

# Multimedia IR

---

“IMAGE RETRIEVAL”

BUDIMAN, S.T., M.KOM.

# Multimedia IR

---

Menyimpan, memperoleh, memindahkan, memperlihatkan data yang karakteristiknya beragam (teks, citra, suara, video).

Arsitektur Multimedia IR tergantung pada:

- Karakteristik data multimedia
- Jenis operasi yang dilakukan

# Query

---

Query menentukan nilai atribut objek yang harus ada dengan hari perolehan:

- Exact Match
- Similarity

Jenis Query multimedia IR:

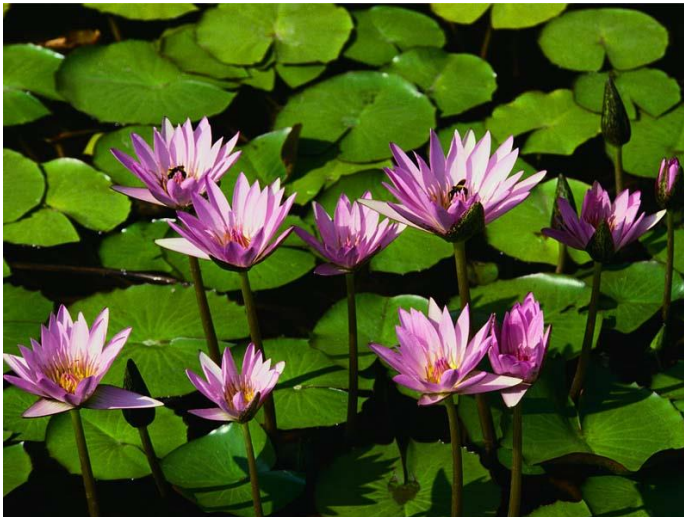
- Text Spesifik
- Query by Example

# Image Retrieval

---

## Pendekatan Tradisional berbasis Teks

- Penjelasan manual gambar ( Tagging manual, teks yang menyertai gambar)



Bunga Teratai

Bunga Hidup di Air

<ungu>

# Kelemahan Pendekatan berbasis Teks

---

Kesulitan dalam pemberian tagging/ penjelasan manual

Volume database yang besar

Perbedaan persepsi manusia / subjektifitas

Query yang tidak dapat dinyatakan secara jelas dengan kata-kata berkenaan dengan fitur citra.

# Image Retrieval

---

Pendekatan berbasis konten:

- Query mendefinisikan fitur / konten citra
- Query by Example
- Sistem mengekstrak fitur citra pada query untuk dibandingkan dengan database



# Tantangan Pendekatan berbasis Konten

---

Adanya Gap antara fitur tingkat rendah dan pemahaman semantik user tingkat tinggi



# Ekstraksi Fitur

## Fitur Utama

- Warna
- Tekstur
- Bentuk
- Lokasi Spasial





# Seleksi Fitur

---

- Relevance feedback (supervised learning)
- Fuzzy approach



# Fitur Warna

---

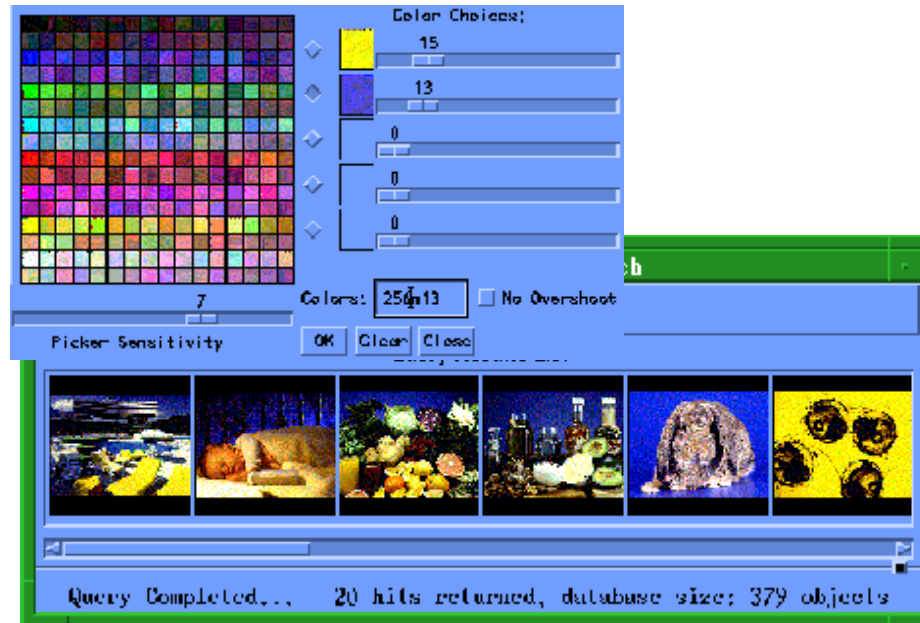
## Histogram Warna

- perhitungan mudah
- Tidak menyandikan informasi spasial
- Tidak menyandikan pixel kesamaan warna



# QBIC – Search by color

---



**\*\* Images courtesy : Yong Rao**

# Contoh: layout warna

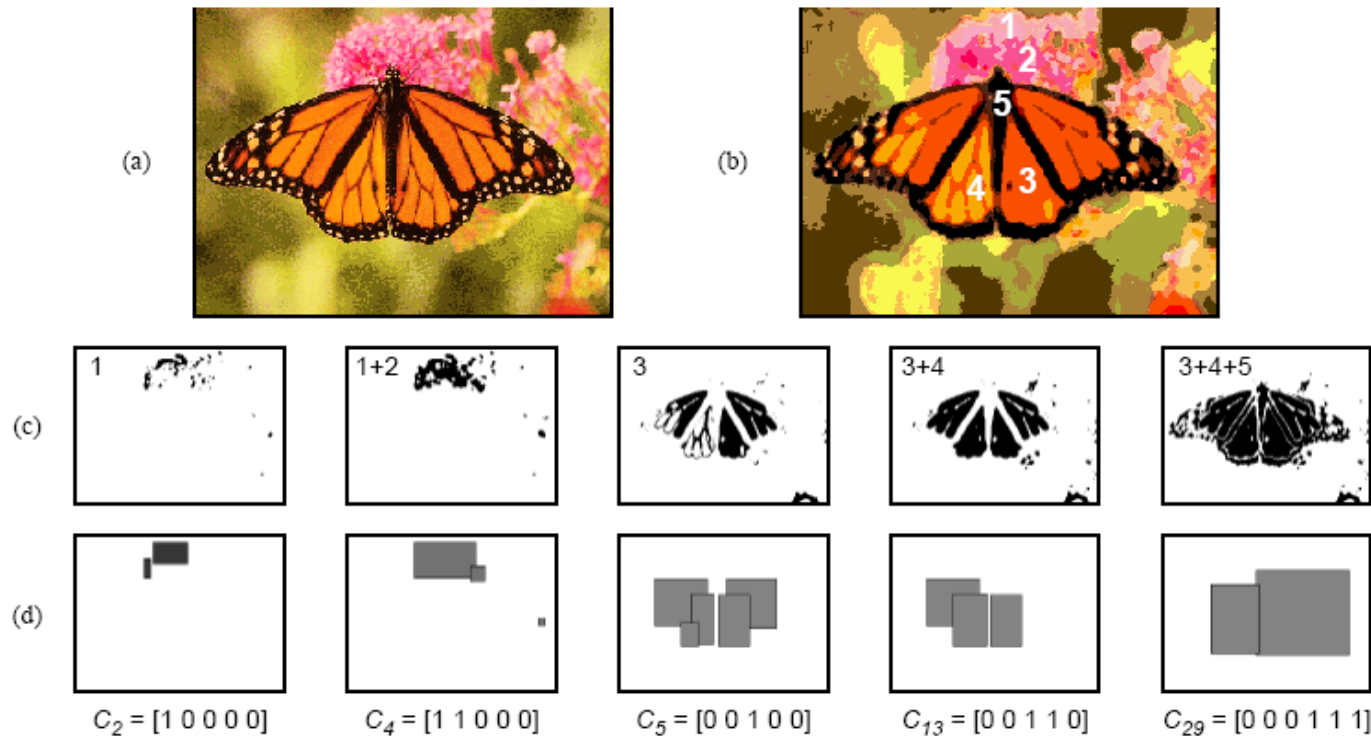


FIGURE 2. (a) *Butterfly* color image, (b) processed color image with 30 colors, (c) pixels from image (b) belonging to color set  $C_p$ , (d) minimum bounding rectangles (MBRs) for extracted regions used to index the image collection.

# Layout Warna

---

Perlu untuk Layout Warna

Fitur warna global memberikan terlalu banyak false positif.

Cara kerjanya:

- Bagilah seluruh gambar menjadi sub-blok
- Ekstraksi ciri dari masing-masing sub-blok
- Bisakah kita melangkah lebih jauh?
- Bagilah ke daerah berdasarkan konsentrasi fitur warna  
Proses ini disebut segmentasi.

# Mengapa Image Retrieval Sulit?

---

## Text Retrieval

- Kata Adalah suatu unit, mudah diindex
- Kata Memiliki arti semantik

## Image Retrieval

- Unit pberupa piksel, sulit diindex
- Piksel tak memiliki arti
- piksel membentuk pola representasi objek, kesulitan dalam segmentasi
- Objek gambar tergantung banyak faktor

# Mengapa Image Retrieval Sulit? (Cont')

---

## Image Retrieval

- Objek gambar tergantung banyak faktor
  - Sudut Pandang
  - Iluminasi
  - Bayangan
  - Dan komplikasi lainnya (latar belakang, variasi warna, dll)

# Pencocokan Citra (Global Similarity)

---

Histogram Warna

Karakteristik Tekstur (region)



# Pencocokan Citra (Local Similarity)

---

Query By Example

Segmentasi Objek

Pencocokan

- Caption Text
- Similarity (warna, tekstur, bentuk)
- Susunan Spatial (orientasi, posisi)
- Teknik Khusus (eg. Pengenalan Wajah)