

Laporan Proyek Aplikasi Segmentasi Gambar Menggunakan K-Means Clustering dengan Streamlit

Dosen Pengampu: Muhammad Fatchan, S.Kom., M.Kom.



Anggota Kelompok:

Mohammad Hapiyansyah (312210243)

Mohammad Ryamizar R.S (312210185)

Raja Heppyanto (312210235)

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PELITA BANGSA

2024

1. Tujuan Proyek

Proyek ini bertujuan untuk melakukan segmentasi gambar digital menggunakan algoritma K-Means dan menampilkan hasilnya dalam sebuah antarmuka web yang dibuat dengan Streamlit. Selain itu, aplikasi ini juga akan menampilkan warna-warna yang terdapat dalam gambar yang telah disegmentasi, beserta persentase kemunculannya.

2. Deskripsi Proyek

Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengunggah gambar, memilih jumlah cluster untuk segmentasi, dan kemudian melihat hasil segmentasi serta persentase warna yang ada pada gambar. Warna-warna tersebut akan dikenali dan ditampilkan dalam bentuk kotak warna beserta nama warna dan persentase kemunculannya.

3. Struktur Kode

a) Import Library yang Dibutuhkan

- streamlit: Untuk membuat antarmuka web.
- cv2 dan numpy: Untuk manipulasi dan pengolahan gambar.
- KMeans dari sklearn.cluster: Untuk melakukan segmentasi gambar menggunakan algoritma K-Means.
- PIL.Image: Untuk memuat gambar.
- scipy.spatial.distance: Untuk menghitung jarak Euclidean antara warna.

b) Daftar Warna dan Nama Warna

- Daftar warna ini digunakan untuk mengenali dan menampilkan warna-warna dominan yang ada pada gambar setelah disegmentasi.

c) Fungsi `recognize_color`

- Fungsi ini menerima nilai RGB dan mencari nama warna yang paling dekat dengan nilai RGB tersebut menggunakan jarak Euclidean.

d) Fungsi `load_image`

- Fungsi ini digunakan untuk memuat dan mengubah ukuran gambar yang diunggah oleh pengguna.

e) Fungsi `segment_image`

- Fungsi ini melakukan segmentasi gambar menggunakan algoritma K-Means. Gambar diubah menjadi array piksel, lalu dilakukan segmentasi, dan hasilnya

dikembalikan dalam bentuk gambar yang telah disegmentasi, label tiap piksel, dan pusat cluster.

f) Fungsi `calculate_color_percentages`

- Fungsi ini menghitung persentase kemunculan setiap warna dalam gambar berdasarkan label hasil segmentasi.

g) Fungsi `display_color_percentages`

- Fungsi ini menampilkan warna-warna dominan beserta persentase kemunculannya dalam bentuk kotak warna dan teks di antarmuka Streamlit.

h) Antarmuka Streamlit

- Bagian ini berisi kode untuk membuat antarmuka web. Pengguna dapat mengunggah gambar, memilih jumlah cluster, dan melihat hasil segmentasi serta persentase warna yang ada pada gambar.

4. Langkah-Langkah Menjalankan Aplikasi

a) Clone atau Download Repository ini, lalu buka terminal dan jalankan perintah:

- git clone <https://github.com/Hapiyansyah/UAS-PengolahanCitra.git>
- cd UAS-PengolahanCitra

b) Instal dependensi yang dibutuhkan dengan menjalankan perintah berikut di terminal:

- pip install streamlit scikit-learn opencv-python pillow scipy

c) Jalankan aplikasi Streamlit dengan perintah berikut:

- streamlit run app.py

5. Penggunaan Aplikasi Streamlit pada K-Means

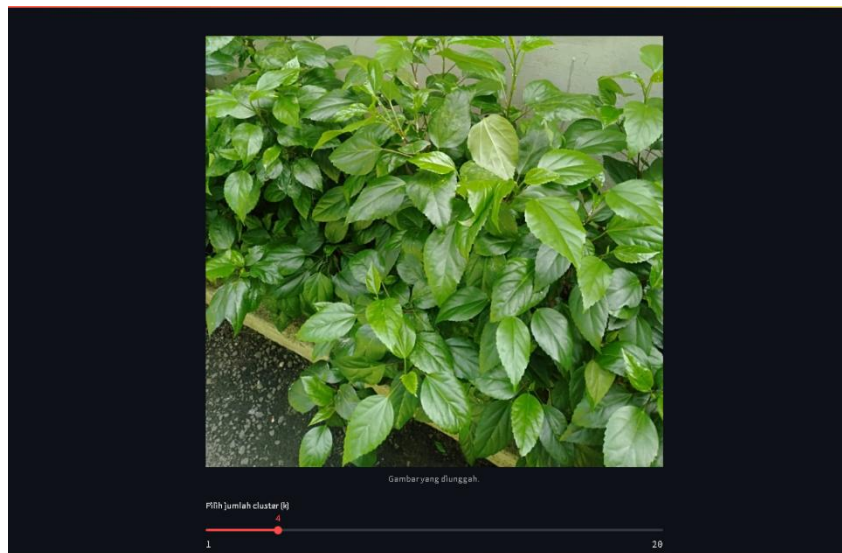
a) Masukkan sebuah gambar dari file atau folder ke dalam aplikasi streamlit



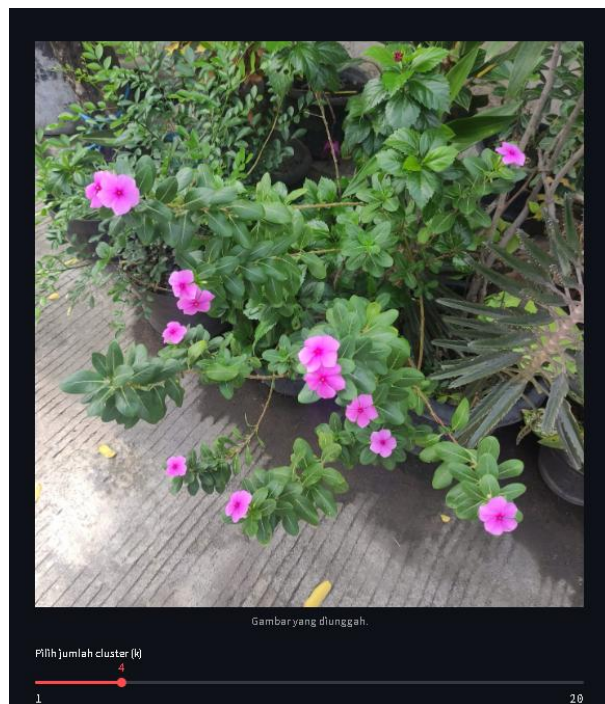
b) Atur jumlah segmentasi pada gambar

- spesifikasi Handphone dan Gambar

Type Handphone	Xiaomi Poco X3
Dimension	165,3*76,8
Horizontal Resolution	1080
Vertical Resolution	2400
Bit Depth	24

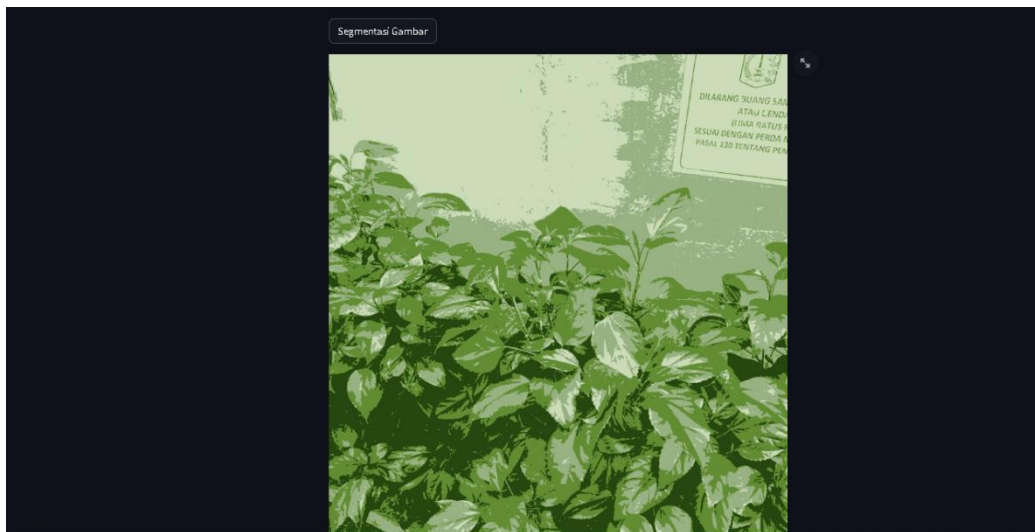


Type Handphone	Oppo A38
Dimension	163,7*75,03
Horizontal Resolution	720
Vertical Resolution	1612
Bit Dept	240

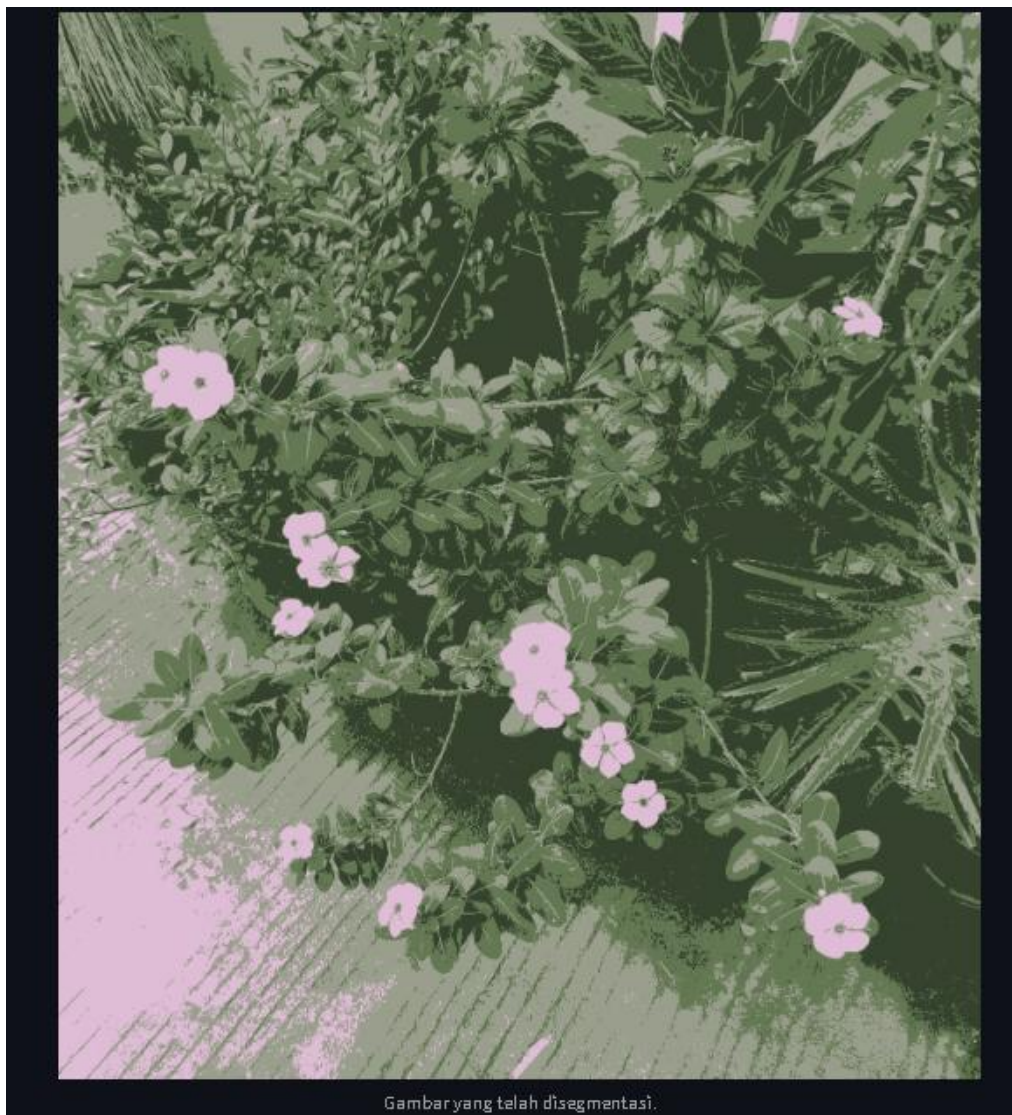


c) Gambar yang sudah tersegmentasi

- Xiaomi Poco X3

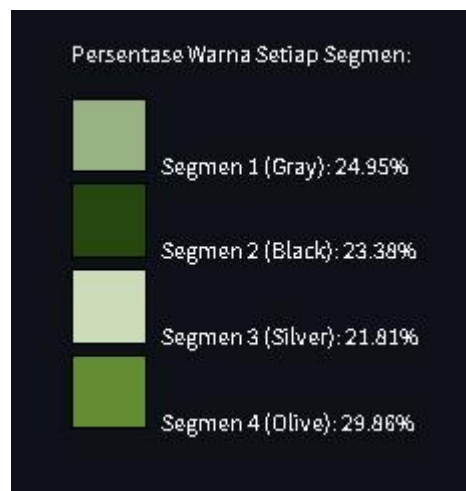


- Oppo A38



d) Persentase warna dari setiap segmen

- Xiaomi Poco X3



- Oppo A38

