

PROPOSAL TUGAS BESAR PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

KELAS : IF-45-DSIS.01
TAHUN : GENAP 2024/25
AKADEMIK



**“Sistem Peningkatan Kualitas Gambar Menggunakan Teknik Pengolahan Citra
Digital”**

OLEH:

KELOMPOK : 7
DOSEN PEMBIMBING : Edward Ferdian, S.T., [B.Sc.](#), [M.Sc.](#), Ph.D.
ANGGOTA : 1. Azmi Rizqullah Rabbani - 1301223290
MAHASISWA : 2. Raka Aditya Waluya - 1301220192
3. Raihan Ahmad Tillmisani - 1301220421

**PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
UNIVERSITAS TELKOM
2025**

Proposal Tugas Besar: Sistem Peningkatan Kualitas Gambar Menggunakan Teknik Pengolahan Citra Digital

Penelitian ini difokuskan pada permasalahan peningkatan kualitas citra digital, khususnya dalam aspek pengurangan blur (*deblurring*), penajaman citra (*sharpening*), serta peningkatan kontras dan pencahayaan (*enhancement*). Permasalahan ini menjadi penting karena banyak citra digital mengalami degradasi kualitas akibat kondisi pengambilan gambar yang tidak ideal, seperti goyangan kamera, pencahayaan rendah, atau keterbatasan kualitas sensor. Peningkatan kualitas citra memegang peranan yang sangat krusial dalam berbagai bidang, seperti sistem pengawasan (*CCTV*), fotografi, dokumentasi medis, serta pemrosesan dokumen digital.

Sebagai landasan teoritis, penelitian ini akan mengkaji sejumlah literatur relevan, antara lain *DeblurGAN: Blind Motion Deblurring Using Conditional Adversarial Networks*, *Image Super-Resolution Using Deep Convolutional Networks (SRCNN)*, serta arsitektur *encoder-decoder* seperti *U-Net* yang banyak digunakan dalam pemrosesan citra digital. Selain itu, penelitian ini juga akan merujuk pada dokumentasi model serta artikel praktis dari sumber daring seperti GitHub dan Medium yang membahas penerapan *image enhancement* berbasis *Convolutional Neural Network (CNN)*.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari dataset publik, antara lain *GoPro Dataset* untuk keperluan *deblurring* dan *MIT-Adobe FiveK Dataset* untuk peningkatan kontras dan kualitas warna. Di samping itu, data sintetik juga akan dihasilkan melalui proses *augmentasi* menggunakan pustaka *OpenCV*, termasuk penerapan *Gaussian blur*, *motion blur*, dan penurunan kontras terhadap citra berkualitas tinggi.

Metode yang diusulkan adalah model CNN berbasis arsitektur *encoder-decoder* atau *U-Net* untuk masing-masing tugas. Untuk permasalahan *deblurring*, akan

dipertimbangkan penggunaan model *DeblurGAN*, sementara untuk *sharpening* dan *enhancement* akan digunakan model CNN yang ringan. Implementasi akan dilakukan menggunakan *PyTorch*, dengan penyesuaian fungsi kehilangan (*loss function*) seperti penambahan *Structural Similarity Index Measure (SSIM) Loss* atau *Perceptual Loss* guna meningkatkan kualitas hasil.

Apabila memungkinkan, ketiga fungsi *enhancement* akan diintegrasikan ke dalam satu model terpadu; namun, jika tidak memungkinkan, maka model akan dilatih secara terpisah untuk masing-masing tugas. Evaluasi hasil dilakukan secara kualitatif melalui perbandingan visual antara citra masukan dan keluaran, serta secara kuantitatif menggunakan metrik *Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR)*, *Structural Similarity Index (SSIM)*, dan *Learned Perceptual Image Patch Similarity (LPIPS)*. Hasil yang diperoleh juga akan dibandingkan dengan pendekatan *baseline* klasik seperti *unsharp masking* dan *histogram equalization*.