

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN ( SAP )

Mata Kuliah : Pengolahan Citra Digital  
Kode : IES 6323  
Semester : VI  
Waktu : 1 x 3x 50 Menit  
Pertemuan : 1

### A. Kompetensi

1. Utama

Mahasiswa dapat memahami tentang sistem pengolahan citra digital dan hal yang terkait secara umum.

2. Pendukung

Mahasiswa dapat memahami konsep dasar pengolahan citra

### B. Pokok Bahasan

Pengantar Pengolahan Citra

### C. Sub Pokok Bahasan

- Citra
- Definisi Pengolahan Citra
- *Computer Vision* dan hubungannya dengan pengolahan citra
- Operasi Pengolahan Citra
- Aplikasi Pengolahan Citra dan Pengenalan Pola

### D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media & Alat Peraga
Pendahuluan	1. Menjelaskan perkuliahan yang akan dijalani dalam satu semester. 2. Menjelaskan materi-materi perkuliahan dan buku-buku bacaan yang akan dipelajari dalam semester ini.	Mendengarkan dan memberikan komentar	Notebook, LCD, Papan Tulis
Penyajian	1. Menjelaskan pengertian citra 2. Menjelaskan definisi Pengolahan citra 3. Menjelaskan tentang <i>Computer Vision</i> dan hubungannya dengan pengolahan citra 4. Menjelaskan Operasi-operasi pada	Memperhatikan, mencatat dan memberikan komentar. Mengajukan pertanyaan.	Notebook, LCD, Papan Tulis

	<p>pengolahan citra</p> <p>5. Menjelaskan Aplikasi pengolahan citra dan pengenalan pola</p>		
Penutup	<p>1. Mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa.</p> <p>2. Memberikan kesimpulan.</p> <p>3. Mengingatkan akan kewajiban mahasiswa untuk pertemuan selanjutnya.</p>	<p>Memberikan komentar.</p> <p>Mengajukan dan menjawab pertanyaan.</p>	<p>Notebook, LCD, Papan Tulis</p>

#### E. Evaluasi

##### 1. Pertanyaan tidak langsung

Meminta kepada mahasiswa untuk memberikan komentar tentang pengolahan citra secara umum.

##### Pertanyaan Langsung

- Jelaskan apa saja yang diketahui tentang citra secara umum
- Jelaskan aplikasi pengolahan citra

##### 2. Kunci jawaban

**RENCANA KEGIATAN BELAJAR MINGGUAN  
(RKBM)**

Mata Kuliah : Pengolahan Citra Digital  
 Kode : IES 6323  
 Semester : VI  
 Waktu : 1 x 3x 50 Menit  
 Pertemuan : 1

Minggu ke-	Topik (Pokok Bahasan)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (Menit)	Media
1	1.1 Citra 1.2 Definisi Pengolahan Citra 1.3 Computer Vision dan hubungannya dengan pengolahan citra 1.4 Operasi pengolahan citra 1.5 Aplikasi Pengolahan Citra dan Pengenalan Pola	Ceramah, Diskusi Kelas	1 x 3 x 50'	Notebook, LCD, Papan Tulis

# PENGANTAR PENGOLAHAN CITRA

## 1.1 Pendahuluan

Era teknologi informasi saat ini tidak dapat dipisahkan dari multimedia. Data atau informasi yang disajikan tidak hanya dalam bentuk teks, tetapi juga berupa gambar, audio (bunyi, suara, musik), dan video.

Citra (image) atau gambar sebagai salah satu komponen multimedia memegang peranan penting sebagai bentuk informasi visual. Citra mempunyai karakteristik yang tidak dimiliki oleh data teks, yaitu citra kaya dengan informasi.

## 1.2 Definisi Citra

- Secara harfiah  
Citra adalah data 2-D yang dapat ditampilkan (dilayar monitor, dicetak, difoto, dan lain-lain).
- Secara Matematis  
Citra adalah Fungsi kontinu dari intensitas cahaya pada bidang 2-D.

Citra dapat bersifat:

- Optik berupa foto
- Analog berupa sinyal video seperti gambar pada monitor televisi
- Digital yang dapat langsung disimpan pada suatu pita magnetic

Representasi Citra:

- Citra Analog
- Citra Diskret
- Citra Digital

Jenis Citra:

- Citra Diam (Still Image)

Citra tunggal yang tidak bergerak.

- Citra Bergerak (Moving Image)

Rangkaian citra diam yang ditampilkan secara beruntun (sekuensial) sehingga memberi kesan pada mata sebagai gambar yang bergerak. Setiap citra dalam rangkaian itu disebut Frame (bingkai).

### 1.3 Definisi Pengolahan Citra

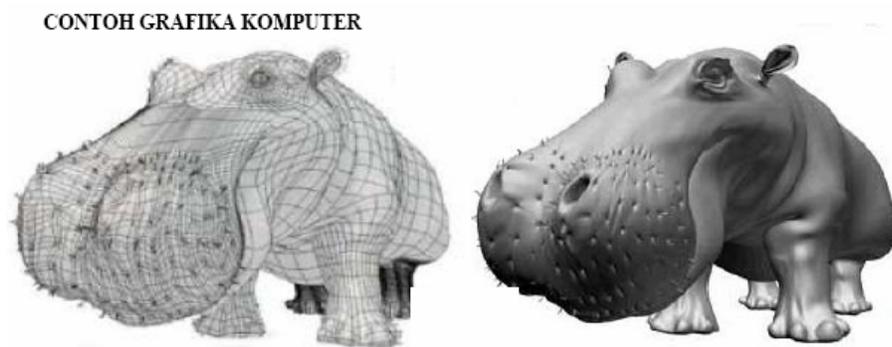
Pengolahan citra adalah pemrosesan citra, khususnya menggunakan computer, menjadi citra yang kualitasnya lebih baik.

Pengolahan citra dilakukan, jika:

- a. perbaikan atau memodifikasi citra perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas penampakan atau menonjolkan beberapa aspek informasi yang terkandung di dalam citra.
- b. Elemen di dalam citra perlu dikelompokkan, dicocokkan, atau diukur.
- c. Sebagian citra perlu digabung dengan bagian citra yang lain.

Ada beberapa bidang studi yang terkait dengan data citra tetapi mempunyai tujuan berbeda, yaitu:

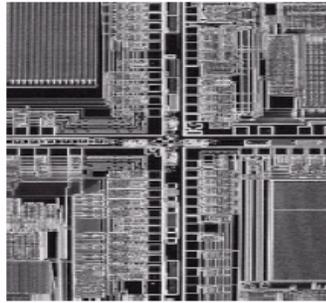
- a. Grafika Komputer → menghasilkan citra  
Data Deskriptif → Grafika Komputer → Citra



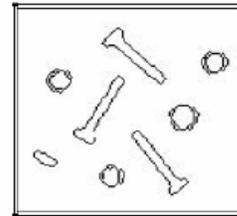
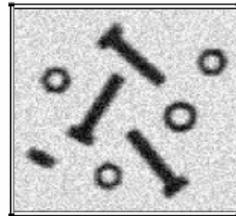
Gambar 1.1 Contoh Komputer Grafik

- b. Pengolahan Citra → memperbaiki citra  
Citra → Pengolahan Citra → Citra

**CONTOH PENGOLAHAN CITRA**



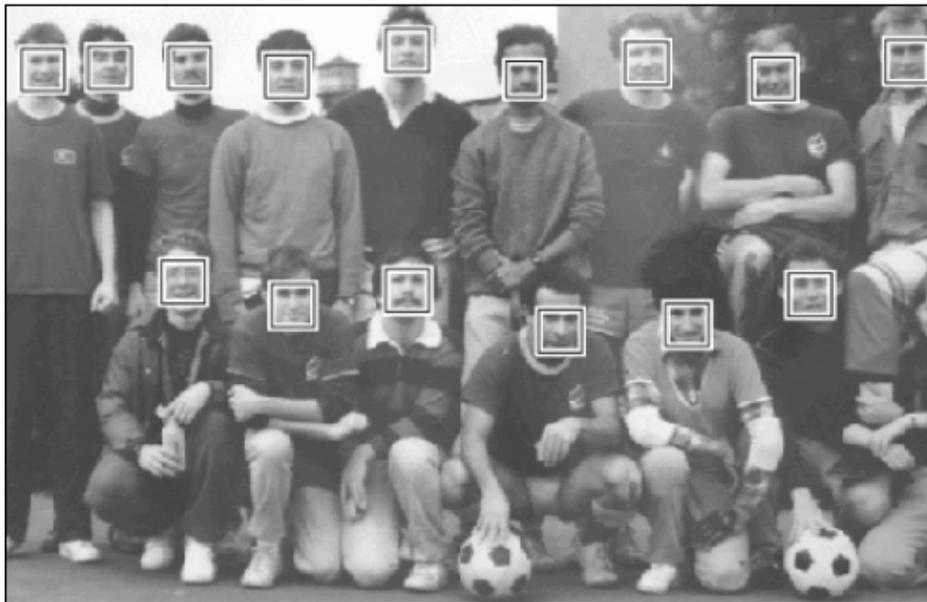
Microprocessor diperbesar (*zoom in*) 60 x



Pendeteksian tepi objek (*edge detection*)

Gambar 1.2 Contoh Pengolahan Citra

- c. Pengenalan Pola → mengenali suatu objek  
Citra → Pengenalan Pola → Deskripsi Objek



Deteksi / pengenalan wajah manusia secara otomatis dari suatu citra

Gambar 1.3 Contoh Pengenalan Pola



Proses-proses di dalam *computer vision*:

1. memperoleh atau mengakuisisi citra digital
2. Melakukan teknik komputasi untuk memproses atau memodifikasi data citra
3. Menganalisis dan menginterpretasikan citra dan menggunakan hasil pemrosesan untuk tujuan tertentu.

### Hirarki Pemrosesan dalam Computer Vision

Preprocessing



Lowest-level feature extraction



Intermediate-level feature identification



High-level scene interpretation via images

### 1.5 Operasi Pengolahan Citra

- *Image Enhancement* (Perbaikan Kualitas Citra)  
Jenis operasi ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra dengan cara memanipulasi parameter-parameter citra. Contoh- contoh operasi perbaikan citra adalah perbaikan kontras, tepi, penajaman, pewarnaan semu, penapisan derau.
- *Image Restoration* (Pemugaran Citra)  
Operasi ini bertujuan untuk menghilangkan/ meminimumkan cacat pada citra. Contoh operasinya deblurring, denoising.
- *Image Compression* (Pemampatan Citra)  
Jenis operasi ini dilakukan agar citra dapat direpresentasikan dalam bentuk yang lebih kompak sehingga memerlukan memori yang lebih sedikit.
- *Image Segmentation* (Segmentasi Citra)  
Operasi ini bertujuan untuk memecah suatu citra ke dalam beberapa segmen dengan kriteria tertentu.
- Analisis Citra

Operasi ini bertujuan untuk menghitung besaran kuantitatif dari citra untuk menghasilkan deskripsinya. Contoh operasi ini adalah deteksi tepi, ekstraksi batas, dan representasi region.

- *Image Reconstruction* (Rekonstruksi Citra)  
Operasi ini bertujuan untuk membentuk ulang objek dari beberapa citra hasil proyeksi.

#### 1.6 Aplikasi Pengolahan Citra dan Pengenalan Pola

- Bidang Perdagangan (pembacaan bar code)
- Bidang Militer (mengidentifikasi jenis pesawat musuh)
- Kedokteran (Rekonstruksi foto janin bayi hasil USG)
- Biologi (pengenalan kromosom)
- Komunikasi Data dan Hiburan (Pemampatan video)
- Geografi dan Geologi (mengenal jenis batu-batuan melalui foto udara)
- Hukum (pengenalan sidikjari)

#### 1.7 Latihan

1. Apakah yang dimaksud dengan citra?
2. Apakah yang dimaksud dengan pengolahan citra?
3. Jelaskan hubungan antara komputer grafik, pengolahan citra, dan pengenalan pola!
4. Sebutkan jenis-jenis citra yang saudara ketahui!
5. Sebutkan bidang-bidang pengolahan citra dan berikan contoh untuk masing-masing bidang!