



SEKOLAH TINGGI
TEKNOLOGI GARUT



Gambar & Grafik

Dewi Tresnawati, MT.



GAMBAR (*IMAGE*)

- Gambar (*image*) merupakan suatu representasi spatial dari suatu obyek, dalam pandangan 2D maupun 3D.
- Menurut wikipedia.org: *“image/picture is an artifact that reproduces the likeness of some subject - usually a physical object or a person.”*
- Gambar 2 dimensi bisa berasal dari: kamera, kaca, lensa, teleskop.
- Gambar digital merupakan suatu fungsi dengan nilai-nilai yang berupa intensitas cahaya pada tiap-tiap titik pada bidang yang telah diquantisasikan (diambil sampelnya pada interval diskrit).

- Titik dimana suatu gambar *di-sampling* disebut ***picture element*** (**pixel**).

Nilai intensitas warna pada suatu pixel disebut ***gray scale level***.

- 1 bit → binary-valued image (0 - 1)

8 bits → gray level (0 - 255)

16 bits → high color (2^{16})

24 bits → 2^{24} true color

32 bits → true color (2^{32})



1 Bit (Monocrom)



8 Bit (Gray)



16 bits (Hicolor)



24 bits (Truecolor)

Format gambar digital memiliki 2 parameter:

- **spatial resolution** = *pixels X pixels*
- **color encoding** = *bits/pixel*

- **Misal:** terdapat gambar berukuran 100 pixels x 100 pixels dengan color encoding 24 bits dengan R=8bits, G=8bits, B=8bits per pixel, maka color encoding akan mampu mewakili 0 .. 16.777.215 (mewakili 16 juta warna), dan ruang disk yang dibutuhkan = $100 * 100 * 3$ byte (karena RGB) = 30.000 bytes = 30KB atau $100 * 100 * 24$ bits = 240000bits

Tabel Resolusi Display dan Kebutuhan Memory

Standard	Resolusi	Warna	Kebutuhan memory/frame (bytes)
VGA	640 x 480	8 bit	307.200 KB
XGA	640 x 480	16 bit	614.400 KB
	1024 x 768	8 bit	786.432 KB
SVGA	800 x 600	16 bit	960.000 KB
	1024 x 768	8 bit	786.432 KB
	1024 x 768	24 bit	2359.296 KB

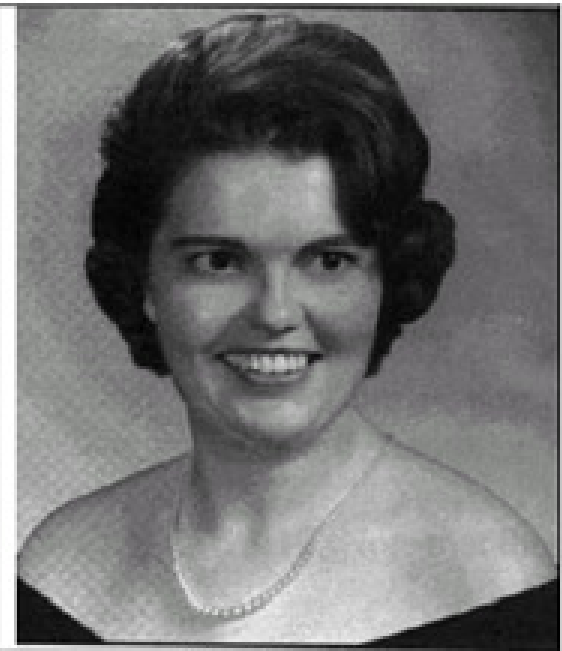
- Jika suatu gambar disimpan maka yang disimpan adalah array $2D$ dimana masing-masing merepresentasikan data yang berhubungan dengan pixel tersebut. $\text{Array}[x,y] = \text{warna pixel}$
- Setiap pixel dapat mempunyai informasi tambahan yang berhubungan dengan pixel tersebut. Masing-masing gambar juga memiliki informasi tambahan seperti lebar X panjang gambar, kedalaman gambar, pembuat, dll.



Continuous tone



64 intensity



32 intensity



16 intensity



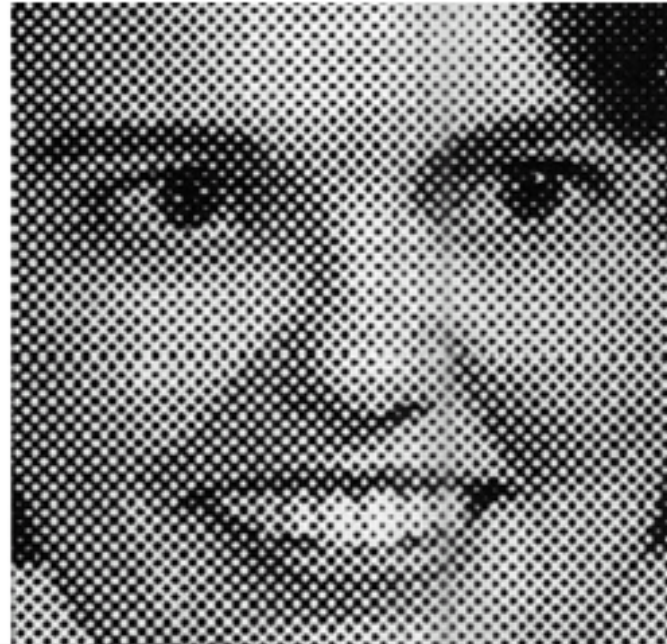
8 intensity



4 intensity



2 intensity

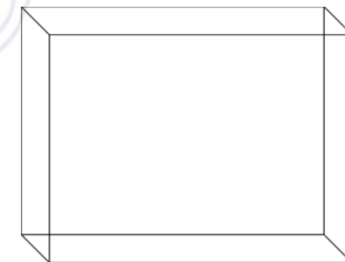
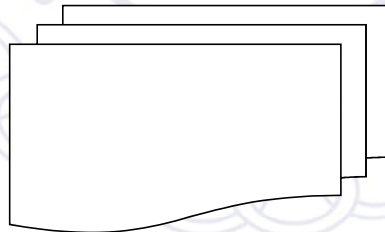


2 intensity (zoom)

GRAFIK (GRAPHICS)

Wikipedia.org:

Graphics are visual presentations on some surface such as a wall, canvas, computer screen, paper or stone to inform, illustrate or entertain.

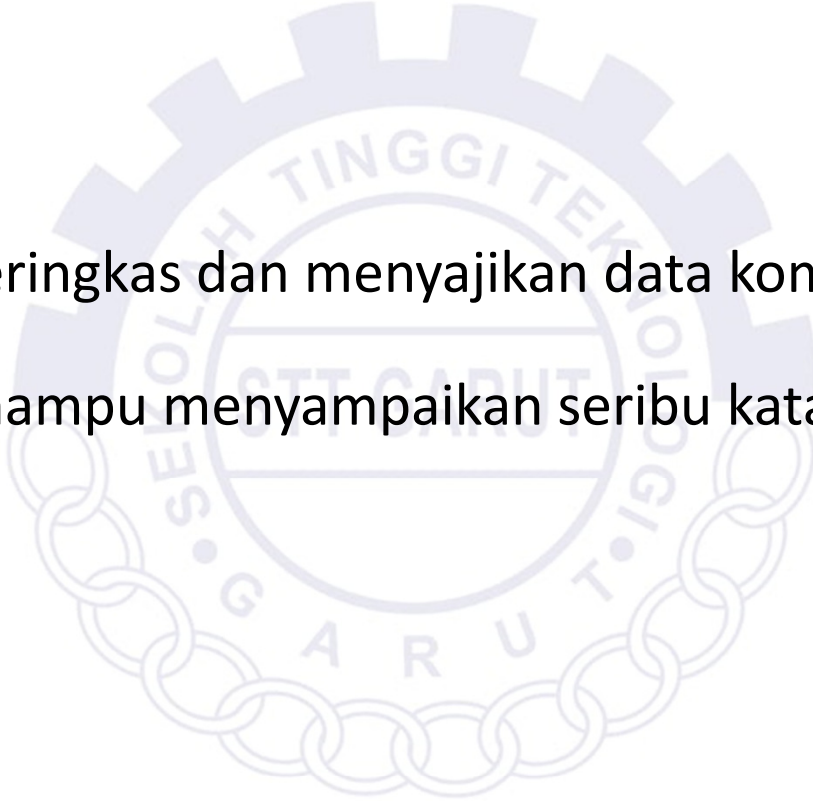


Ada 2 jenis grafik:

1.Raster: dimana setiap pixel didefinisikan secara terpisah.

2.Vector: dimana formula matematika digunakan untuk menggambar graphics primitives (garis, kotak, lingkaran, elips, dll) dan menggunakan atributnya.

Gambar vektor biasanya berukuran lebih kecil, gambar tidak pecah, semua manipulasi dilakukan melalui rumus.

- 
- Gambar dapat meringkas dan menyajikan data kompleks,
 - Sebuah gambar mampu menyampaikan seribu kata

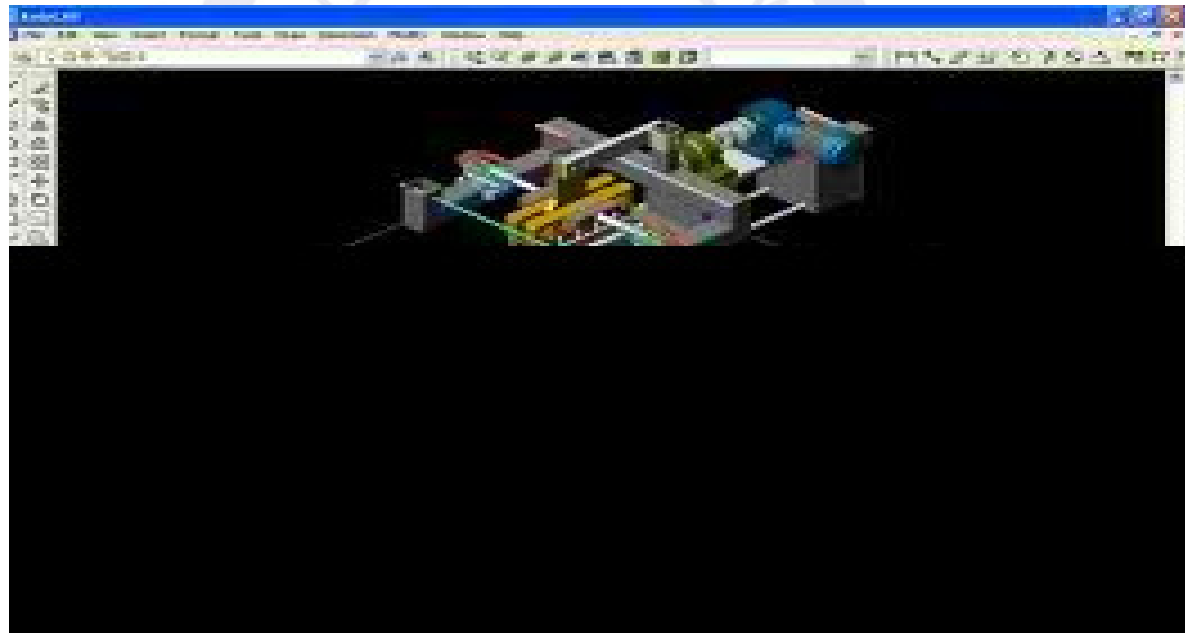
- Terdiri dari :
 - Gambar vektor / vector image
 - Gambar bitmap / bitmap image
 - Clip art
 - Digitized picture
 - Hyperpicture

Gambar vektor

- Gambar vektor tidak disimpan dalam sebuah gambar, tetapi tersimpan sebagai serangkaian instruksi yang digunakan untuk membuat suatu gambar yang dinamakan algoritma, yang menentukan bentuk kurva, garis, dan berbagai bangun dengan gambar / picture
- Contoh softwarena adalah AutoCAD untuk membuat model pada gambar arsitektur dan mekanika

- Kelebihan gambar vektor ;
 - Bersifat scalable, maksudnya : bisa merubah ukuran tanpa perubahan kualitas dan tidak tergantung pada resolusi monitor
 - Ukuran file lebih kecil dibandingkan bitmap dan didownload dari internet lebih cepat
 - Dapat diubah menjadi 3 dimensi

- autoCAD



Gambar Bitmap

- Gambar Bitmap merupakan rekontruksi dari gambar asli.
- Gambar Bitmap adalah gambar yang tersimpan sebagai rangkaian pixel (titik-titik) yang memenuhi bidang titik-titik di layar komputer
- Seluruh informasi gambar dinyatakan dalam pixel
- Kelemahannya :
 - tidak bisa memperbesar / memperkecil resolusi, resolusi tergantung pada gambar asli
 - Ukuran file relatif besar karena tersimpan dalam pixel bukan dalam instruksi untuk membuat gambar
 - Gambar bitmap bila dikompresi, kualitasnya menurun

Bitmap

- Kelebihannya :
 - Pengolahannya minimal dan lebih cepat untuk ditampilkan karena gambar bitmap dapat ditransfer secara langsung dari file ke layar monitor
- Contoh Software : Paint, Adobe Photoshop, CorelDRAW

File Header

- **BITMAP FILE HEADER**

Field Name	Size in Bytes	Description
bfType	2	Contains the character “BM” that identify the file type
bfSize	4	File size
bfReserved1	2	Unused
bfReserved2	2	Unused
bfOffBits	4	Offset to start pixel data

Image Header

- **BITMAP INFO HEADER**

Field Name	Size in Bytes	Description
biSize	4	Header size
biWidth	4	Image width
biHeight	4	Image height
biPlanes	2	Must be 1
biBitCount	2	Bits per pixels – 1,4,8,16,24 or 32
biCompression	4	Compression type – BI_RGB=0, BI_RLE8=1, BI_RLE4=2 or BI_BITFIELDS=3
biSizeImage	4	Image Size – May be zero if not compressed
biXPelsPerMeter	4	Preferred resolution in pixels/meter
biYPelsPerMeter	4	Preferred resolution in pixels/meter
biClrUsed	4	Number of entries in the color map that are actually used
biClrImportant	4	Number of significant colors

Clip Art

- Membuat grafis dengan tangan sangat menyita waktu. Untuk menghemat waktu, ada banyak sekali koleksi clip art untuk membuat multimedia
- Koleksi clip art :
 - Foto
 - Icon
 - Animasi
 - background tile
 - Button
 - Bullet
 - visual theme (image alam & keilmuan); dll



Digitized Picture

- Video capture board (capture card) memungkinkan kita untuk menyambungkan komputer dengan video camera, VCR, video disc player, line video feed dan langsung menjadikan frame-frame gambar tersebut menjadi bitmap yang dapat digunakan dalam aplikasi multimedia.

Hyperpicture

- Ketika pada gambar terdapat bagian yang bisa digunakan untuk memicu sebuah multimedia event, maka gambar demikian disebut hyperpicture
- Contoh ketika membuka situs yahoo.com, di samping kanan terdapat gambar mobil. Jika dibawah gambar mobil ini di klik pada kata “toyota”, maka akan link ke halaman web toyota tersebut.

Format File Grafik

- Ada beberapa format file grafik, diantaranya :
 - Acrobat TouchUp Image : *.pdf, *.ai, *.pdp
 - BMP : *.bmp, *.rle, *.dib
 - Photoshop JPEG : *.jpg, *.jpe
 - PICT file : *.pic, *.pct
 - PNG : *.png
 - PSD : *.psd
 - Raw : *.raw
 - Scitex CT : *.sct
 - Targa : *.tga, *.vda, *.icb, *.vst
 - TIF : *.tif

PICT

- PICT merupakan format file default Macintosh yang tersedia untuk setiap aplikasi grafik yang dijalankan pada sebuah platform Macintosh yang biasa digunakan untuk program MacDraw.
- Karakteristik kunci dari tipe file PICT adalah kemampuannya untuk memuat objek yang digambarkan secara bitmap maupun vektor.
- File ini diindikasikan dengan ekstensi .PIC

BMP

- BMP (Bitmap) merupakan format file default Windows.
- Format file ini yang paling populer pada platform Windows dan diidentifikasi dengan ekstensi .BMP
- Format BMP mendukung RGB, indexed colour, grayscale dan bitmap colour mode.

JPEG

- JPEG (Joint Photographic Experts Group) bertanggungjawab terdapat pengembangan standar dan format pemetaan gambar yang digunakan secara luas.
- JPEG menggunakan ekstensi .JPG yang merupakan format grafik yang terkompresi, digunakan untuk menampilkan foto dan gambar secara kontinyu dan dapat mengendalikan kedalaman warna.
- Ukurannya relatif kecil dan paling cocok digunakan di web.
- Dapat dipilih derajat kompresi file JPEG dengan mengindikasikan penetapan output resolusi rendah, sedang atau tinggi.

GIF

- GIF (Grafic Interchange Format) merupakan format file terkompresi yang dikembangkan oleh compuserve untuk digunakan di internet.
- File GIF dapat mengendalikan kedalaman warna 16 bit (mampu menayangkan maksimum 256 warna)
- Mengkompresi gambar dengan sifat losses
- Mendukung warna transparan dan animasi sederhana
- File ini diindikasikan dengan ekstensi .GIF

TIFF

- TIFF (Tagged Interchange File Format) merupakan format file terkompresi yang biasa digunakan di paket desktop publishing dan merupakan format file bagi perusahaan percetakan.
- File ini diindikasikan dengan ekstensi .TIF
- Kekuatan dari format file TIFF adalah lebih fleksibel dari format gambar bitmap yang didukung secara ritual oleh seluruh point, image editing dan aplikasi kedalaman layout.

EPS

- EPS (Encapsulated Post Script) language file format digunakan dalam photoshop dapat memuat baik gambar vektor maupun grafik dan didukung oleh program grafik, ilustrasi dan layout halaman.
- File ini berekstensi .EPS
- Format EPS digunakan untuk mentransfer artwork bahasa post script antara aplikasi.

PNG

- PNG (Portable Network Graphics) dikembangkan sebagai alternatif bebas-patent / pengganti untuk GIF.
- File ini berekstensi .PNG dan merupakan sebuah format file terkompresi untuk menampilkan gambar pada world wide web
- Tidak seperti GIF, PNG mempunyai kemampuan menampilkan gambar pada 24 bit dan menghasilkan latar belakang secara transparan.
- Gambar PNG tidak didukung oleh web browser

PSD

- PSD merupakan format yang digunakan photoshop untuk menyimpan file yang telah dibuat dan dimanipulasi.
- PSD mendukung seluruh mode gambar yang tersedia (Bitmap, Greyscale, indexed colour, RGB, CMYK, Lab dan multi channel)
- File PSD tidak terkompresi dan memuat informasi tentang berbagai graphic layer yang ada tanpa sebuah file.

