



# **MODUL PRAKTIKUM PENGOLAHAN CITRA DIGITAL**

---



**Jurusan Teknologi Informasi  
Fakultas Teknik  
Universitas Udayana**

# PERATURAN PRAKTIKUM

Peraturan :

1. Praktikan harus berpakaian rapi dalam mengikuti praktikum (baju berkerah, celana panjang utuh, bersepatu).
2. Praktikan harus mempersiapkan diri dengan baik sebelum dan pada saat mengikuti praktikum.
3. Praktikan harus menjawab soal-soal yang diberikan pada tugas pendahuluan untuk kemudian dikumpulkan sebelum melaksanakan kegiatan praktikum.
4. Sebelum praktikum akan diadakan per-test sebagai tes awal.
5. Praktikan harus sudah siap 5 menit sebelum praktikum dimulai.
6. Praktikan hanya diperbolehkan membawa buku bantu secukupnya sesuai dengan materi percobaan ke dalam ruangan praktikum.
7. Selama pelaksanaan praktikum, sangat diharapkan untuk tidak melakukan kegiatan yang mengganggu kelompok lain atau mengganggu keseluruhan praktikum.
8. Kartu monitoring harus diperiksa dan kemudian diberikan tanda tangan oleh asisten praktikum pada setiap percobaan.
9. Praktikum dilaksanakan selama 60 menit. Apabila percobaan yang dilakukan belum dapat diselesaikan, maka harus diselesaikan diluar waktu percobaan sebagai tugas tambahan.
10. Waktu asistensi ditentukan sesuai dengan kesepakatan asisten praktikum.
11. Batas akhir penyerahan laporan resmi ditentukan sesuai dengan kesepakatan asisten praktikum.
12. Peraturan-peraturan lain yang belum dijelaskan pada daftar peraturan ini akan ditentukan kemudian, apabila diperlukan selama praktikum.
13. Setiap pelanggaran yang dilakukan terhadap peraturan diatas, akan dicatat oleh asisten praktikum.
14. Apabila pelanggaran dianggap berat, maka keputusan terhadap sanksi pelanggaran akan ditentukan dalam rapat koordinasi asisten praktikum.

# **PETUNJUK PELAKSANAAN PRAKTIKUM DAN ASISTENSI**

Petunjuk :

1. Praktikum dilakukan dalam satu shift setiap minggunya, mengikuti jam perkuliahan praktikum sesuai jadwal perkuliahan reguler.
2. Setiap percobaan modul praktikum akan menghasilkan laporan sementara yang harus di stempel pada saat akhir percobaan untuk kemudian disertakan pada laporan resmi.
3. Setelah praktikum, maksimal H+3 harus sudah melakukan asistensi pertama dengan asisten dosennya.
4. Sebelum praktikum modul selanjutnya, laporan akhir modul sebelumnya harus sudah fix.
5. Asistensi boleh menggunakan kertas bekas, tetapi tidak boleh softcopy.
6. Selama asistensi, semua anggota wajib hadir. Jika ada anggota kelompok yang tidak hadir tanpa alasan, asistensi tidak dapat dilakukan.
7. Sebelum asistensi, tiap orang pada satu kelompok akan diberikan soal pra-asistensi yang diberikan sekali setiap asistensi satu modul tertentu.
8. Waktu dan tempat asistensi akan disepakati kemudian dengan asisten dosen masing-masing kelompok.

# **MODUL I**

## **DASAR PENGOLAHAN CITRA**

### **1.1 TUJUAN PRAKTIKUM**

1. Peserta mengerti cara membaca sebuah file citra (image) menggunakan bahasa pemrograman yang dikuasai seperti VB, Delphi, Java, C.
2. Peserta mengerti cara mengopi citra (image) menggunakan bahasa pemrograman yang dikuasai seperti VB, Delphi, Java, C.
3. Peserta mengerti cara mengubah citra berwarna (RGB) ke ruang warna R, G, B, C, M dan Y menggunakan bahasa pemrograman yang dikuasai seperti VB, Delphi, Java, C.
4. Peserta dapat memahami perbandingan hasil antara bahasa pemrograman yang digunakan dengan Matlab.

### **1.2 DASAR TEORI**

Secara umum, pengolahan citra digital menunjuk pada pemrosesan gambar 2 dimensi menggunakan komputer. Citra digital merupakan sebuah larik (array) yang direpresentasikan dalam bentuk deretan bit tertentu. Pembentukan citra digital melalui beberapa tahapan yaitu akuisisi citra, sampling dan kuantisasi. Pada modul 1 ini, bertujuan supaya praktikan mampu mempelajari sekaligus mengimplementasikan membaca dan mengopi file gambar kemudian mengubah ke ruang warna R, G, B, C, M dan Y.

#### **1.2.1 Akuisisi Citra**

Proses akuisisi citra adalah pemetaan suatu pandangan (scene) menjadi citra kontinu dengan menggunakan sensor. Ada beberapa jenis sensor yang digunakan antara lain sensor aktif dan sensor pasif.

#### **1.2.2 Sampling**

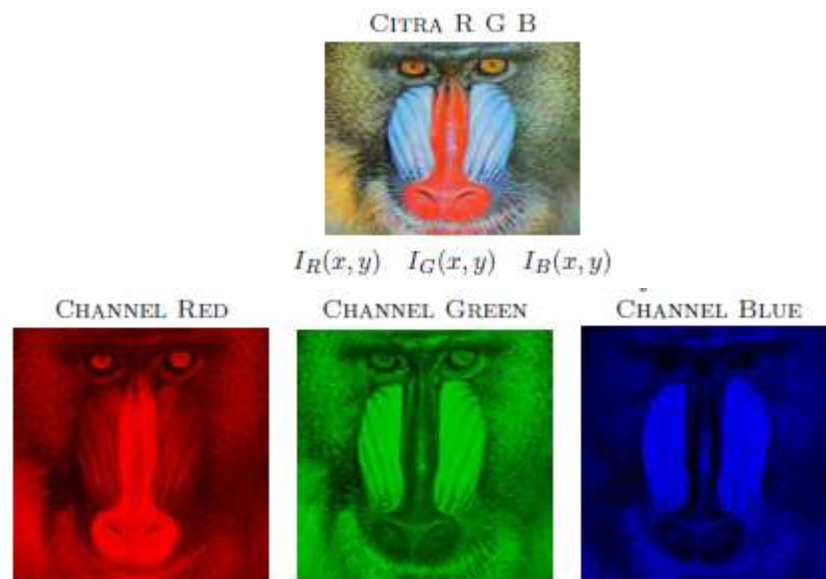
Proses sampling adalah proses digitasi pada bidang spasial  $x, y$ .

#### **1.2.3 Kuantisasi**

Proses kuantisasi adalah proses diskritisasi terhadap nilai warna.

### 1.2.4 Format Ruang Warna

Nilai intensitas piksel berupa bilangan bulat pada interval tertentu bergantung pada tingkat kuantisasinya. Proses transformasi dari gambar analog ke gambar digital disebut dengan digitisasi dimana energi warna pada gambar analog dikuantifikasikan dengan nilai berupa angka pada interval tertentu. Elemen nilai warna terdiri dari tiga nilai yang menunjukkan gabungan antara nilai Merah (*Red*), Hijau (*Green*) dan Biru (*Blue*) atau dikenal dengan nilai RGB. Fokus proses pengolahan citra diarahkan pada proses manipulasi nilai-nilai angka tersebut untuk menghasilkan nilai baru yang tampilan visualnya sesuai dengan yang diinginkan. Secara umum jenis citra berdasarkan komposisi pikselnya dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu citra warna, citra graylevel dan citra biner. Citra warna dibangun menggunakan tiga *channel* warna yaitu *Red*, *Green* dan *Blue* dan secara umum tiap *channel* warna memiliki nilai interval sebesar 8 bit yaitu antara 0 sampai dengan 255 (256 nilai intensitas). Citra graylevel dapat dianggap sebagai citra dengan satu *channel* warna dengan interval yang sama yaitu 0 sampai dengan 255. Sedangkan citra biner adalah citra dengan dua nilai intensitas, misalnya 0 dan 255.



### 1.2.5 Memuat dan Menampilkan Gambar

Agar program dapat bekerja secara fleksibel maka gambar yang diinginkan harus bisa diambil (*loading*) dari tempat penyimpanan dengan menggunakan elemen OpenFileDialog.

### 1.2.6 Mengakses Piksel Citra Dijital Secara Global

Sebagaimana dijelaskan sebelumnya, pada dasarnya representasi internal citra digital semata-mata berupa kumpulan angka-angka dalam tiga kelompok (*layer, chan-nel*) yang secara

matematis dapat disebut sebagai matriks citra dua dimensi. Dengan demikian cara pengaksesan secara pemrograman menggunakan fasilitas *looping* yaitu **for** yang bergerak sepanjang baris dan kolom gambar. Elemen yang digunakan untuk mengambil nilai warna adalah dengan **GetPixel** dan memberikan nilai warna dengan **SetPixel**.

## PERCOBAAN PRAKTIKUM

1. Buatlah Form yang terdiri dari 3 Picture Box, 3 button (Open, Copy dan Exit), 6 radio button (R,G,B,C,M dan Y).
2. Pada Button Open, buatlah program sesuai dengan bahasa pemrograman yang anda kuasai untuk mengambil dan menampilkan gambar pada PictureBox1 (image1) dengan menggunakan elemen **OpenFileDialog** dan file gambar yang dapat dibuka difilter dengan ekstension .bmp, .jpg, .
3. Pada Button Copy, buatlah program untuk mengkopi gambar pada PictureBox1 (image1) untuk ditampilkan ke PictureBox2 (image2) dengan menggunakan **looping for** yang membaca titik-per titik untuk setiap baris dan kolom gambar .
4. Pada radiobutton yang dipilih, buatlah program untuk mengubah gambar image 1 (RGB) ke ruang warna R, G dan B serta dalam C, M, dan Y yang ditampilkan pada PictureBox 3 (image 3).
5. Lakukan proses Open, Copy dan ubah warna dengan menggunakan Bahasa Pemrograman Matlab.
6. Buatlah Analisa dari hasil yang diperoleh untuk langkah 3 dan 4 dengan menggunakan minimal 5 contoh citra berbeda dengan berbagai kombinasi ukuran dan format kemudian lakukan perbandingan hasil tersebut dengan hasil yang diperoleh menggunakan pemrograman Matlab.

## FORMAT LAPORAN PRAKTIKUM

1. Setiap kelompok membuat sebuah laporan praktikum untuk semua modul praktikum yang ada.
2. Struktur laporan pada masing-masing modul praktikum adalah :
  - a. Judul dari Modul Praktikum
  - b. Hari dan tanggal dari percobaan. (Sesuaikan dengan tanggal dibawah)
  - c. Dasar teori yang mendukung modul praktikum yang dilakukan.
  - d. Langkah-langkah percobaan yang dilakukan. Jelaskan langkah demi langkah dan tampilkan screen shoot bila perlu.
  - e. Kesimpulan dari masing-masing modul percobaan yang dilakukan.

Catatan :

Tanggal hari dan tanggal praktikum diisikan sebagai berikut :

No	Modul Praktikum	Hari/Tanggal
1	Modul I	
2	Modul II	
3	Modul III	
4	Modul IV	