



SKRIPSI

ILLUMINATION INVARIANT FACE RECOGNITION USING DEEP LEARNING FOR ATTENDANCE SYSTEM

WAHYU MELINDA PERMANASARI
NPM 22083010043

DOSEN PEMBIMBING

Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.
Alfan Rizaldy Pratama, S.Tr.T., M.Tr.Kom.

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAWA TIMUR
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI SAINS DATA
SURABAYA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN

ILLUMINATION INVARIANT FACE RECOGNITION USING DEEP LEARNING FOR ATTENDANCE SYSTEM

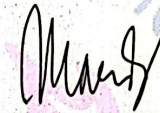
Oleh:

WAHYU MELINDA PERMANASARI
NPM. 22083010043

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Tim Penguji Sidang Skripsi Program Studi
Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur
pada tanggal 24 Februari 2026:

Menyetujui,

Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.
19700619 202121 1 009



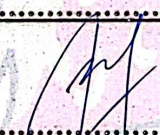
..... (Pembimbing I)

Alfan Rizaldy Pratama, S.Tr.T., M.Tr.Kom.
19990606 202406 1 001



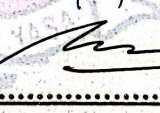
..... (Pembimbing II)

Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T.,
IPU., ASEAN Eng.
19801205 200501 1 002



..... (Ketua Penguji)

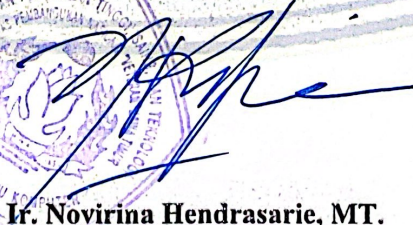
Andri Fauzan Adziima, M.Si.
19950512 202406 1 001



..... (Penguji I)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT.

NIP. 19681126 199403 2 001

LEMBAR PERSETUJUAN

ILLUMINATION INVARIANT FACE RECOGNITION USING DEEP LEARNING FOR ATTENDANCE SYSTEM

Oleh:

**WAHYU MELINDA PERMANASARI
NPM. 22083010043**

Telah disetujui untuk mengikuti Ujian Skripsi

Menyetujui,

**Koordinator Program Studi Sains Data
Fakultas Ilmu Komputer**

**Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng.
NIP. 19801205 200501 1 002**

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Wahyu Melinda Permanasari
NPM : 22083010043
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Sains Data
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila di kemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 4 Maret 2026
Yang Membuat Pernyataan,



WAHYU MELINDA PERMANASARI
NPM. 22083010043

ABSTRAK

Nama Mahasiswa / NPM : Wahyu Melinda Permanasari / 22083010043
Judul Skripsi : *Illumination Invariant Face Recognition Using Deep Learning for Attendance System*
Dosen Pembimbing : 1. Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.
2. Alfian Rizaldy Pratama, S.Tr.T., M.Tr.Kom.

Variasi intensitas pencahayaan merupakan salah satu tantangan utama dalam sistem pengenalan wajah yang dapat menurunkan akurasi deteksi dan identifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pengenalan wajah yang tangguh (*robust*) terhadap fluktuasi cahaya menggunakan kombinasi metode *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization* (CLAHE), MTCNN, FaceNet, dan *Support Vector Machine* (SVM). Dataset primer dikumpulkan secara terkontrol dari 15 subjek dengan total 675 citra statis dan 135 video pengujian yang mencakup variasi pencahayaan redup (≤ 20 lux), sedang ($>20 - <100$ lux), dan terang (≥ 100 lux), serta variasi jarak dan pose wajah. Pengujian dilakukan dengan membandingkan tiga skenario *Preprocessing*, yaitu citra *original*, CLAHE dengan *clip limit* 0,001, dan CLAHE dengan *clip limit* 2,0. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kondisi redup dan jarak jauh (100 cm), akurasi sistem tanpa *Preprocessing* menurun drastis hingga 77,09% dengan kegagalan deteksi wajah oleh MTCNN. Implementasi CLAHE berhasil memperbaiki performa sistem secara signifikan dengan mencapai akurasi *voting* 100% dan stabilitas deteksi penuh (30/30 *frame*) pada seluruh skenario pengujian video dinamis. Parameter CLAHE dengan *clip limit* 0,001 ditetapkan sebagai konfigurasi paling optimal karena menghasilkan rata-rata waktu pemrosesan sebesar 0,8289 detik per *frame*, yang hampir identik dengan waktu proses citra asli (0,8288 detik), namun dengan tingkat kepercayaan model (*probability*) yang lebih stabil di atas 0,94. Selain itu, penetapan ambang batas probabilitas sebesar 0,74 melalui metode *mid-point* terbukti efektif dalam membedakan subjek tidak terdaftar (*unknown*). Model terbaik diintegrasikan ke dalam prototipe aplikasi absensi berbasis *desktop* menggunakan PyQt5 yang dilengkapi fitur *liveness detection* untuk memverifikasi keaslian subjek secara waktu nyata.

Kata Kunci: *Face Recognition, CLAHE, MTCNN, FaceNet, SVM, Sistem Absensi.*

ABSTRACT

Student Name / NPM : Wahyu Melinda Permanasari / 22083010043
Undergraduate thesis title : *Illumination Invariant Face Recognition Using Deep Learning for Attendance System*
Advisors : 1. Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT.
2. Alfian Rizaldy Pratama, S.Tr.T., M.Tr.Kom.

Variations in lighting intensity present a significant challenge in face recognition systems, as they can degrade detection and identification accuracy. This research aims to develop a face recognition system that is robust against lighting fluctuations by integrating Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE), MTCNN, FaceNet, and Support Vector Machine (SVM). A primary dataset was collected under controlled conditions from 15 subjects, totaling 675 static images and 135 testing videos, covering variations in low (≤ 20 lux), moderate ($> 20 - < 100$ lux), and bright (≥ 100 lux) lighting, as well as varying distances and facial poses. The evaluation compared three Preprocessing scenarios: original images, CLAHE with a clip limit of 0.001, and CLAHE with a clip limit of 2.0. The results indicate that under low light and at a long distance (100 cm), the system's accuracy without Preprocessing dropped significantly to 77.09% due to MTCNN face detection failures. The implementation of CLAHE significantly improved system performance, achieving 100% voting accuracy and full detection stability (30/30 frames) across all dynamic video testing scenarios. CLAHE with a clip limit of 0.001 was identified as the optimal configuration, yielding an average processing time of 0.8289 seconds per frame, nearly identical to the processing time of original images (0.8288 seconds) while maintaining stable model confidence levels (probability) above 0.94. Furthermore, establishing a probability threshold of 0.74 using the mid-point method proved effective in distinguishing unregistered (unknown) subjects. The best-performing model was integrated into a desktop-based attendance application prototype using PyQt5, featuring real-time liveness detection to verify subject authenticity.

Keywords: *Face Recognition, CLAHE, MTCNN, FaceNet, SVM, Attendance System.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya kepada penulis sehingga proposal skripsi dengan judul ***“Illumination Invariant Face Recognition Using Deep Learning for Attendance System”*** dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. I Gede Susrama Mas Diyasa, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Alfian Rizaldy Pratama, S.Tr.T., M.Tr.Kom. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasehat serta motivasi kepada penulis. Selain itu, selama penyusunan proposal skripsi penulis juga banyak menerima bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Novirina Hendrasari, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Dr. Eng. Ir. Dwi Arman Prasetya, S.T., M.T., IPU., ASEAN Eng. selaku Koordinator Program Studi Sains Data Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dosen-dosen Program Studi Sains Data yang telah memberi pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di program studi S1 Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
4. Keluarga terutama ibuk dan ayah, serta mbak din yang setia menemani, menguatkan, dan selalu mendukung penulis dalam segala situasi.
5. Seluruh teman-teman di Program Studi S1 Sains Data, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Seluruh teman-teman yang sudah berkenan menjadi dataset untuk penelitian ini (Kadafi, Affa, Ade, Angga, Aziza, Dini, Damar, Ghinan, Hana, Heaven, Iqbal, Maulida, Mila, Naya, Nino, Raka, Rifqi, Rima, Tsabit, Vina).

7. Sobat ote (Affa dan Aden) serta sobat menyongsong (Dea, Melya, Safira) karena sudah menemani, menguatkan, dan selalu membantu penulis di masa perkuliahan.
8. Sobat penantang (Atha, Billa, Daun, Farah, Nayla, Rindu, Rizqa), sobat cocoman (Chaca, Fira, Fian, Jannah, Nanda, Rizka, Teo), serta Alia, Dhewin, Daffa, dan Fikri yang sudah menemani dan selalu menghibur penulis.
9. Sobat Senior (Mas Gosal, Ribka, Rendy, Yogi) yang sudah memberikan waktunya untuk selalu menghibur penulis.
10. Sobat bismillah sukses lulus (Ajeng, Fira, Faris, Hauzan, Kadafi, Nashif, Sela) karena sudah berjuang bersama selama proses pengerjaan skripsi, pengurusan administrasi, dan sampai pada tahap akhir.
11. Terakhir, kepada diri sendiri yang sudah berjuang dan bertahan sampai pada titik kehidupan ini dan calon pasangan yang kelak menjadi alasan penulis untuk terus berjuang.

Penulis menyadari bahwa di dalam penyusunan skripsi ini banyak terdapat kekurangan. Untuk itu kritik dan saran yang membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya, dengan segala keterbatasan yang penulis miliki semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak umumnya dan penulis pada khususnya.

Surabaya, Maret 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Tujuan Penelitian.....	8
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Penelitian Terdahulu.....	11
2.2. Kerangka Teori.....	21
2.2.1. Sistem Absensi (<i>Attendance System</i>).....	21
2.2.2. Pengenalan Wajah (<i>Face Recognition</i>)	23

2.2.3. <i>Face Anti-spoofing</i>	24
2.2.4. Dlib.....	26
2.2.5. <i>Deep Learning</i>	28
2.2.6. MTCNN	31
2.2.7. <i>FaceNet</i>	33
2.2.8. <i>Support Vector Machine (SVM)</i>	34
2.2.9. <i>Illumination Invariant</i>	35
2.2.10. <i>Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE)</i>	36
2.2.11. <i>Multi-Scale Retinex (MSR)</i>	41
2.2.12. <i>Metric Evaluation</i>	44
2.2.13. PyQt	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1. Sumber Data.....	49
3.1.1. Data Primer	49
3.2. Langkah Analisis.....	52
3.2.1. <i>Data Collection</i>	55
3.2.2. <i>Illumination Invariant Preprocessing</i>	59
3.2.3. <i>Face Detection</i>	71
3.2.4. <i>Data Augmentation</i>	74
3.2.5. Ekstraksi Fitur dengan FaceNet (<i>Embedding Generation</i>)	76
3.2.6. <i>Classification</i> dengan SVM	78
3.2.7. <i>Model Evaluation</i>	79
3.2.8. <i>System Implementation</i>	80
3.3. GUI (<i>Graphical User Interface</i>)	82
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	83
4.1. Pelatihan dan Evaluasi SVM <i>Classifier</i>	83
4.2. Pengujian Sistem pada Dataset Video	87
4.2.1. Skenario dan Konfigurasi Pengujian.....	87
4.2.2. Mekanisme Pengambilan Sampel dan Pengenalan Wajah	88

4.2.3.	Penentuan Keputusan dengan <i>Majority Voting</i>	89
4.3.	Hasil Pengujian dan Analisis Berdasarkan Kondisi Pencahayaan	89
4.3.1.	Pengujian pada Kodisi Redup (≤ 20 lux)	91
4.3.2.	Pengujian pada Kodisi Sedang ($> 20 - < 100$ lux).....	93
4.3.3.	Pengujian pada Kodisi Terang (≥ 100 lux).....	95
4.4.	Evaluasi Komparatif Metode <i>Preprocessing</i>	97
4.4.1.	Analisis Performa Data Original	97
4.4.2.	Pengaruh CLAHE <i>Clip Limit</i> 0.001 dan 2.0.....	102
4.4.3.	Analisis Pengaruh Jarak Objek terhadap Efisiensi Komputasi Deteksi MTCNN	107
4.4.4.	Analisis Kegagalan Deteksi Wajah (<i>Invalid Frames</i>)	109
4.4.5.	Threshold MTCNN (uji <i>unknown</i> subjek).....	110
4.5.	Implementasi Antarmuka Pengguna (<i>Graphical User Interface</i>)	113
4.5.1.	Logika Pemrosesan Sistem.....	113
4.5.2.	Implementasi Halaman Presensi Utama	114
4.5.3.	Halaman Registrasi Pengguna Baru	115
4.5.4.	Pengujian <i>Liveness Detection</i> pada Sistem Absensi	116
4.6.	Analisis Perbandingan dengan Metode MSR.....	119
4.6.1.	Analisis Efektivitas Deteksi Wajah pada Metode MSR.....	121
4.6.2.	Justifikasi Pemilihan CLAHE sebagai Metode Utama	122
BAB V PENUTUP.....		123
5.1	Kesimpulan.....	123
5.2	Saran Pengembangan.....	124
DAFTAR PUSTAKA.....		125
LAMPIRAN.....		129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Workflow</i> Sistem Pengenalan Wajah	24
Gambar 2.2. <i>Facial Landmark</i> [29]	26
Gambar 2.3. <i>Landmark</i> Mata [30]	27
Gambar 2.4. Struktur Dasar Model CNN	30
Gambar 2.5. Jaringan Konvolusional MTCNN [34]	32
Gambar 2.6. Arsitektur FaceNet [36]	33
Gambar 2.7. <i>Triplet Loss</i> [36]	34
Gambar 2.8. Ilustrasi <i>Hyperplane</i> [37]	34
Gambar 3.1. Aplikasi <i>Lux Light Meter</i>	51
Gambar 3.2. <i>Webcam</i> Logitech	51
Gambar 3.3. <i>Full Screen Ring Light</i>	52
Gambar 3.4. Meteran (Alat Ukur Jarak)	52
Gambar 3.5. Alur Kerja Penelitian	53
Gambar 3.6. Alur Teknis Penelitian	54
Gambar 3.7. Ilustrasi Skenario Pengumpulan Data	55
Gambar 3.8. Struktur Penyimpanan Dataset Foto	57
Gambar 3.9. Variasi <i>Raw Data</i>	57
Gambar 3.10. Struktur Penyimpanan Dataset Video	58
Gambar 3.11. Ilustrasi Histogram Citra Awal	67
Gambar 3.12. Ilustrasi Histogram Hasil CLAHE	68
Gambar 3.13. Visualisasi Proses CLAHE pada Saluran <i>Value</i> (V)	69
Gambar 3.14. Perbandingan Hasil CLAHE dengan Variasi <i>Clip Limit</i>	70

Gambar 3.15. Perbandingan Hasil Deteksi dengan Threshold 0,99	72
Gambar 3.16. Ilustrasi Tahapan Proses Deteksi Wajah	73
Gambar 3.17. Ilustrasi Hasil Augmentasi	75
Gambar 3.18. Ilustrasi Citra Wajah menjadi Vektor <i>Embedding</i>	77
Gambar 3.19. Perbandingan Visualisasi <i>Embedding</i> Wajah (t-SNE).....	77
Gambar 3.20. Desain Sistem.....	81
Gambar 3.21. GUI.....	82
Gambar 4.1. <i>Confusion Matrix</i> Hasil Klasifikasi 15 Subjek	85
Gambar 4.2. Visualisasi Sebaran <i>Embedding</i> FaceNet (a) dan SVM (b)	85
Gambar 4.3. Visualisasi Hasil Skenario Original (Redup)	100
Gambar 4.4. Visualisasi Hasil Skenario Original (Sedang).....	100
Gambar 4.5. Visualisasi Hasil Skenario Original (Terang)	101
Gambar 4.6. Visualisasi Probabilitas dan Waktu pada Kondisi Redup	104
Gambar 4.7. Visualisasi Probabilitas dan Waktu pada Kondisi Sedang.....	104
Gambar 4.8. Visualisasi Probabilitas dan Waktu pada Kondisi Terang	105
Gambar 4.9. Perbandingan Rata-rata Waktu Pemrosesan per <i>Frame</i>	106
Gambar 4.10. 16 <i>Bounding Box</i> pada Jarak 40	107
Gambar 4.11. 12 <i>Bounding Box</i> pada Jarak 70	107
Gambar 4.12. 14 <i>Bounding Box</i> pada Jarak 100	108
Gambar 4.13. <i>Sample Frame</i> Data Original	109
Gambar 4.14. <i>Sample Frame</i> Data CLAHE 0.001	109
Gambar 4.15. Antarmuka Utama saat Wajah Tidak Terdeteksi.	114
Gambar 4.16. Implementasi Pengenalan Wajah dan Deteksi Kedipan.	115
Gambar 4.17. Antarmuka Registrasi Subjek Baru	116

Gambar 4.18. Deteksi Subjek Nyata dan Terdaftar.....	116
Gambar 4.19. Deteksi Subjek <i>Non-Live Face</i>	117
Gambar 4.20. Validasi <i>Liveness</i> dengan Kedipan Mata.....	118
Gambar 4.21. Perbandingan Citra Asli dan Hasil MSR.....	120
Gambar 4.22. Proses Deteksi Citra Hasil MSR.....	121
Gambar 4.23. Perbandingan Jumlah Deteksi Citra MSR	122

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	11
Tabel 3.1. Spesifikasi Data Primer	50
Tabel 3.2. Skenario Pengumpulan Data per Subjek	56
Tabel 3.3. Parameter Metode CLAHE [10][44]	60
Tabel 3.4. Algoritma Metode CLAHE pada <i>V channel</i>	60
Tabel 3.5. <i>Sample Block Tile</i>	61
Tabel 3.6. Frekuensi Intensitas dari <i>Sample Block Tile</i>	62
Tabel 3.7. Hasil <i>Clipping</i> dan Redistribusi	63
Tabel 3.8. Hasil Distribusi Kumulatif	65
Tabel 3.9. Pemetaan Intensitas Baru	66
Tabel 3.10. Algoritma Proses Deteksi Wajah	72
Tabel 3.11. Parameter Augmentasi	74
Tabel 3.12. Algoritma Augmentasi Data Wajah	74
Tabel 3.13. Jumlah Dataset Setelah Augmentasi	75
Tabel 3.14. Algoritma Ekstraksi Fitur FaceNet	76
Tabel 3.15. Algoritma Pelatihan Classifier SVM.....	78
Tabel 4.1. Laporan Klasifikasi SVM pada Dataset Statis	84
Tabel 4.2. Skenario Pengujian Video Dinamis	87
Tabel 4.3. Algoritma Pengujian Video.....	89
Tabel 4.4. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Redup (Jarak 40 cm)	91
Tabel 4.5. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Redup (Jarak 70 cm)	92
Tabel 4.6. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Redup (Jarak 100 cm)	92

Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Sedang (Jarak 40 cm).....	93
Tabel 4.8. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Sedang (Jarak 70 cm).....	94
Tabel 4.9. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Sedang (Jarak 100 cm).....	94
Tabel 4.10. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Terang (Jarak 40 cm)	95
Tabel 4.11. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Terang (Jarak 70 cm)	96
Tabel 4.12. Rekapitulasi Hasil Pengujian Kondisi Terang (Jarak 100 cm)	96
Tabel 4.13. Performa Pengenalan Wajah pada Data Video Original	97
Tabel 4.14. Detail Performa pada Subjek yang Mengalami <i>Invalid Frame</i>	98
Tabel 4.15. Perbandingan Performa Skenario CLAHE 0,001 dan 2,0	102
Tabel 4.16. Ringkasan Pengujian Subjek Tidak Terdaftar (<i>Unknown</i>)	111
Tabel 4.17. Algoritma Implementasi Sistem Presensi Real-Time	113
Tabel 4.18. Parameter Metode MSR [34]	119
Tabel 4.19. Algoritma Implementasi <i>Multi-Scale Retinex</i> (MSR)	120

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dataset Penelitian	129
Lampiran 2. <i>Code Script</i> Proses Penelitian.....	130
Lampiran 3. <i>Code Script</i> Sistem Absensi	131
Lampiran 4. <i>Letter of Acceptance</i> (LoA) Jurnal	132

DAFTAR NOTASI

$h(X_k)$	:	Jumlah piksel pada tingkat keabuan ke- k
n_k	:	Frekuensi piksel dengan intensitas X_k di dalam blok lokal.
$P(X_k)$	:	<i>PDF</i> dari histogram lokal
$M \times N$	:	Ukuran blok (<i>tile</i>) citra dalam satuan piksel
$C(X_k)$	:	Fungsi distribusi kumulatif hingga tingkat keabuan ke- k
$P(X_j)$	:	Probabilitas kemunculan tingkat keabuan ke- j pada blok yang sama.
$h_c(X_k)$	:	Histogram hasil pemotongan
T	:	Batas maksimum (<i>clip limit</i>) yang ditentukan untuk mencegah kontras
E	:	Total nilai frekuensi yang dipotong
L	:	Jumlah total tingkat keabuan citra (biasanya 256 untuk citra 8-bit).
$T(X_k)$	:	Fungsi pemetaan untuk tingkat keabuan ke- k
$CDF(X_k)$	:	Nilai distribusi kumulatif hingga keabuan ke- k
CDF_{min}	:	Nilai <i>CDF</i> terkecil yang bukan nol (untuk menghindari pembagian nol)
$R_{MSR_i}(x, y)$	:	Nilai piksel keluaran MSR pada saluran ke- i di lokasi (x, y) .
N	:	Jumlah skala yang digunakan (umumnya 3 skala).
W_n	:	Bobot (<i>weight</i>) yang terkait dengan skala ke- n , di mana $\sum_{n=1}^N W_n = 1$
$R_{n_i}(x, y)$	:	Hasil <i>Single-Scale Retinex</i> (SSR) pada skala ke- n .

$I_i(x, y)$	:	Nilai intensitas piksel citra masukan pada saluran ke- i di lokasi (x, y) .
$*$	:	Melambangkan operasi konvolusi (<i>convolution</i>).
$F_n(x, y)$	:	Fungsi <i>surround Gaussian</i> yang digunakan pada skala ke- n .
σ_n	:	Deviasi standar (<i>standard deviation</i>) untuk skala ke- n , yang menentukan ukuran skala spasial filter.
C_n	:	Konstanta normalisasi yang memastikan volume filter total adalah 1 ($\iint F_n(x, y) dx dy = 1$).
$I(x)$	:	Nilai intensitas piksel masukan pada koordinat x , yang telah dinormalisasi ke dalam rentang $[0,1]$
$LE(I(x); \alpha)$	:	Nilai intensitas hasil peningkatan pencahayaan setelah penerapan kurva LE
α	:	Parameter kurva (<i>curve parameter</i>) yang dapat dilatih, mengontrol tingkat peningkatan pencahayaan, dengan $\alpha \in [-1,1]$
TP (<i>True Positive</i>)	:	Jumlah wajah yang berhasil dikenali dengan benar
TN (<i>True Negative</i>)	:	Jumlah wajah yang berhasil ditolak dengan benar
FP (<i>False Positive</i>)	:	Jumlah wajah yang salah dikenali
FN (<i>False Negative</i>)	:	Jumlah wajah yang gagal dikenali