

# **PENGANTAR GRAFIK KOMPUTER DAN OLAH CITRA**

**Anna Dara Andriana, S.Kom., M.Kom**

ANNA DARA ANDRIANA, S.Kom.,M.Kom

081-221-794-565

( 8.00 - 14.00 )

Email : [annaDaraandriana@yahoo.com](mailto:annaDaraandriana@yahoo.com)

Subject : kelas\_nama/kelompok\_tugas...

Tidak ada tugas, presentasi, kuis, uas, uts  
Susulan

Nilai : 10 % kehadiran + 30 ( kuis, tugas,  
presentasi, keaktifan ) + 30 % uas + 30%  
uts

Syarat : kehadiran > 80 %

**KONTRAK PERKULIAHAN**

Nilai Range indeks :

A : 80 - 100

B : 70 - 79

C : 60 - 69

D : 50 - 59

E : 0 - 49

**PENILAIAN**

# Siapa Yang Menggunakan Grafik Komputer? Movies



# Siapa Yang Menggunakan Grafik Komputer? Games

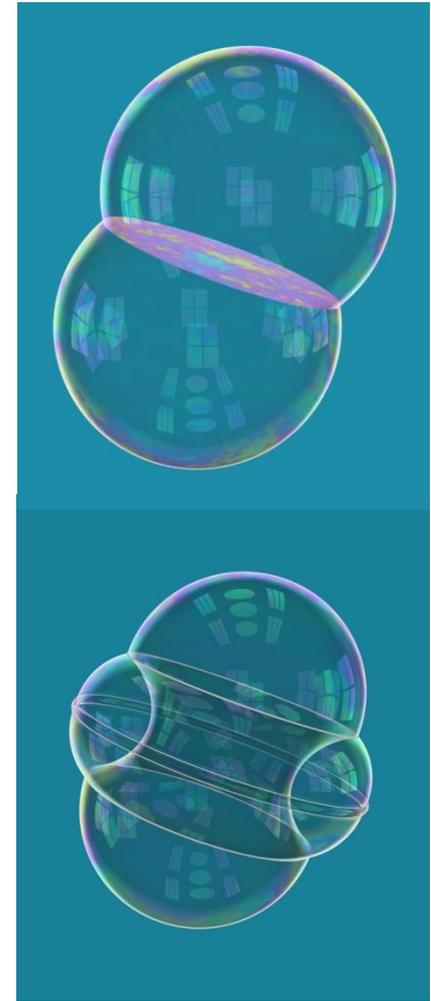
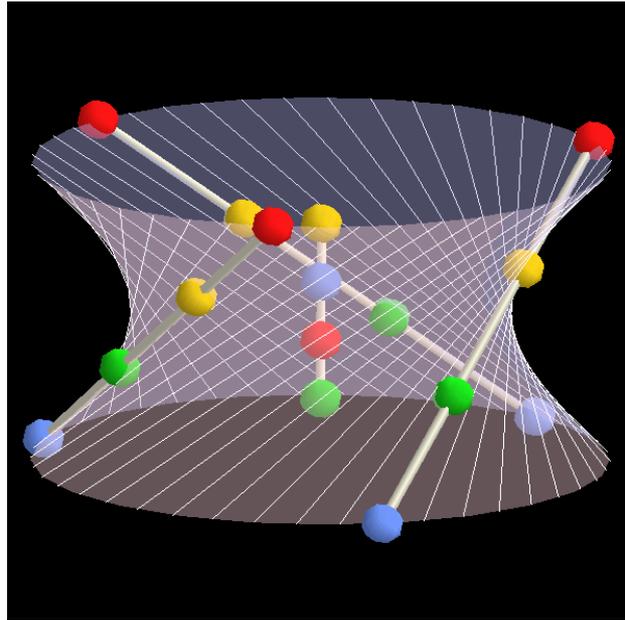
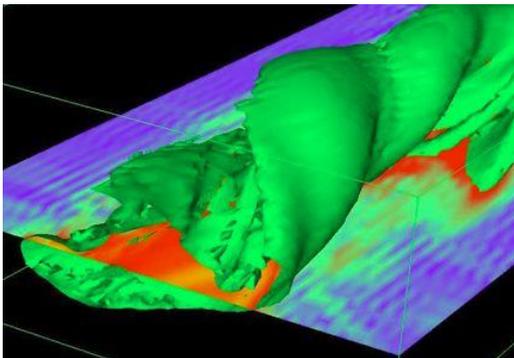
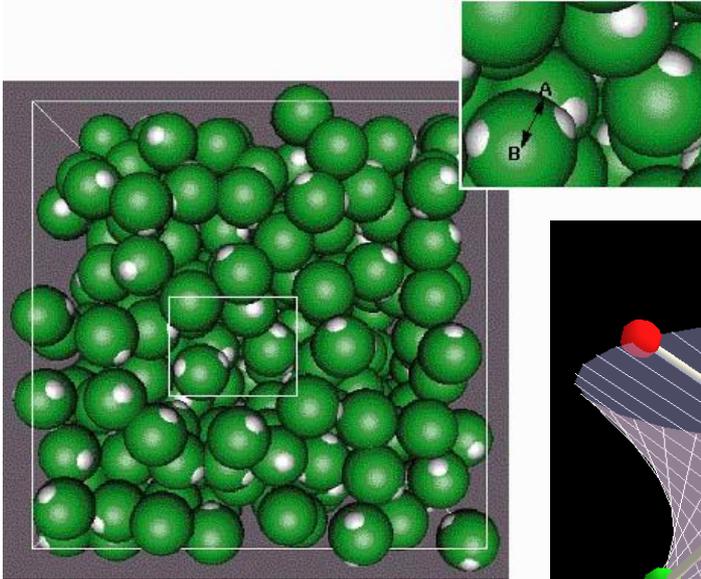


# Siapa Yang Menggunakan Grafik Komputer?

Doctors

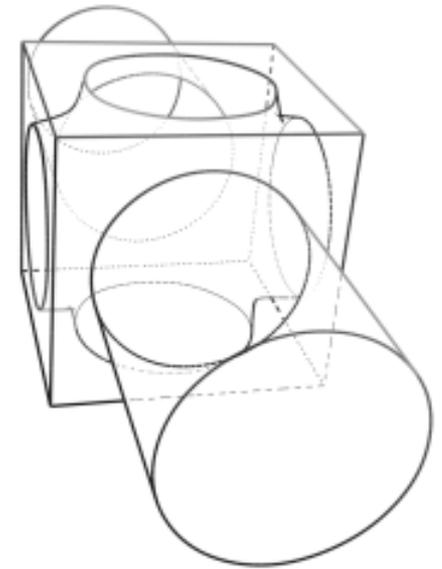
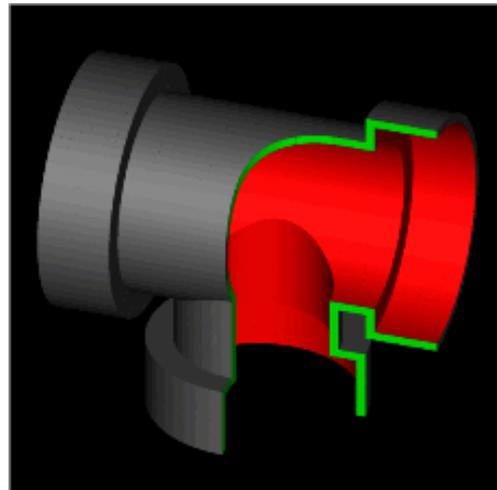
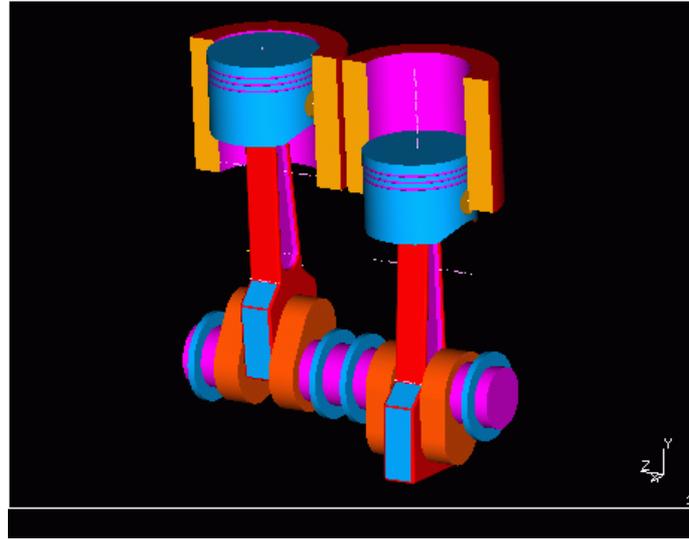


# Siapa Yang Menggunakan Grafik Komputer? Scientists



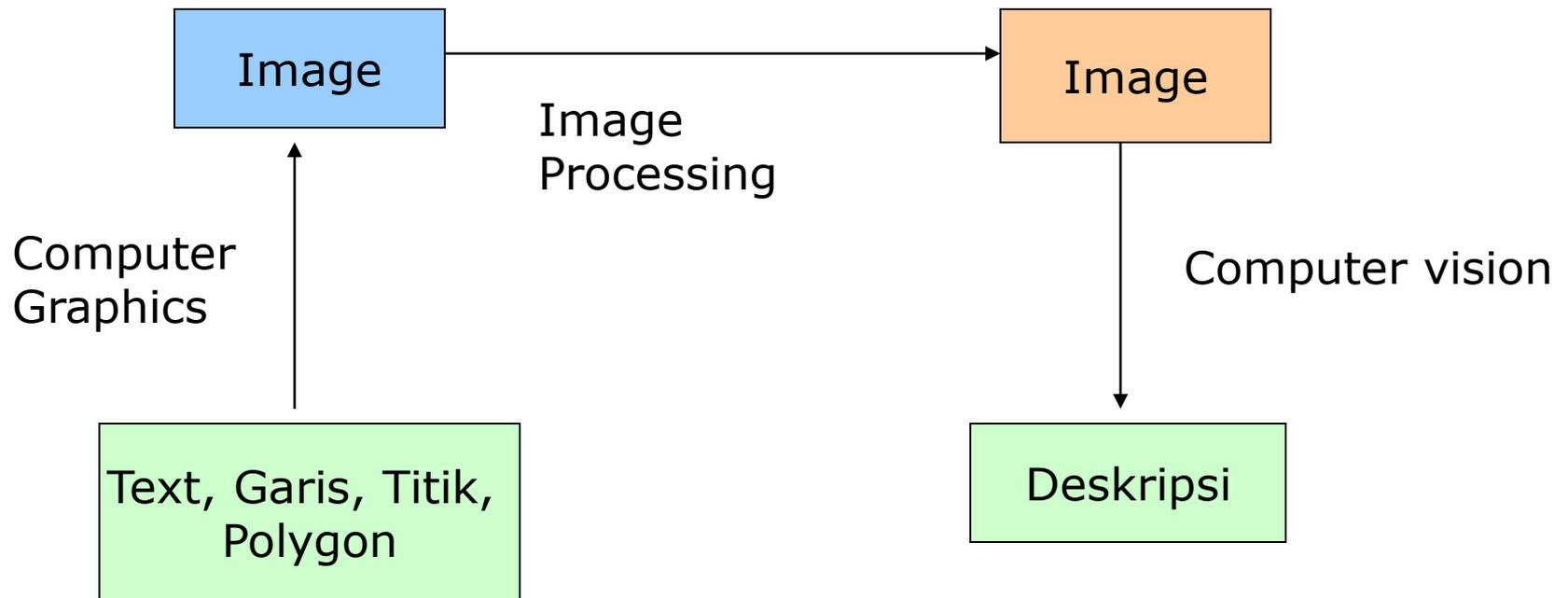
# Who uses computer graphics?

Engineers



# Context

- Image Processing: from images to images
- Computer Vision: from images to models
- Computer Graphics: from models to images



Proses untuk menciptakan suatu gambar berdasarkan deskripsi obyek

**Grafika Komputer**

# Jenis Apa saja yang dimodelkan?

Shape/bentuk

Apakah itu? Dapatkah kita mengira-ngiranya dengan bentuk yang lebih sederhana?

Position/posisi

Dimanakah ia?

Orientation/orientasi

Cara mana yang ia hadapi?

Surface properties/ciri-ciri permukaan

Apa warnanya? Apakah ia berkilau/shinny? Apakah ia lembut?

Volumetric properties/ciri-ciri volumetric

Apakah ia tebal/padat? Bagaimana cara ia menyebarkan cahaya?

Lights/cahaya

Seberapa terang? Apa warnanya? dimana? Apakah terarah?

Dan lain-lain ...

# Apakah Grafik Komputer itu?

Grafik Komputer berhubungan dengan:

- **Pemodelan geometris:** menciptakan model matematika dari objek-objek 2D dan 3D.
- **Rendering:** memproduksi image yang diberikan pada model ini.
- **Animation:** Menetapkan/menampilkan kembali tingkah laku/behavior objek bergantung waktu .

- Memperbaiki kualitas gambar, dilihat dari aspek radiometrik ( peningkatan kontras, transformasi warna ) dan dari aspek geometrik ( rotasi, translasi, skala )
- Melakukan pemilihan citra ciri yang optimal untuk tujuan analisis
- Melakukan proses penarikan informasi atau deskripsi obyek atau pengenalan obyek yang terkandung pada citra

## Pengolahan Citra

# Pengantar

DATA/ INFO : teks, gambar, audio, video ( = multimedia)

Gambar/ citra/ image : info visual

“a picture is more than a thousand words”  
(anonim)

- Citra : gambar pada bidang 2D.
- Secara matematis : citra merupakan fungsi kontinu dari intensitas cahaya pada bidang 2D.
- Citra diam : citra tunggal yang tidak bergerak.
- Citra bergerak : rangkaian citra diam yang ditampilkan secara sekuensial.

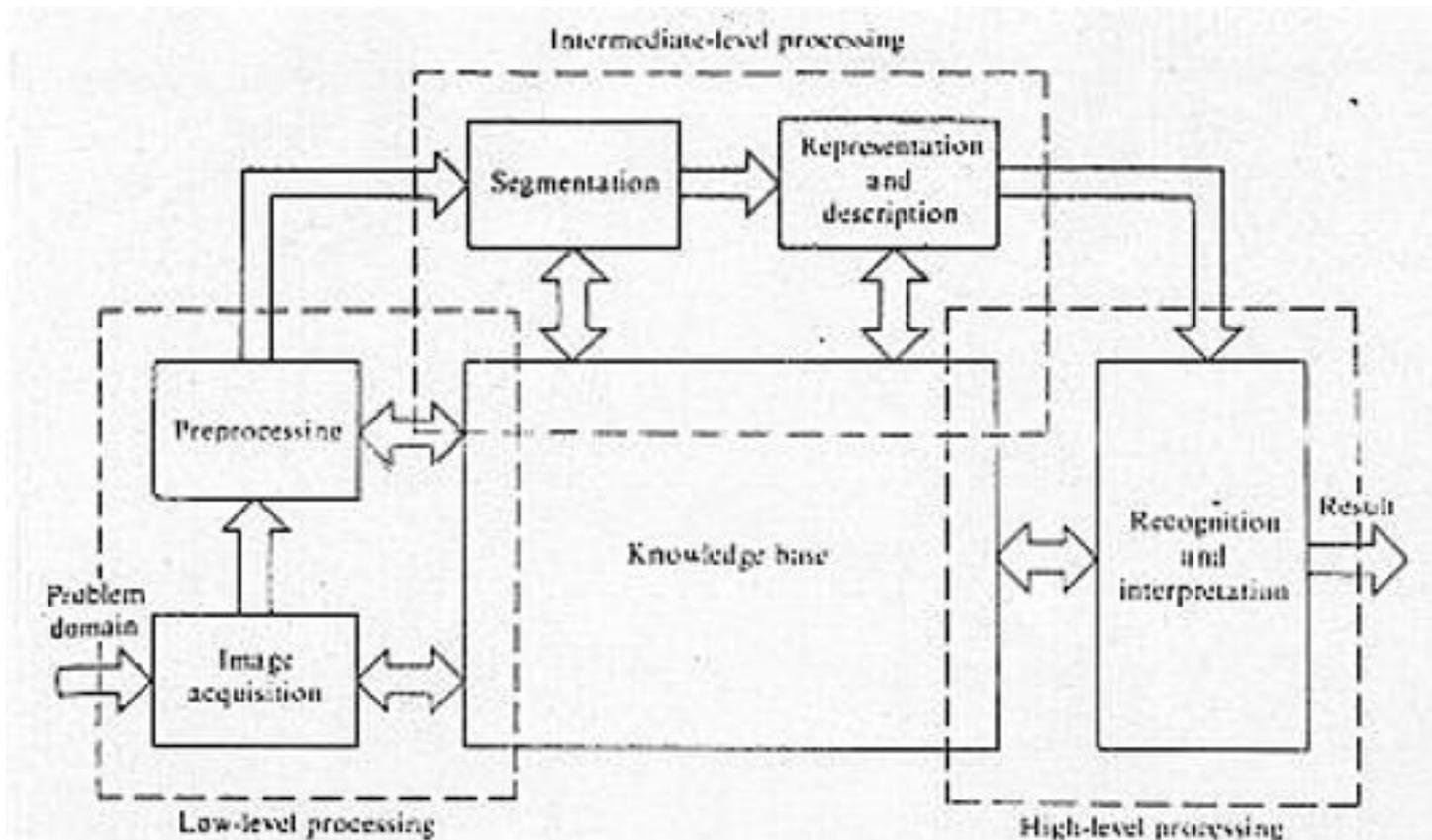
# Elemen Fungsi Dasar Sistem Pengolahan Citra

- *Pembentukan Citra*
  - Sensor yang sensitif terhadap gelombang EM menghasilkan sinyal listrik sesuai dengan enersi yang diterima. Analog-to-Digital Converter / Digitizer akan mengubah sinyal listrik tersebut menjadi bentuk digital.
  - Scanner yang menerima masukan dalam bentuk analog (dokumen, peta, foto) akan mengubah menjadi data dalam bentuk digital.
- *Penyimpanan Citra*
  - Penyimpanan jangka pendek (sedang diproses): memory
  - Penyimpanan on-line (siap dipakai): disk magnetik
  - Penyimpanan arsip: pita atau disk magnetik, CD

## Elemen Fungsi Dasar Sistem Pengolahan Citra (Lanjutan)

- *Pemrosesan Citra dan Komunikasi*
  - Data citra berukuran besar (perlu tempat simpan yang besar serta waktu proses yang lama).
  - Issue penting pada komunikasi: kompresi citra.
  - Issue penting pada pemrosesan citra: proses paralel.
- *Peragaan Citra*
  - Dalam bentuk softcopy (layar peraga / monitor).
  - Dalam bentuk hardcopy (printer, film writer, plotter).

# Elemen-elemen Sistem Analisis Citra



(Gonzalez & Woods, 1992)

# Metodologi Pengolahan Citra

- Pembentukan Citra (Data Acquisition): Menentukan data yang diperlukan dan memilih metode perekaman citra digital.
- Pengolahan Citra Tingkat Awal (Image Preprocessing): Meningkatkan kontras, menghilangkan gangguan geometrik / radiometrik, menentukan bagian citra yang akan diobservasi.
- Segmentasi Citra (Image Segmentation) dan Deteksi Sisi (Edge Detection): Melakukan partisi citra menjadi wilayah-wilayah obyek (internal properties) atau menentukan garis batas wilayah obyek (external shape characteristics).
- Seleksi dan Ekstraksi Ciri (Feature Extraction and Selection): Seleksi ciri memilih informasi kuantitatif dari ciri yang ada, yang dapat membedakan kelas-kelas obyek secara baik. Ekstraksi ciri mengukur besaran kuantitatif ciri setiap piksel

# Metodologi Pengolahan Citra (Lanjutan)

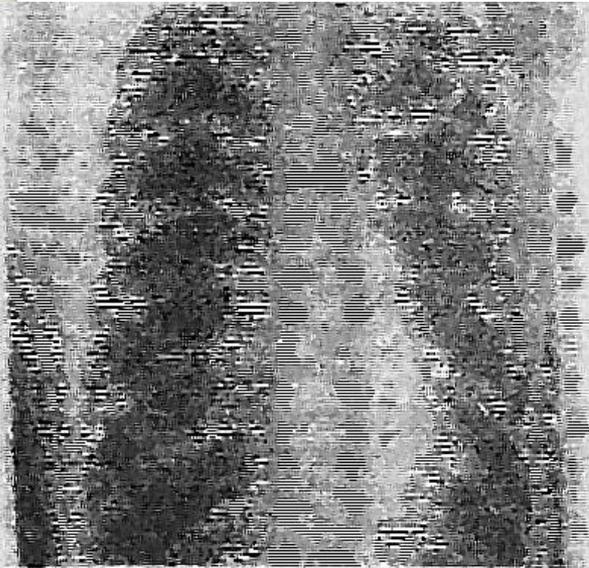
- Representasi dan Deskripsi: Suatu wilayah dapat direpresentasi sebagai suatu list titik-titik koordinat dalam loop yang tertutup, dengan deskripsi luasan / perimeternya
- Pengenalan Pola (Pattern Recognition): Memberikan label kategori obyek pada setiap piksel citra berdasarkan informasi yang diberikan oleh deskriptor atau ciri piksel bersangkutan (pewilayahan jaringan keras dan pewilayahan berbagai jaringan lunak pada citra biomedik)
- Interpretasi Citra (Image Interpretation): Memberikan arti pada obyek yang sudah berhasil dikenali (dari citra klasifikasi biomedik dapat dilihat adanya penyakit tumor)
- Penyusunan Basis Pengetahuan: Basis pengetahuan ini digunakan sebagai referensi pada proses template matching / object recognition.

# Aplikasi Pengolahan Citra

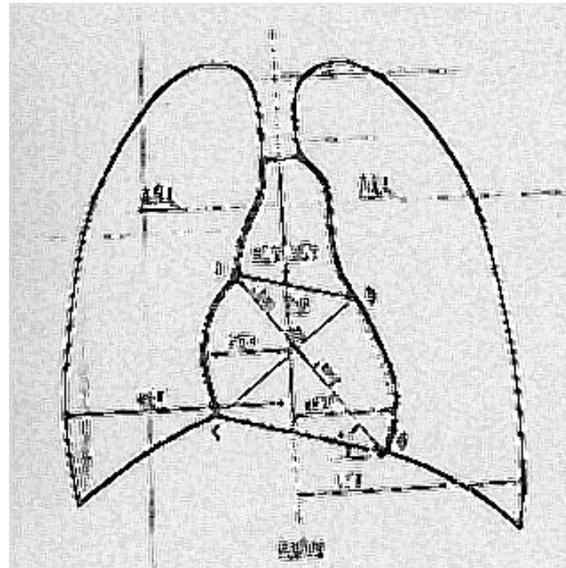
- *Kedokteran Gigi (Orthodonti);*
- *Kedokteran Biomedik;*
- *Penginderaan Jarak Jauh / Inderaja (Remote Sensing);*
- *Industri;*
- *Bahasa Isyarat;*
- *Pengenalan Karakter.*

# Aplikasi Kedokteran (Biomedik)

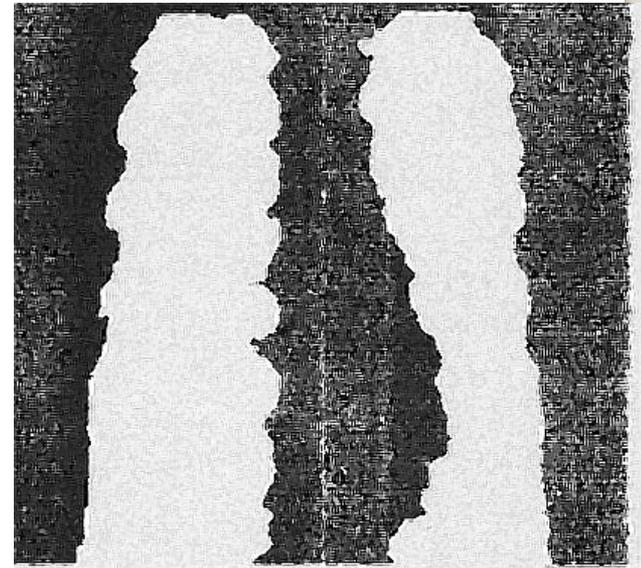
(Sumber: Thesis S2 Kartono)



Thorax X-Ray



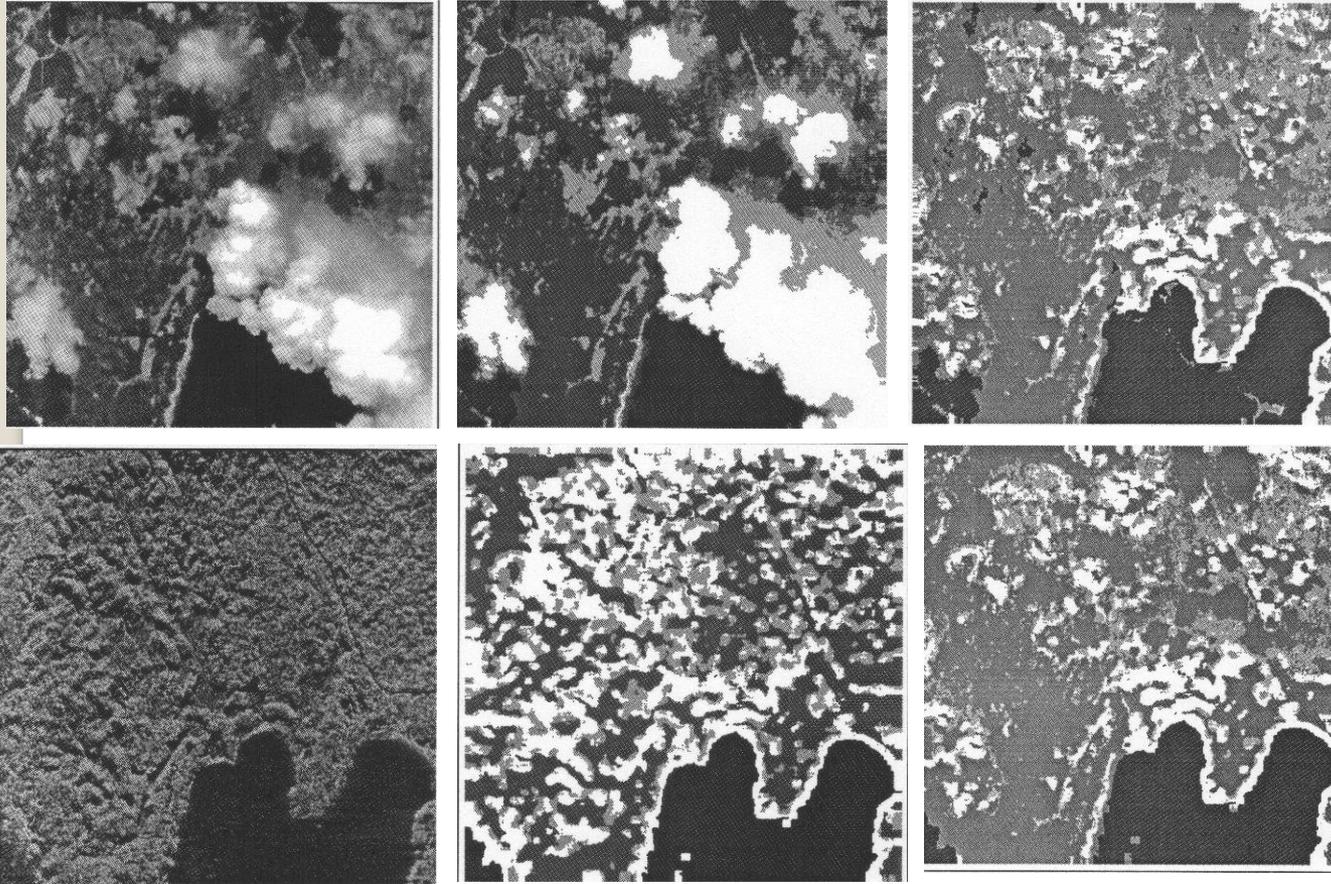
Standard Landmarks



Thorax Tissue

# Aplikasi Penginderaan Jarak Jauh

(Sumber: Murni, 1997)

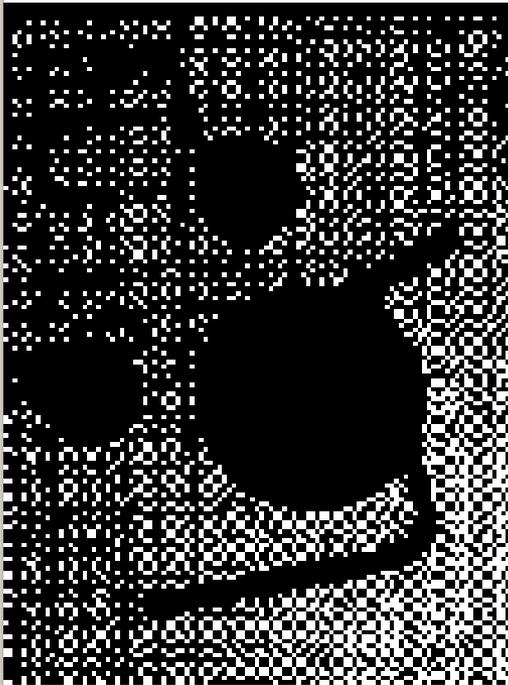


Urut kiri ke kanan  
atas ke bawah:

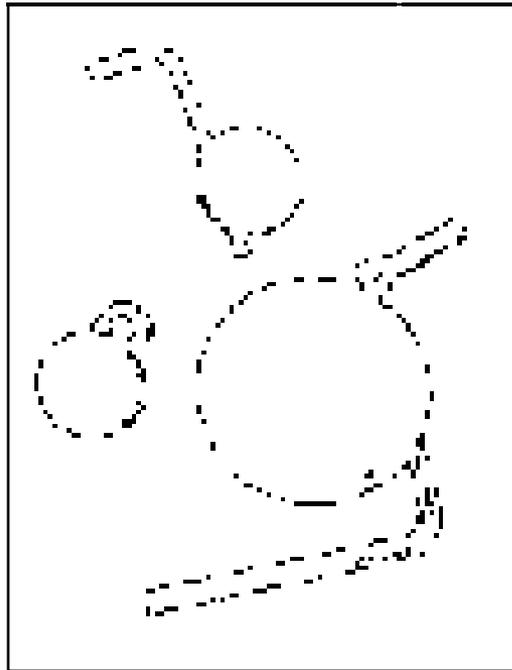
Citra Optik;  
Klasifikasi Optik;  
Citra Hasil Mosaik;  
Citra Radar;  
Klasifikasi Radar;  
Citra Hasil Fusi.

# Aplikasi Industri

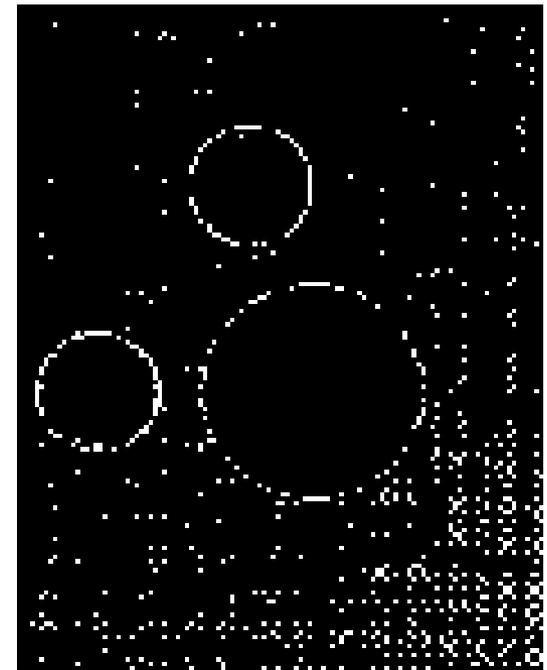
(Sumber: Jain dan Murni, 1990)



Original Image



Edge Image



Recognized Circle

# Aplikasi Pengenalan Karakter

(Sumber: Edi, 2002)



Huruf hasil scanning



Huruf setelah 'skeletonizing'

- Proses otomatisasi yang mengintegrasikan sejumlah besar proses untuk persepsi visual
- Proses penyusunan deskripsi tentang obyek yang terkandung pada suatu gambar atau mengenali obyek yang ada pada gambar
- Pengenalan pola : speech recognition, face recognition, fingerprint recognition

**Komputer visi**

Cari dan jelaskan secara singkat mengenai aplikasi grafika komputer yang ada di setiap bidang di kehidupan sehari-hari

Tgl dikumpulkan : minggu depan jam 11 di ruang dosen

**TUGAS**