

SKRIPSI

**PENGENALAN CITRA WAJAH MENGGUNAKAN METODE
LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM**



NANDA ELYA

Nomor Mahasiswa : 135410053

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA**

2018

SKRIPSI

Pengenalan Citra Wajah Menggunakan Metode Local Binary Pattern Histogram

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi jenjang strata
satu (S1)**

**Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer**

**AKAKOM
Yogyakarta**

Disusun Oleh

NANDA ELYA

Nomor Mahasiswa : 135410053

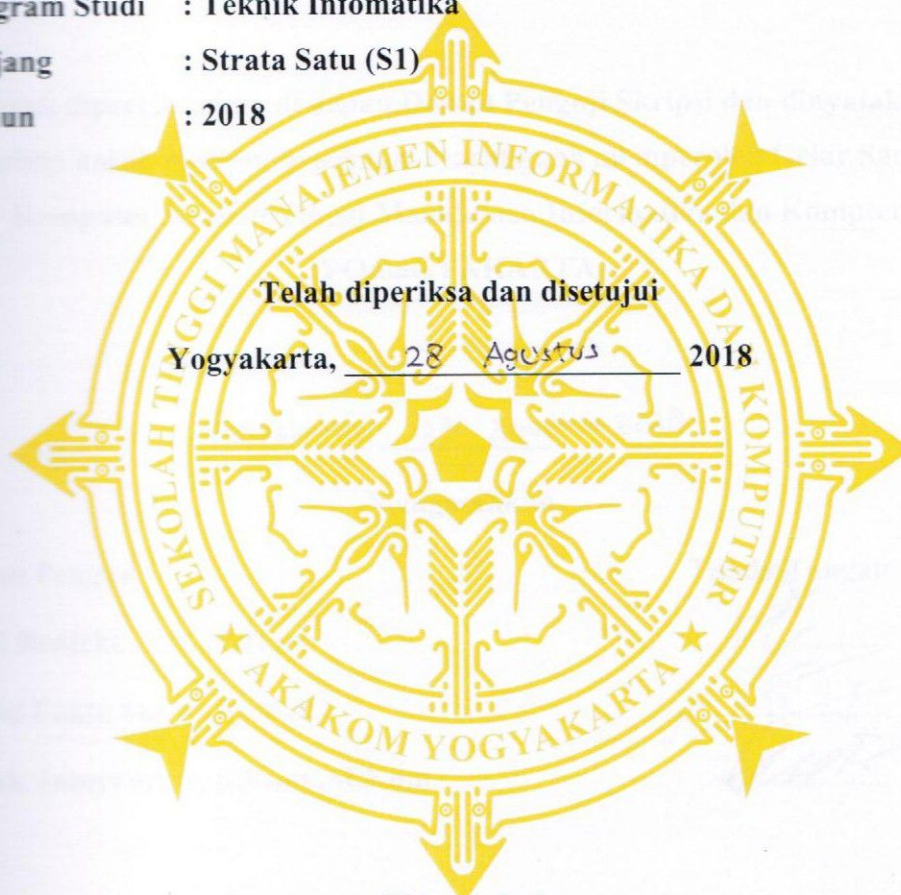


**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AKAKOM YOGYAKARTA**

2018

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Pengenalan Citra Wajah Menggunakan Metode Local
Binary Pattern Histogram
Nama : Nanda Elya
Nomor mhs : 135410053
Program Studi : Teknik Infomatika
Jenjang : Strata Satu (S1)
Tahun : 2018



Telah diperiksa dan disetujui
Yogyakarta, 28 Agustus 2018

Mengetahui

Dosen Pembimbing,

Cuk Subiyantoro, S.Kom.,M.Kom.

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**Pengenalan Citra Wajah Menggunakan Metode
Local Binary Pattern Histogram**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima untuk memenuhi sebagai syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Komputer Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer

YODIAGYAKARTA

Yogyakarta, 28 Agustus 2018

Mengesahkan

Dewan Penguji

1. Sri Redjeki, S.Si.,M.Kom.
2. Dini Fakta Sari, S.T.,M.T.
3. Cuk Subiyantoro, S.Kom.,M.Kom.

Tanda Tangan

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Informatika



Dini Fakta Sari
Dini Fakta Sari, S.T.,M.T.

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Karya ini khususnya kusembahkan untuk:
Bapak, ibu dan kakak-kakakku yang tidak lelah dan bosan membantu dan menyemangati, Terima Kasih untuk semuanya*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani serta petunjuk dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Pengenalan Citra Wajah Menggunakan Metode Local Binary Pattern Histogram**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada program studi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Totok Suprawoto, M.M., M.T. selaku Ketua Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AKAKOM Yogyakarta.
2. Ibu Dini Fakta Sari, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika STMIK AKAKOM Yogyakarta.
3. Bapak Cuk Subiyantoro, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang sudah sangat sabar membimbing, memberikan saran dan nasihat kepada Penulis hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Ibu Sri Redjeki, S.Si., M.Kom. dan Ibu Dini Fakta Sari, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran serta bimbingan.
5. Bapak, ibu, dan kakak-kakak tercinta yang selalu mendoakan, mendampingi dan membantu dengan sekuat tenaga hingga terselesaikannya skripsi ini. Khususnya untuk kakak Icha dan Yusrizal yang telah membantu dalam penyusunan naskah dan coding hingga skripsi ini selesai.
6. Nirna dan Diah yang selalu memberi semangat dan juga membantu hingga skripsi ini terselesaikan.

7. Serta kepada berbagai pihak yang tidak dapat Penulis cantumkan keseluruhannya pada halaman ini, yang telah membantu Penulis dalam penyusunan naskah untuk skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya almamater STMIK AKAKOM. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Yogyakarta, Juni 2018

Penulis

INTISARI

Teknologi biometrik berkembang pesat. Teknologi biometrik semakin banyak digunakan untuk menganalisa manusia dari segi fisik yang memiliki keunikan untuk autentifikasi, salah satunya adalah pemindai sidik jari. Seiring perkembangan zaman, pemindai sidik jari tidak lagi aman karena dapat dimanipulasi. Melihat dari permasalahan yang ada, maka dibuat sebuah sistem presensi pengenalan wajah sehingga mengurangi pemalsuan presensi di STMIK AKAKOM.

Metode pengenalan wajah yang digunakan dalam pelatihan citra atau ekstraksi ciri dan pencocokan wajah citra latih dan citra uji adalah *Local Binary Pattern Histogram*. Metode yang akan digunakan untuk membangun sistem ini yaitu metode LBPH dengan spesifikasi komputer prosesor *intel core i5-4210U* 1,7ghz, *harddisk* kapasitas 1000GB, RAM kapasitas 4GB DDR3 1600Mhz, monitor resolusi 1366 x 768 piksel.

Hasil dari program ini diharapkan dapat membantu keakurasian data pegawai berupa citra dengan menggunakan metode LBPH akurasi identifikasi citra yang dapat dikenali sebesar 100% dengan nilai *confidence* 35, jarak rekam dataset 30 cm dengan jarak deteksi 30 cm. Akurasi sebesar 100% dengan nilai *confidence* 40, jarak rekam dataset 30 cm dengan jarak deteksi 30 cm. Akurasi sebesar 100% dengan nilai *confidence* 45, jarak rekam dataset 30 cm dengan jarak deteksi 30 cm. akurasi sebesar 100% dengan nilai *confidence* 50, jarak rekam dataset 30 cm dengan jarak deteksi 30 cm. akurasi sebesar 100% dengan nilai *confidence* 55, jarak rekam dataset 60 cm dengan jarak deteksi 90 cm dan jarak rekam dataset 90 cm dengan jarak deteksi 60 cm. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan data wajah yang terdeteksi sebanyak 249 dari 360 data sehingga diperoleh tingkat akurasi rata-rata yaitu 69,1%.

Kata kunci: *Metode LBPH, Akurasi, Citra Wajah, Pegawai*

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Ruang Lingkup	2
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Dasar Teori	8
2.2.1 Citra.....	8
2.2.2 Citra Red Blue Green (RGB)	8
2.2.3 Citra Grayscale.....	9

2.2.4	Pengenalan Wajah.....	10
2.2.5	Ekstraksi Ciri.....	11
2.2.6	<i>Local Binary Pattern Histogram (LBPH)</i>	11
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		17
3.1.	Bahan/Data	17
3.2.	Peralatan	17
3.3.	Prosedur dan Pengumpulan Data	17
3.4.	Analisis dan Rancangan Sistem	17
3.4.1	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	17
3.4.2	Analisis Kebutuhan Fungsional	18
3.5.	Perancangan Sistem.....	19
3.5.1	Flowchart	19
3.5.2	Use Case Diagram.....	24
3.5.3	Sequence Diagram	25
3.5.4	Class Diagram	26
3.5.5	Activity Diagram.....	27
3.5.6	Struktur Tabel	28
3.5.7	Blok Diagram	28
3.5.8	Rancangan Antar Muka.....	29
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1.	Implementasi dan Uji Coba Sistem	36
4.1.1	Pengambilan Dataset.....	36
4.1.2	Ekstraksi Fitur Citra	39
4.1.3	Pengenalan Wajah.....	41
4.2.	Pembahasan Sistem	44

4.2.2	Tampilan <i>Detect By Camera</i>	45
4.2.3	Tampilan <i>Train The Classifier</i>	46
4.2.4	Tampilan <i>Create Dataset</i>	46
4.2.5	Tampilan Menu Admin	47
4.2.6	Tampilan Presensi Pegawai.....	47
4.2.7	Tampilan Menambahkan Presensi	48
4.2.8	Tampilan <i>Record</i> Seluruh Pegawai	48
4.2.9	Tampilan Menambah Record.....	49
4.2.10	Hasil Pengujian	49
BAB 5 PENUTUP		58
5.1.	Kesimpulan.....	58
5.2.	Saran	59
DAFTAR PUSTAKA		60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Citra Grayscale.....	10
Gambar 2. 2. Blok Piksel 3 x 3	12
Gambar 2. 3. Blok Piksel Yang Telah Diubah Nilainya Menjadi Biner.....	12
Gambar 2. 4. Gambar Asli	13
Gambar 2. 5. Gambar LBP.....	13
Gambar 2. 6. konversi biner ke desimal.....	15
Gambar 2. 7. Pola Biner	16
Gambar 2. 8. Pola Desimal	16
Gambar 2. 9. Citra LBP	16
Gambar 2. 10. Menghitung Nilai Histogram Dari Setiap Region.....	17
Gambar 3. 1. Flowchart Sistem Presensi Wajah.....	19
Gambar 3. 2. Flowchart Pengenalan Wajah.....	21
Gambar 3. 3. Algoritma Membuat Dataset	23
Gambar 3. 4. Algoritma Training Data	23
Gambar 3. 5. Algoritma Pengenalan Wajah.....	24
Gambar 3. 6. Use Case Diagram.....	24
Gambar 3. 7. Sequence Diagram.....	25
Gambar 3. 8. Class Diagram	26
Gambar 3. 9. Activity Diagram Menginputkan Data Pegawai, Citra Wajah.....	27
Gambar 3. 10. Struktur Tabel.....	28
Gambar 3. 11. Blok Diagram Pengenalan Wajah	28
Gambar 3. 12. Desain UI Menu Utama (Detect By Webcam).....	29
Gambar 3. 13. Desain UI Pencocokan Wajah (Detected).....	29
Gambar 3. 14. Desain UI Pencocokan Wajah (Unknown)	30
Gambar 3. 15. Desain UI Menu Utama (Train The Classifier).....	30
Gambar 3. 16. Desain UI Menampilkan Citra Training.....	30
Gambar 3. 17. Desain UI Menu Utama (Create Dataset)	31
Gambar 3. 18. Desain UI Pop Up ID	31
Gambar 3. 19. Webcam untuk Capture Wajah	31

Gambar 3. 20. Desain UI Menu Utama (Admin Panel).....	32
Gambar 3. 21. Desain UI Menu Admin	32
Gambar 3. 22. Desain UI Daftar Presensi	32
Gambar 3. 23. Desain UI Menambahkan Presensi	33
Gambar 3. 24. Desain UI Menampilkan Record Pegawai	34
Gambar 3. 25. Desain UI Input Data Pegawai	34
Gambar 4. 1. Potongan Program Mengaktifkan <i>Webcam</i>	37
Gambar 4. 2. Potongan Program Konversi Citra menjadi Grayscale	37
Gambar 4. 3. Potongan Program Capture dan Menyimpan Citra	38
Gambar 4. 4. Potongan Program Membuat Pengenalan LBPH.....	39
Gambar 4. 5. Potongan Program Training Citra	40
Gambar 4. 7. Potongan Program Cascade Classifier	41
Gambar 4. 8. Potongan Program Memuat Recognizer	41
Gambar 4. 9. Potongan Program Pencocokan Citra Wajah	42
Gambar 4. 10. Potongan Program Menyimpan Data Presensi ke Database	43
Gambar 4. 11. Menu Utama.....	44
Gambar 4. 12. Menu Detect By Camera	45
Gambar 4. 13. Halaman Profil Pegawai.....	45
Gambar 4. 14. tampilan menu Train The Classifier.....	46
Gambar 4. 15. Menu Create Dataset	46
Gambar 4. 16. Tampilan Menu Admin	47
Gambar 4. 17. Daftar Presensi Pegawai.....	47
Gambar 4. 18. Menambahkan Presensi.....	48
Gambar 4. 19. Record Seluruh Pegawai	48
Gambar 4. 20. Menambah Record	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Tinjauan Pustaka	5
Tabel 4. 1. Tabel Hasil Pengujian Dengan Nilai Confidence 35	49
Tabel 4. 2. Tabel Hasil Pengujian Dengan Nilai Confidence 40	50
Tabel 4. 3. Tabel Hasil Pengujian Dengan Nilai Confidence 45	52
Tabel 4. 4. Tabel Hasil Pengujian Dengan Nilai Confidence 50	53
Tabel 4. 5. Tabel Hasil Pengujian Dengan Nilai Confidence 55	54
Tabel 4. 6. Tabel Kesimpulan Pengujian	56