

**PERANCANGAN *FACE RECOGNITION* DENGAN
METODE *LOCAL BINARY PATTERNS HISTOGRAM*
PADA PRESENSI MAHASISWA DI UNIVERSITAS
BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

SKRIPSI

Oleh:

FATHUR RAHMAN

201510225139



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Perancangan *Face Recognition* dengan Metode
Local Binary Patterns Histogram pada Presensi
Mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta
Raya.
Nama Mahasiswa : Fathur Rahman
Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225139
Program Studi/Fakultas : Informasi/Teknik
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2019



Pembimbing I

Pembimbing II

Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom

NIDN :0324028101

Allan Desi Alexander, ST M.Kom

NIDN :0329098902

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan *Face Recognition* dengan Metode
Local Binary Patterns Histogram pada Presensi
Mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta
Raya.

Nama Mahasiswa : Fathur Rahman

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225139

Program Studi/Fakultas : Informasi/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 18 Juli 2019

BEKASI, 22 Juli 2019

,MENGESAHKAN

Ketua Tim Penguji : M. Hadi Prayitno, S.Kom., M.Kom

NIDN 0430087003

Penguji I : Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom.

NIDN 0328048402

Penguji II : Hendarman Lubis, S.Kom., M.Kom

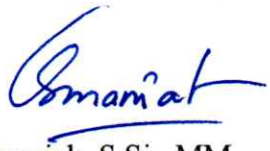
NIDN 013077002

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Sugiyatno, S.Kom., M.Kom
NIDN:0313077206

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., MM
NIDN:0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang Perancangan *Face Recognition* dengan Metode *Local Binary Patterns Histogram* pada Presensi Mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya ini ada yang mengikuti beberapa source kode dari tutorial dan pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberi izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 23 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Fathur Rahman

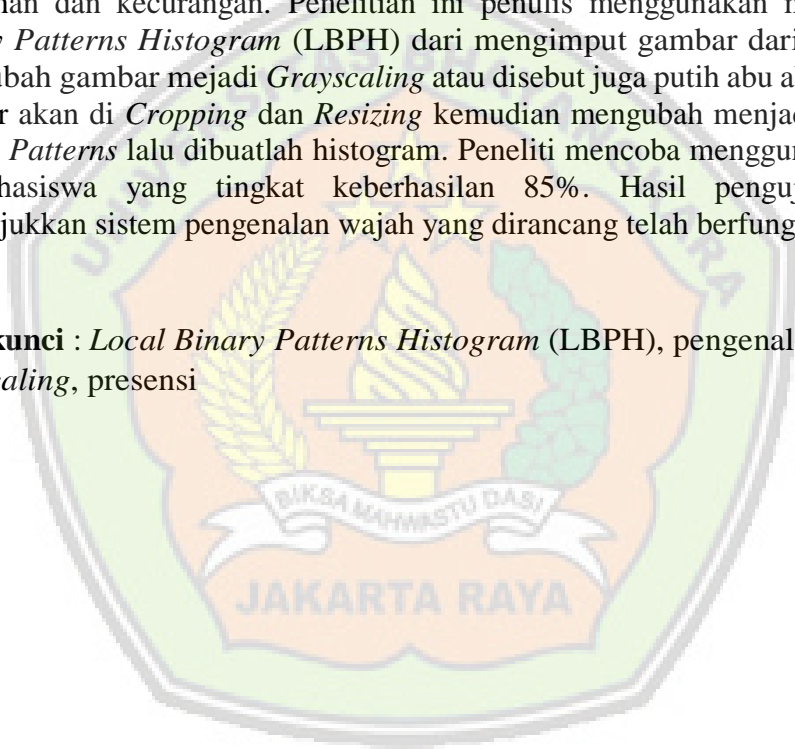
201510225139

ABSTRAK

Fathur Rahman, 201510225139. Perancangan *Face Recognition* dengan Metode *Local Binary Patterns Histogram* pada Presensi Mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Catatan kehadiran perkuliahan (Presensi) adalah hal yang penting dalam sebuah perkuliahan. Kebijakan yang diterapkan pada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya menetapkan nilai akhir kuliah dihitung dari akumulasi dari kehadiran 10%, tugas 20%, UTS 30%, dan UAS 40%. Di era saat ini semakin berkembangnya bidang teknologi, saat ini telah banyak dibangun sistem pencatatan kehadiran dengan pengenalan pola yang mengenali ciri-ciri khusus fisik seseorang diantaranya pengenalan wajah, pengenalan iris, dan pengenalan sidik jari. Pengenalan wajah dipilih dikarenakan tidak bisa di gantikan dengan seseorang, tidak mudah di tiru, dan tidak dapat di manipulasi. Oleh karenanya pengenalan wajah dapat meminimalisasi kesalahan dan kecurangan. Penelitian ini penulis menggunakan metode *Local Binary Patterns Histogram* (LBPH) dari mengimput gambar dari kamera lalu mengubah gambar mejadi *Grayscale* atau disebut juga putih abu abu, setelah itu gambar akan di *Cropping* dan *Resizing* kemudian mengubah menjadi hasil *Local Binary Patterns* lalu dibuatlah histogram. Peneliti mencoba menggunakan dengan 7 mahasiswa yang tingkat keberhasilan 85%. Hasil pengujian tersebut menunjukkan sistem pengenalan wajah yang dirancang telah berfungsi baik.

Kata kunci : *Local Binary Patterns Histogram* (LBPH), pengenalan wajah, *grayscale*, presensi

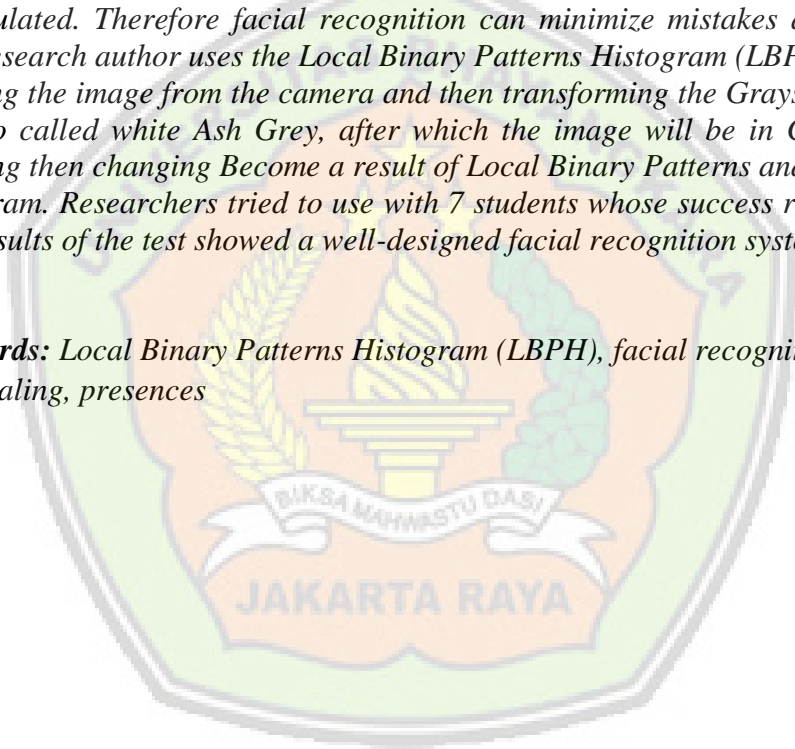


ABSTRACK

Fathur Rahman, 201510225139. *Face Recognition Design with Local Binary Pattern Histogram Method in Student Attendance at Bhayangkara Jakarta Raya University.*

The attendance record (Presensi) is important in a lecture. The policy applied to the University of Bhayangkara Jakarta Raya set the final lecture value is calculated from the accumulation of 10% attendance, 20% duty, mid-Semester 30%, and final recurrence Semester 40%. In the current era of growing technology, nowadays, there has been a lot of attendance system with pattern recognition that recognizes the physical characteristics of a person including facial recognition, iris recognition, and fingerprint recognition. . Facial thinling is chosen because it cannot be replaced with a person, it is not easy to emulate, and can not be manipulated. Therefore facial recognition can minimize mistakes and cheating. This research author uses the Local Binary Patterns Histogram (LBPH) method of drawing the image from the camera and then transforming the Grayscale image or also called white Ash Grey, after which the image will be in Cropping and Resizing then changing Become a result of Local Binary Patterns and then make a histogram. Researchers tried to use with 7 students whose success rate was 85%. The results of the test showed a well-designed facial recognition system.

Keywords: *Local Binary Patterns Histogram (LBPH), facial recognition, grayscale, presences*



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Fathur Rahman
NPM : 201510225139
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujuan untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksusif (*Non – Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan *Face Recognition* dengan Metode *Local Binary Patterns Histogram* pada Presensi Mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Berserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak yang bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, melihat media/formatkan /mempublikasikannya di internet hanya di media website Bhayangkara untuk kepentingan akademis saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 22 Juli 2019

Yang Menyatakan,



Fathur Rahman

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang mengambil judul “Perancangan *Face Recognition* Dengan Metode *Local Binary Patterns Histogram* pada Presensi Mahasiswa di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya”.

Tujuan penulisan skripsi ini untuk memenuhi sebahagian syarat lulus mata kuliah bagi mahasiswa program S-1 di program studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Terselesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Dr. Drs. Bambang Karsono, S.H, M.M. selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Ibu Ismaniah S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Sugiyatno S.Kom.,M.Kom. selaku Kaprodi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Hendarman Lubis S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing I skripsi saya.
5. Allan Desi Alexander, ST., M.Kom. selaku dosen pembimbing II skripsi saya.
6. Bapak Adi Muhajirin S.Kom, M.Kom. selaku dosen pembimbing akademik (PA) yang telah memberika arahan kepada penulis
7. Bapak /Ibu dosen dan staff di lingkungan Fakultas Teknik UBJ, khususnya Program Studi Informatika yang telah banyak membantu kami untuk dapat melaksanakan penulis dalam studi.
8. Kepada kedua orang tua saya Bapak Triwidi Pranahadi dan Ibu Suharyani serta adik, dan kakak yang selalu memberikan doa dan dukungannya.

Terima kasih juga kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan menjadi bahan masukan dalam dunia pendidikan.

Bekasi, 23 Juli 2019

Penulis,



Fathur Rahman

201510225139



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Studi	6
2.2 Pengenalan Wajah (<i>Face Recognition</i>)	9
2.2 Citra.....	10
2.3 Pengolahan Citra	10
2.3.1 <i>Grayscale</i>	12
2.3.2 <i>Binary Image</i>	12
2.4 <i>Local Binary Patterns Histogram</i> (LBPH)	13
2.4.1 Prinsip Local Binary Patterns.....	14

2.4.2	Keseragaman <i>Local Binary Patterns</i>	14
2.4.3	<i>Face Recognition</i> Menggunakan <i>Local Binary Patterns</i>	15
2.5	Komponen	16
2.5.1	Hardware	16
2.5.2	Software	16
2.5.3	<i>Machine Learning</i>	17
2.6	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	18
2.7	<i>Use Case Diagram</i>	19
2.8	<i>Activity Diagram</i>	20
2.9	<i>Class Diagram</i>	21
2.10	<i>Sequence Diagram</i>	22
2.11	Penelitian Terdahulu	24
2.12	Kerangka Pemikiran	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		27
3.1	Objek Penelitian	27
3.2	Perencanaan	27
3.2.1	Metode Pengumpulan Data	27
3.3	Analisa Sistem	28
3.3.1	Analisis Sistem Yang Berjalan	28
3.3.2	Analisa Masalah	30
3.3.3	Sistem Usulan	30
3.4	Analisa Kebutuhan Pengguna	32
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	32
3.5.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	32
3.5.2	Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	33
3.6	Perancangan Antarmuka Sistem	33

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	36
4.1 Dataset	36
4.2 Arsitektur Umum	36
4.2.1 <i>Input Citra</i>	37
4.2.2 <i>Grayscale</i>	37
4.2.3 <i>Local Binary Patterns</i>	38
4.3 Pemodelan Proses (<i>Process Modelling</i>)	41
4.3.1 <i>Use Case Diagram</i>	41
4.3.2 <i>Activity Diagram</i>	42
4.3.3 <i>Class Diagram</i>	42
4.3.3 <i>Sequence Diagram</i>	44
4.4 Implementasi Perancangan Antarmuka	44
4.4.1 Tampilan Proses	45
4.5 Pelatihan Citra	49
4.6 Pengujian Sistem	51
BAB V PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

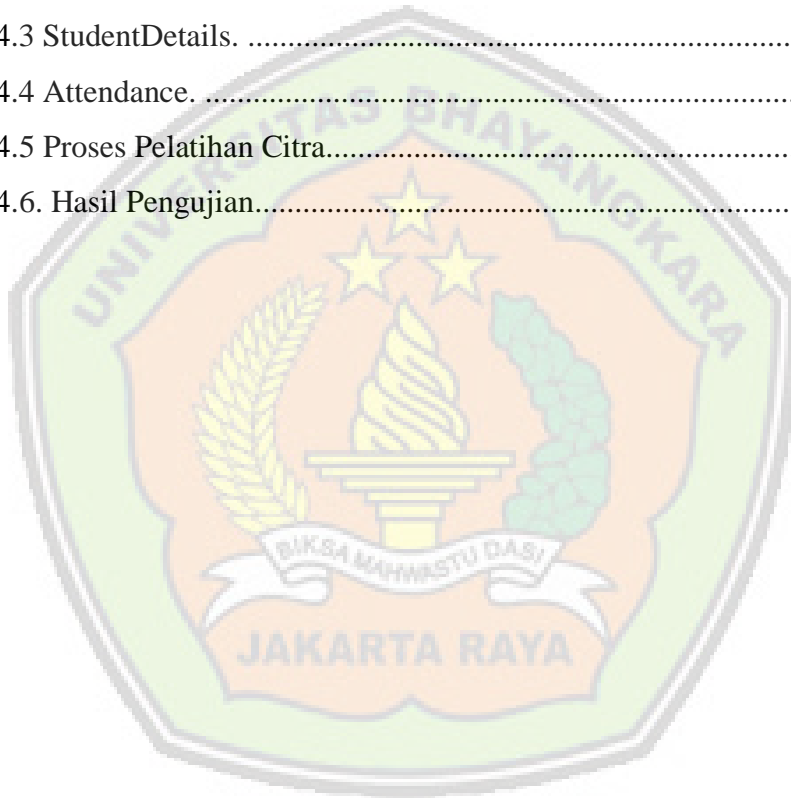
Gambar 2.1. Contoh Binary Image.....	14
Gambar 2.2. Tahap Preprocessing Mengubah Citra Menjadi 64 Bagian.....	14
Gambar 2.3 Proses Perhitungan Sederhana LBPH.....	15
Gambar 2.4 Berbagai Perbedaan Primitif Tektur Yang Terdeteksi Oleh $LBP_{P,R}^{u2}$..	16
Gambar 2.5 Contoh Citra Wajah Dengan Pola Seragam Dan Pola Tidak Seragam Menggunakan $LBP_{P,R}^{u2}$	16
Gambar 2.6 Kerangka Pemikiran.....	25
Gambar 3.1 Flowmap Sistem Berjalan.....	29
Gambar 3.2 Flowmap Sistem Usulan Presensi perkuliahan mahasiswa.....	31
Gambar 3.3 Tampilan Interface Pengenalan Wajah.....	34
Gambar 3.4 Menampilkan Frame saat kamera aktif.....	34
Gambar 4.1 Arsitektur Umum.....	36
Gambar 4.2 Input Citra.....	37
Gambar 4.3 Matriks Citra Warna (RGB) Ukuran 3 x 3 Piksel.....	37
Gambar 4.4 Matriks Citra <i>Grayscale</i> Ukuran 3 x 3 Piksel.....	38
Gambar 4.5 Hasil Citra <i>Grayscale</i>	38
Gambar 4.6 Citra Terdeteksi Wajah.....	38
Gambar 4.7 Citra Hasil Cropping dan Resizing.....	39
Gambar 4.8 Citra Hasil Local Binary Patterns.....	40
Gambar 4.9 Citra Hasil Histogram.....	40
Gambar 4.10 <i>Use Case Diagram Face Reconation</i> Presensi.....	41
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Face Reconation</i> Presensi.....	42
Gambar 4.12 <i>Class Diagram</i> Presensi.....	43
Gambar 4.13 <i>Sequence Diagram</i> Presensi.....	44
Gambar 4.14 Tampilan Halaman <i>Interface</i>	45
Gambar 4.15 Tampilan saat proses tombol dapatkan gambar.....	46
Gambar 4.16 Tampilan saat proses tombol melatih gambar.....	46
Gambar 4.17 Mencocokkan gambar saat proses di lakukan.....	47
Gambar 4.18 Tampilan setelah mencocokkan gambar.....	47
Gambar 4.19 Data gambar di dalam folder yang telah di <i>capture</i>	48
Gambar 4.20 Data foto yang terlatih terdaftar di Exell.....	48

Gambar 4.21 Data yang telah terdaftar setelah di cocokkan dengan data latih.....49



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Kuisisioner pertanyaan daftar hadir.....	1
Tabel 2.1 Pemetaan Jurnal.....	8
Tabel 2.2. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	20
Tabel 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	21
Tabel 2.4 Simbol-simbol <i>Class Diagram</i>	22
Tabel 3.1 Pertanyaan Kuisisioner.....	27
Tabel 4.1 Deskripsi Actor.....	40
Tabel 4.2 Table Gambar.....	43
Tabel 4.3 StudentDetails.	43
Tabel 4.4 Attendance.	43
Tabel 4.5 Proses Pelatihan Citra.....	46
Tabel 4.6. Hasil Pengujian.....	48



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Balasan Riset
2. Kuisisioner Riset
3. Plagiarisme
4. Biodata Mahasiswa
5. Kartu Bimbingan Skripsi

