**LAPORAN   
APLIKASI IMAGE HISTOGRAM  
BERBASIS WEBSITE**

Disusun untuk memenuhi persyaratan

Mata Kuliah Pengolahan Citra

Program Studi Sarjana Teknologi Informasi



Disusun Oleh:

Jacky - 212310058

Muhammad Alfan - 212310017

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI INFORMASI**

**FAKULTAS INFORMATIKA DAN PARIWISATA**

**INSTITUT BISNIS DAN INFORMATIKA KESATUAN**

**BOGOR**

**2024**

1. Pendahuluan

Aplikasi histogram equalization bertujuan untuk memperbaiki kualitas gambar dengan menyesuaikan kontras, sehingga distribusi intensitas pixel menjadi lebih merata. Histogram equalization biasanya diterapkan pada gambar grayscale untuk menonjolkan fitur visual. Proses ini bermanfaat dalam meningkatkan kualitas gambar pada sistem pengenalan citra dan visualisasi medis, di mana peningkatan detail sangat penting. Dalam pengembangan aplikasi ini, pengguna dapat mengunggah gambar, menyesuaikan kontras, dan melihat hasil equalization serta grafik histogram dari gambar asli dan hasil equalized.

1. Tujuan

Tujuan dari pembuatan aplikasi histogram equalization ini adalah sebagai berikut:

1. Memungkinkan pengguna untuk melakukan proses equalization pada gambar untuk meningkatkan kontras.
2. Menyediakan antarmuka yang user-friendly agar pengguna dapat mengunggah gambar, menyesuaikan kontras, dan membandingkan hasil gambar.
3. Menampilkan grafik histogram dari gambar sebelum dan sesudah equalization untuk memberikan pemahaman visual kepada pengguna tentang perubahan distribusi intensitas pixel.
4. Menyediakan alat bantu pembelajaran bagi pengguna yang ingin memahami konsep histogram equalization dalam pemrosesan citra digital.
5. Teknologi yang digunakan
6. Frontend:

* **ReactJS**: Digunakan untuk membangun antarmuka pengguna yang interaktif dan responsif, memungkinkan pengguna mengunggah gambar dan melihat hasilnya.
* **TailwindCSS**: Framework CSS ini mempermudah desain antarmuka dengan menyediakan utility class yang dapat langsung diterapkan pada elemen HTML untuk tampilan yang konsisten dan menarik.

1. Backend:

* **Flask (Python)**: Server backend yang menangani proses pengolahan gambar, termasuk penerimaan file gambar dari frontend, pengaturan kontras, dan equalization.
* **OpenCV**: Library pemrosesan gambar yang digunakan untuk manipulasi gambar seperti konversi ke grayscale, menyesuaikan kontras, dan melakukan histogram equalization.
* **Matplotlib**: Library visualisasi yang digunakan untuk membuat grafik histogram dari gambar sebelum dan sesudah equalization.

1. Langkah Pembuatan Aplikasi
2. Membangun server Backend

* Membuat server menggunakan Flask yang bertanggung jawab untuk menerima gambar yang diunggah dari frontend.
* Menyediakan endpoint yang menerima file gambar dan nilai kontras, memprosesnya menggunakan OpenCV untuk melakukan pengaturan kontras, konversi grayscale, dan histogram equalization.
* Membuat fungsi tambahan menggunakan Matplotlib untuk menyimpan grafik histogram dari gambar asli dan hasil equalized sebagai gambar PNG.

1. Pengolahan Citra:

* Menangani gambar yang diunggah dengan OpenCV.
* Konversi gambar ke grayscale.
* Menyesuaikan kontras sesuai input pengguna.
* Melakukan histogram equalization pada gambar grayscale yang sudah disesuaikan kontrasnya.

1. Menampilkan hasil Frontend.

* Mengatur agar frontend menerima dan menampilkan gambar asli, hasil equalized, serta grafik histogram dari backend.
* Menggunakan state management di React untuk menyimpan data dari backend dan menampilkan perbandingan antara gambar asli, gambar yang sudah di-equalize, dan histogramnya.
* Menyertakan tombol “Back to Home” untuk kembali ke halaman utama dan mencoba pengaturan kontras atau unggah gambar lainnya.

1. *Testing*

Menguji aplikasi dengan berbagai jenis gambar untuk memastikan proses equalization berjalan dengan baik.