

Sesi 2: Image Formation



Laboratorium Computer Vision - PENS - ITS

Achmad Basuki
PENS-ITS 2006



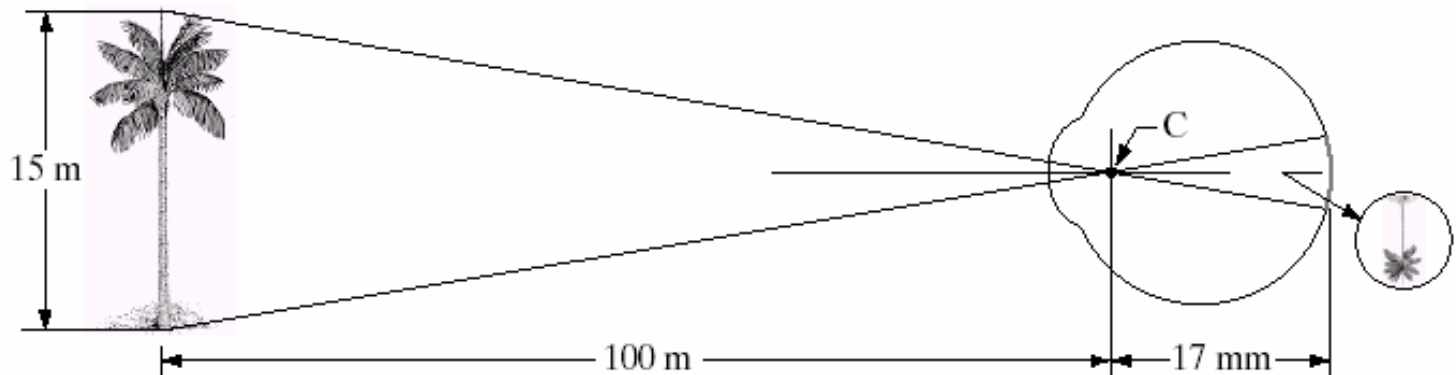
Materi

- Representasi Penglihatan
- Model Kamera
- Sampling Dan Kuantisasi
- Jenis-Jenis Citra
- Model Citra Berwarna
- Format Warna RGB
- Membaca dan Menampilkan Citra

Representasi Penglihatan

FIGURE 2.3

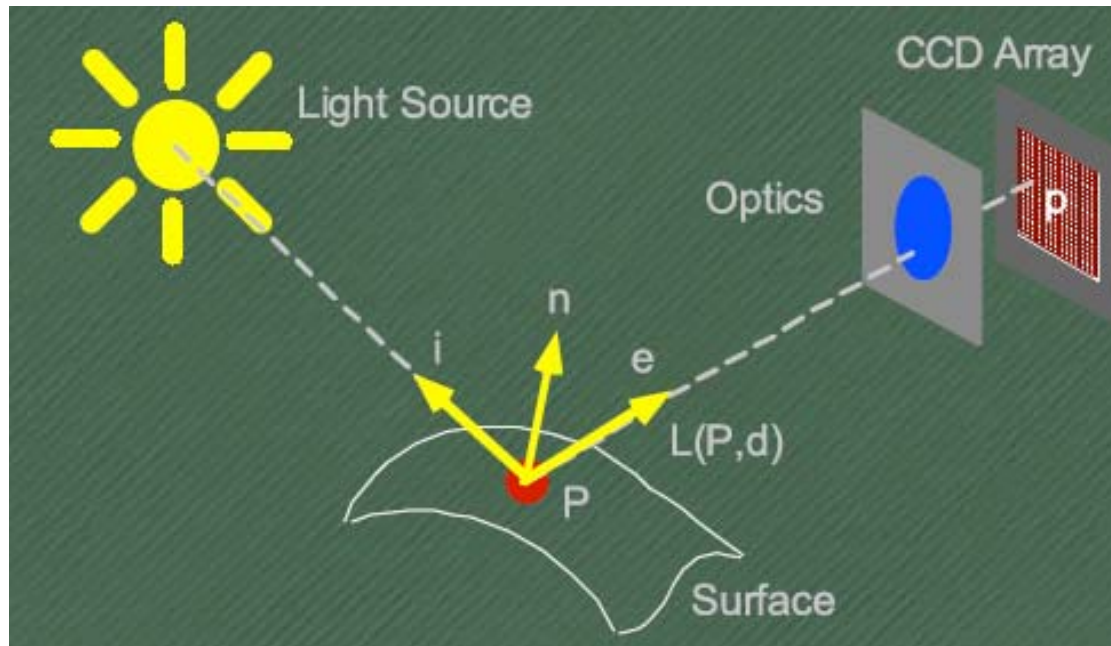
Graphical representation of the eye looking at a palm tree. Point *C* is the optical center of the lens.



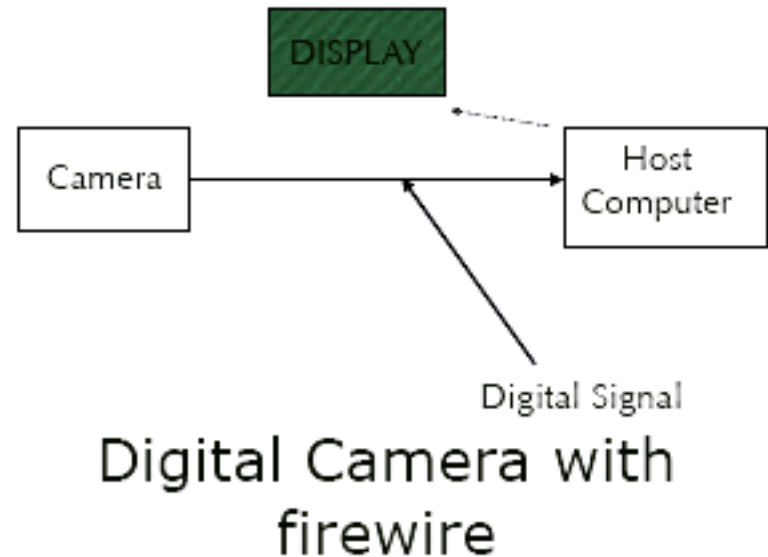
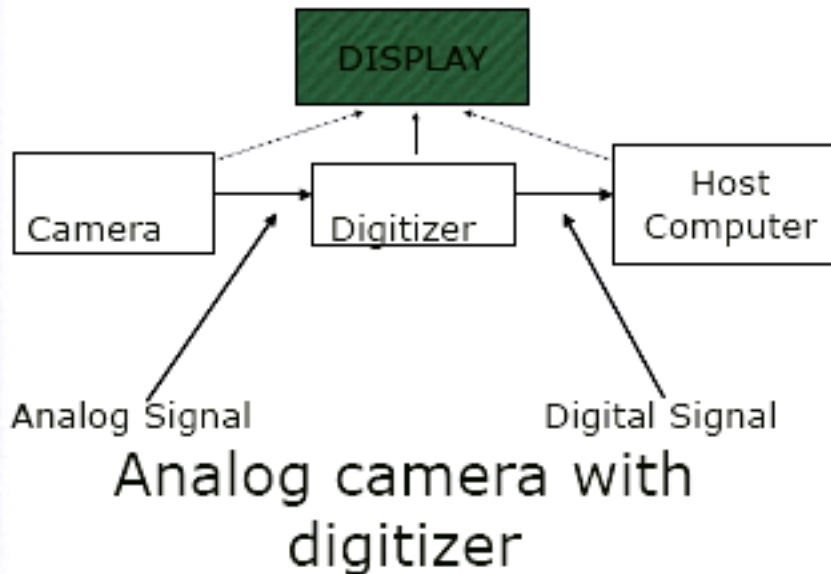
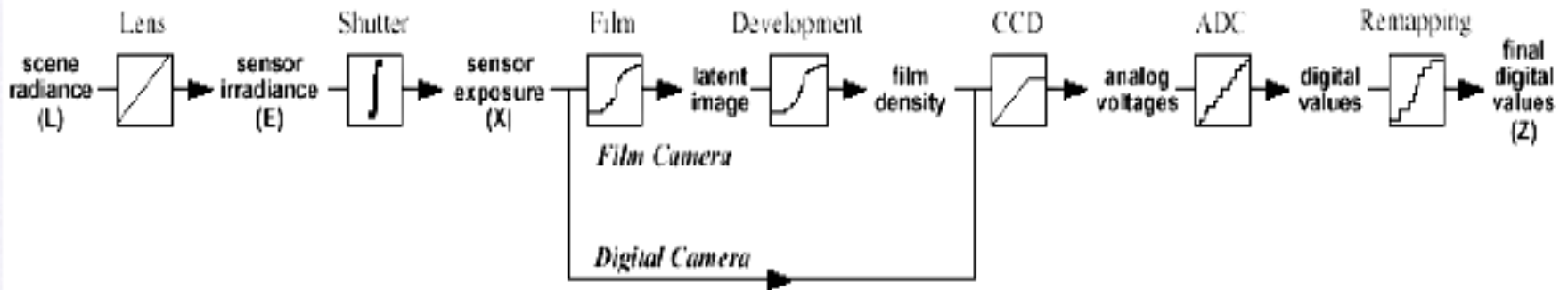
Representasi penglihatan ini menunjukkan cara kerja kamera dalam meng-*capture* suatu gambar.

Dasar Radiometri

Radiometri adalah bagian dari image formation yang membahas relasi antara besaran energi dari sumber, besaran refleksi dari permukaan dan besaran yang diterima oleh sensor

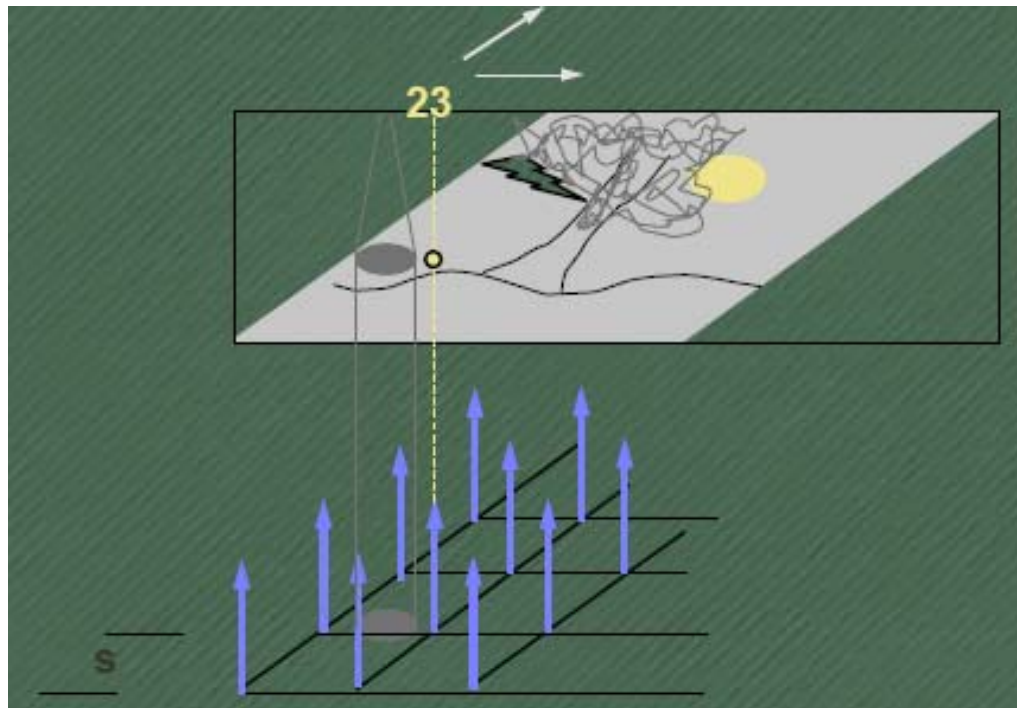


Model Kamera

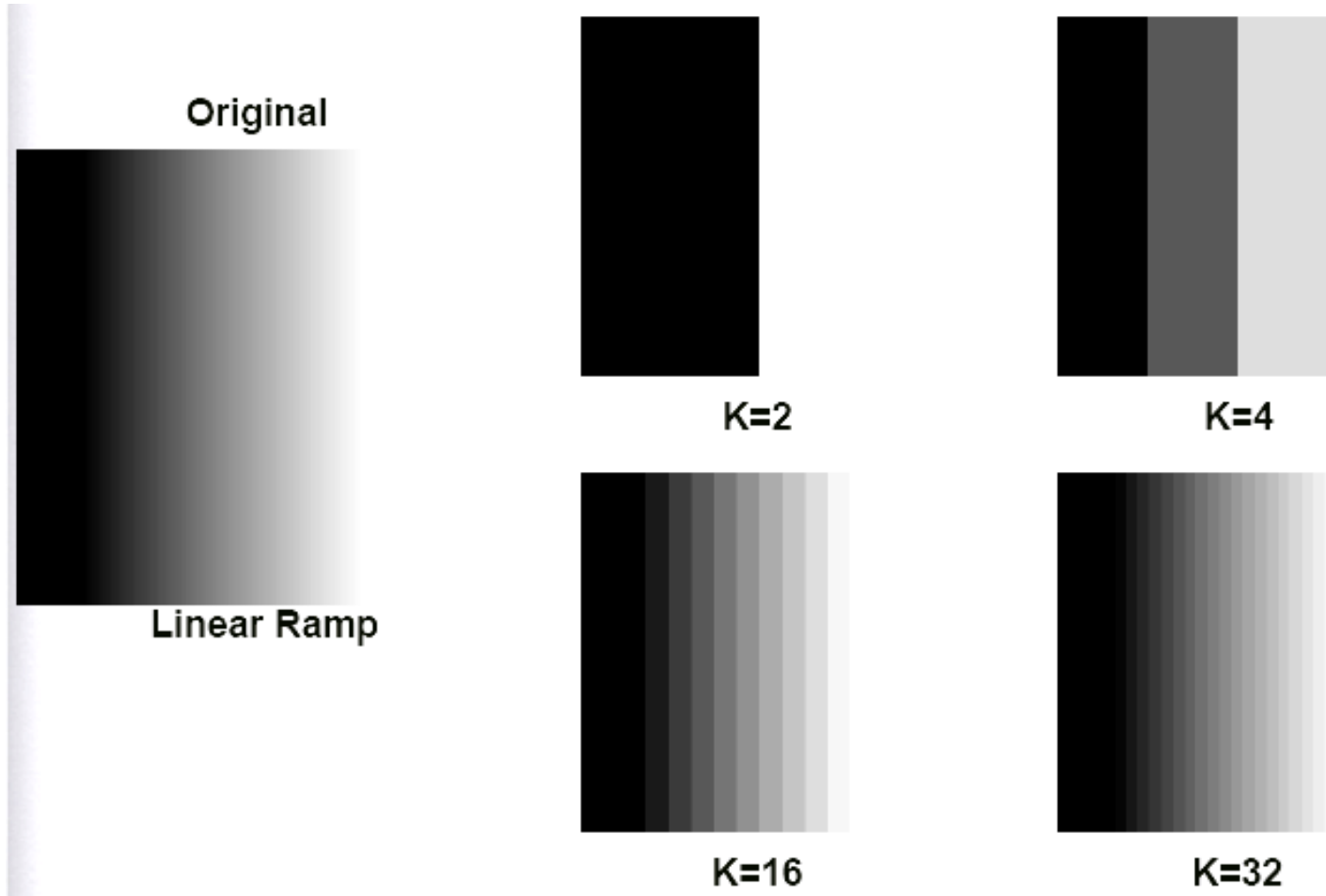


Sampling

Proses capture pada kamera melakukan penangkapan besaran intensitas cahaya pada sejumlah titik yang ditentukan oleh besar kecilnya kemampuan resolusi sebuah kamera. Proses pengambilan titik-titik ini dinamakan dengan sampling.



Kuantisasi



Kuantisasi (Warna)

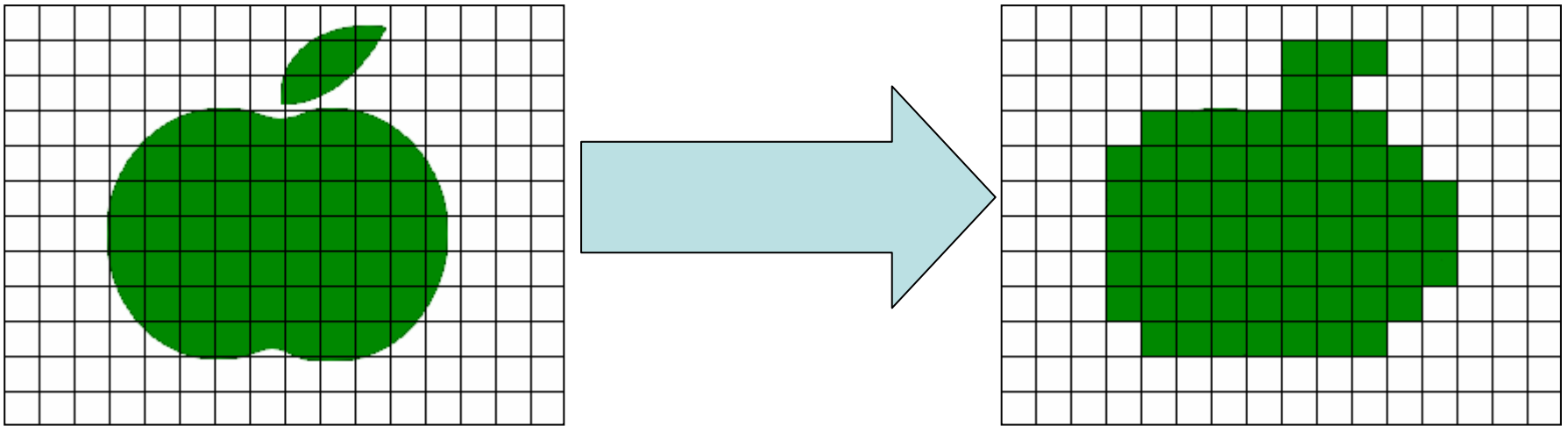


K=2 (each color)



K=4 (each color)

Sampling dan Kuantisasi



Sampling menunjukkan banyaknya pixel (blok) untuk mendefinisikan suatu gambar

Kuantisasi menunjukkan banyaknya derajat nilai pada setiap pixel (menunjukkan jumlah bit pada gambar digital → b/w dengan 2 bit, grayscale dengan 8 bit, true color dengan 24 bit)

Tiga Jenis Citra

- Gray-scale images
 $I(x,y) \in [0..255]$



- Binary images
 $I(x,y) \in \{0, 1\}$



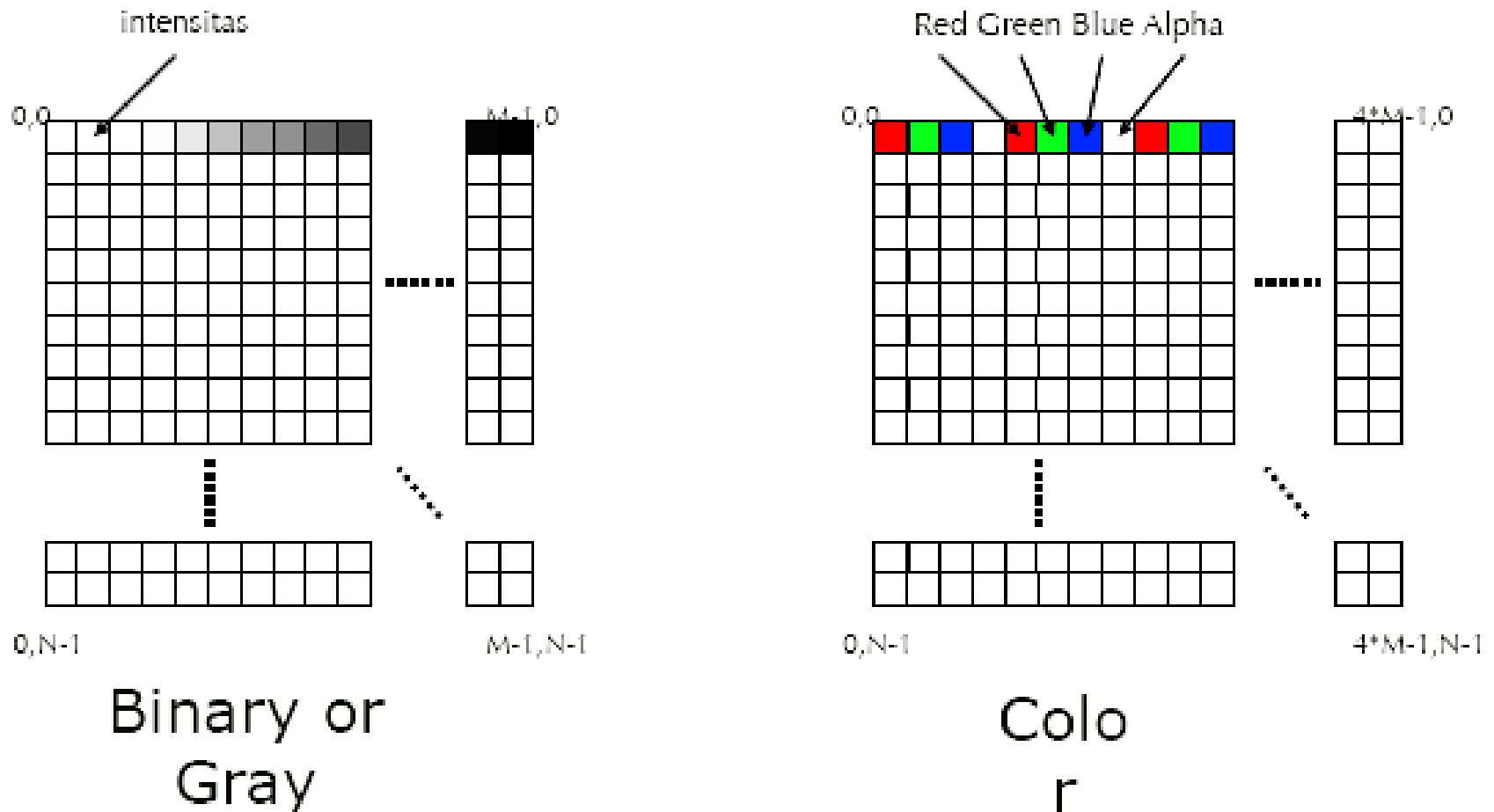
- Color images
 $I_R(x,y) \quad I_G(x,y) \quad I_B(x,y)$



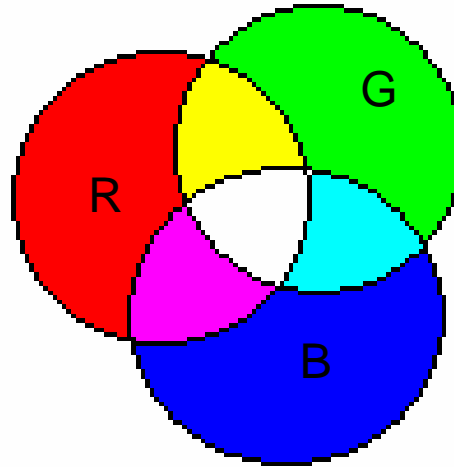
Model Citra Berwarna Dengan RGB



Representasi Citra



Format Warna RGB





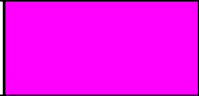


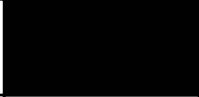



Format warna 24 BIT dinyatakan dengan:

11001001 01011001 00001011
R (8 bit) G (8 bit) B (8 bit)

Masing-masing komponen warna RGB mempunyai nilai 0 s/d 255 (8 bit) derajat kecerahan (derajat keabuan)

Format Warna RGB

Warna		R	G	B
Merah		255	0	0
Hijau		0	255	0
Biru		0	0	255
Kuning		255	255	0
Magenta		255	0	255
Cyan		0	255	255
Putih		255	255	255
Hitam		0	0	0
Abu-abu		128	128	128

Contoh Warna RGB Dalam HexaDecimal

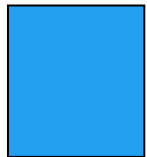
Nilai	Warna	Nilai	Warna
0x00000000	Hitam	0x0000A0FF	Orange
0x000000FF	Merah	0x00888888	Abu-abu
0x0000FF00	Hijau	0x00FF00AA	Ungu
0x00FF0000	Biru	0x00A0FF00	Hijau Muda
0x0000FFFF	Kuning	0x00A000FF	Merah Muda
0x00FF00FF	Magenta	0x00A0FFFF	Kuning Muda
0x00FFFFFF00	Cyan	0x000088AA	Coklat
0x00FFFFFF	Putih	0x00A00088	Ungu

Fungsi Untuk Membaca Warna RGB

```
void WarnaToRGB(long int warna,int *Red, int *Green, int *Blue)
{
    *Red = warna & 0x000000FF;
    *Green = (warna & 0x0000FF00) >> 8;
    *Blue = (warna & 0x00FF0000) >> 16;
}
```

Contoh:

Warna 0x00F0A122 bila dioperasikan akan menjadi:



Red = $0x00F0A122 \& 0x000000FF = 22$ (Hexa) = 34

Green = $0x00F0A122 \& 0x0000FF00 = A1$ (Hexa) = 161

Blue = $0x00F0A122 \& 0x00FF0000 = F0$ (Hexa) = 240

Fungsi Untuk Membuat Warna RGB

```
long int RGBToWarna(int Red, int Green, int Blue)
{
    return(Red+(Green<<8)+(Blue<<16));
}
```



Membaca dan Menampilkan Citra

- Proses untuk membaca citra sama seperti proses membaca matrik, karena citra adalah suatu matrik. Setiap pixel pada citra mempunyai 3 nilai R,G dan B
- Proses untuk menampilkan citra sama seperti proses untuk menampilkan citra seperti menampilkan matrik dengan setiap pixelnya diberi nilai (R,G,B)

Membaca dan Menampilkan Citra pada Bahasa C

Membaca Citra pada titik (x,y) :

```
// Membaca citra  
warna=dcMem.GetPixel(x,y);  
// Mengambil warna (R,G,B)  
WarnaToRGB(warna,&red,&green,&blue);
```

Memberikan nilai warna pada titik (x,y)

```
warna=RGBToWarna(red,green,blue);  
dcMem.SetPixel(k,j,warna);
```

Menampilkan citra di layar

```
pDC->BitBlt(0,0,150,100,&dcMem,0,0,SRCCOPY);
```