsi listrik yang lebih besar
- Sinar radiasi yang berakibat kurang baik untuk manusia, baik otak, mata dan sel rambut
- Bergantung pada refreshrate
- Rentan distorsi, glare dan flicker
- Dimensi yang besar dan berat sehingga memakan banyak ruang

2.4.2. LCD (Liquid Cristal Diplay)

Sebuah monitor LCD menggunakan teknologi sejenis kristal liquid yang dapat berpencar, bukan lagi menggunakan tabung elektron seperti yang digunakan oleh monitor

jenis CRT. Teknologi yang dihasilkan berupa monitor yang dikenal dengan nama Flat Panel. Display dengan layar berbentuk pipih dan kemampuan resolusi yang lebih tinggi dibandingkan dengan CRT. Karena mempunyai bentuk yang pipih, monitor jenis flat tersebut menggunakan energi yang kecil dan banyak digunakan pada komputer-komputer portable. Selain itu, pada LCD brightness ratio-nya telah menyentuh angka 350 : 1. Brightness ratio merupakan perbandingan antara tampilan yang paling gelap dengan tampilan yang paling terang. Dengan teknologi yang disajikan, rasanya pantas saja monitor LCD mematok harga yang lebih mahal dibanding monitor berjenis CRT.

Cara kerjanya sebagai berikut : kristal cair akan menyaring cahaya backlight. Cahaya putih merupakan susunan dari beberapa ratus spektrum cahaya dengan warna yang berbeda. Beberapa ratus spektrum cahaya tersebut akan terlihat jika cahaya putih mengalami refleksi atau perubahan arah sinar.

Untuk mengatur level gelap/terang (brightness) caranya adalah sebagai berikut : pada waktu kristal cair menutup rapat-rapatnya untuk menghasilkan warna hitam seharusnya tidak ada cahaya backlight yang menembusnya. Namun kenyataannya masih ada cahaya backlight yang bisa menembus kristal cair sehingga tidak bisa menampilkan warna hitam dengan baik. Inilah salah satu kekurangan LCD. Jadi semakin besar Contrast Ratio maka semakin bagus pula LCD dalam menampilkan warna. cara paling mudah untuk mengetahui seberapa bagus Contrast Ratio LCD adalah dengan menampilkan warna hitam di layar. Jika warna hitam tersebut cenderung abu-abu maka masih ada sedikit cahaya backlight yang berhasil menembus kristal cair.

Gambar 2. LCD



Kelebihan Monitor LCD

- Kualitas gambar lebih jernih dan tajam dari monitor CRT
- Sinar yang dipancarkan oleh LCD tidak melelahkan mata
- Konsumsi listrik lebih hemat
- Pengaturan display user friendly atau mudah
- Dimensi yang tipis dan ringan sehingga menghemat ruang

Kekurangan Monitor LCD

- Layar LCD cenderung lebih sensitive
- Viewing angle terbatas, colour depth terbatas dan gradasi warna kurang
- Tampilan gambar baik hanya di resolusi native-nya
- Response time dan ghosting
- Harga lebih mahal, perlu perawatan ekstra hati-hati dan dead pixel

2.4.3 Monitor OLED

Monitor jenis ini merupakan jenis monitor yang ramah lingkungan bila dibandingkan dengan monitor tipe LCD. Sebab, ketika layar LCD dinyalakan dengan menggunakan tabung-tabung fluorescent, terbentuklah uap merkuri (air raksa) bertekanan rendah. Nah, merkuri (Hg) ini adalah produk yang berbahaya, yang jika dibuang begitu saja akan mencemari lingkungan. Berbeda dengan Organic Light Emitting Diode (OLED), yang memanfaatkan teknologi diode sehingga bisa menggantikan neon fluorescent.

Teknologi OLED ditemukan perusahaan Eastman Kodak, Dr. Ching W. Tang pada tahun 1979. Riset di Indonesia mengenai teknologi ini dimulai pada tahun 2005. OLED diciptakan sebagai teknologi alternative yang mampu mengungguli generasi tampilan layar sebelumnya.

Di dalam LED terdapat sejumlah zat kimia yang akan mengeluarkan cahaya jika elektron-elektron melewatinya. Dengan mengganti zat kimia ini, kita dapat mengganti panjang gelombang cahaya yang dipancarkan, seperti infrared, hijau/biru/merah dan ultraviolet.

Kita sudah tau bahwa LED adalah dioda, sehingga memiliki kutub (polar). Arah arus konvensional hanya dapat mengalir dari anoda ke katoda. Dan bagaimana kita dapat membedakan kutub-kutupnya ?? Perhatikan bahwa 2 kawat (kaki) pada LED memiliki panjang yang berbeda. Kawat yang panjang adalah anoda sedangkan yang pendek adalah katoda.

Ada cara lain lagi, yaitu jika kamu melihat dari atas, kamu akan mengetahui ada sisi yang datar. Sisi yang datar itu adalah katoda. Jika kamu lihat ke dalamnya, kamu dapat membedakannya berdasarkan bentuk yang terlihat.

Gambar 4. OLED



Kelebihannya :

- Kemampuan OLED untuk beroperasi sebagai sumber cahaya menghasilkan cahaya putih terang saat dihubungkan dengan sumber listrik
- Tampilan OLED baru dan menarik. Layar terbuat dari gabungan warna dalam kaca transparan sangat tipis sehingga ringan dan fleksibel;
- Memiliki jangkauan wilayah warna, tingkat terang, dan tampilan sudut pandang yang sangat luas;
- OLED memiliki waktu reaksi yang lebih cepat. Layar LCD memiliki waktu reaksi 8-12 milisekon, sedangkan OLED hanya kurang dari 0.01 milisekon

Kelemahannya :

- Kelembaban dapat memperpendek umur OLED. Bahkan kandungan organik di dalam OLED dapat rusak jika terkena air;
- Dalam piranti OLED multi-warna yang ada sekarang, intensitas cahaya yang dihasilkan untuk warna tertentu belum cukup terang;
- Harga produk yang cukup mahal sehingga masih belum terjangkau oleh kalangan umum.

2.4.4. Monitor Plasma

Plasma gas merupakan teknologi monitor dengan display datar. Dengan teknologi plasma gas, ketipisan layar dapat dibuat sebanding dengan LCD, namun memiliki karakteristik citra yang lebih baik dan ukuran layar yang lebih besar. Plasma gas menggunakan fosfor untuk menghasilkan cahaya seperti halnya CRT. Perbedaannya adalah bagaimana energi diberikan kepada fosfor agar fosfor berpendar. Pada plasma gas, tiap sel warna memiliki gas yang bertekanan rendah yang terletak di belakangnya. Tegangan tinggi pada elektroda sel tersebut akan membuat gas bergerak mengarah ke plasma. Radiasi ultraviolet yang dihasilkannya akan mengeksitasi fosfor pada layar dan akan memendarkannya sehingga tertangkap oleh mata kita. Hal ini membuat layar plasma gas berpendar tanpa perlu adanya bantuan cahaya dari belakang layar. Kontras pada plasma gas akan lebih baik dibandingkan LCD.

Cara kerja dari monitor plasma gas yaitu dengan menggunakan cahaya yang dipancarkan dari pelepasan Plasma. Untuk menghasilkan hal tersebut dilakukan penyekatan dari sebuah pencampuran gas diantara dua lembar kaca yang membawa elektroda pada interiornya. Selanjutnya diaplikasikan fosfor R,G dan B pada permukaan plat tadi ketika voltase listrik dilewatkan diantara elektroda, maka dihasilkan sinar ultraviolet yang merangsang fosfor untuk memancarkan cahaya dan menciptakan gambar di layar.

Gambar 3. Plasma Gas



Kelebihan Monitor Plasma

- Display plasma hampir menyerupai kemampuan monitor CRT, dengan contrast ratio tinggi (10.000 : 1)
- Reproduksi warna sangat baik dan level black rendah
- Hampir tidak ada reponse time dan sudut pandang (viewing angle) sangat baik
- Bentuk ramping

Kelemahan Monitor Plasma

- Harga relatif mahal
- Memiliki ukuran pixel pitch yang besar
- Memiliki bobot yang sangat besar
- Konsumsi daya dan operasional suhu yang tinggi

Cell plasma untuk perwakilan tiap pixel gambar hanya memiliki fungsi on/off sehingga reproduksi warna jauh lebih terbatas dibandingkan tipe CRT ataupun LCD