

LEMBAR PENGESAHAN

METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM (LBPH)
Pengenalan Wajah pada Sistem Absensi Online
Karyawan Radar Cirebon



DANNY FACHRUL ALIANSYAH NURDIN
NRP 14517408

DIKETAHUI DAN DISETUJUI OLEH :

Pembimbing I

Pembimbing II

Faisal Akbar, M.T

Yuhano, M.Kom

Pembantu Ketua I

Ketua Program Studi

Faisal Akbar, M.T

Cucu Handayani, M.Kom

Ketua
STIKOM Poltek Cirebon

Yuhano, M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG

METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM (LBPH)
Pengenalan Wajah pada Sistem Absensi Online
Karyawan Radar Cirebon



Disusun Guna Memenuhi Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)
Program Studi Teknik Informatika di STIKOM Poltek Cirebon

Oleh:

DANNY FACHRUL ALIANSYAH NURDIN
NRP 14517408

Tanggal Sidang : 4 November 2021

Disahkan Oleh :

Penguji I

Penguji II

Penguji III

Mukidin, M.M

R. Radian Baratasena, M.Kom

Faisal Akbar, M.T

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Sebagai Mahasiswa/i STIKOM Poltek Cirebon yang bertanggung jawab, di bawah ini saya:

Nama : Danny Fachrul Aliansyah Nurdin

NRP : 14517408

Menyatakan bahwa tugas akhir (skripsi) saya yang berjudul:

“METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM (LBPH) PENGENALAN WAJAH PADA SISTEM ABSENSI ONLINE KARYAWAN RADAR CIREBON” merupakan tugas akhir saya (kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya dan perangkat pendukung).

Apabila di kemudian hari, tugas akhir saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk membatalkan gelar saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cirebon
Pada tanggal : 14 September 2021

Yang Menyatakan,

DANNY FACHRUL ALIANSYAH
NURDIN
NRP: 14517408

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai mahasiswa STIKOM Poltek Cirebon, yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Danny Fachrul Aliansyah Nurdin

NRP : 14517408

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STIKOM Poltek Cirebon Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) atas tugas akhir (skripsi) saya yang berjudul:

“METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM (LBPH) PENGENALAN WAJAH PADA SISTEM ABSENSI ONLINE KARYAWAN RADAR CIREBON”. Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini STIKOM Poltek Cirebon berhak untuk menyimpan, men-copy ulang (memperbanyak), menggunakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cirebon
Pada tanggal : 14 September 2021

Yang Menyatakan,

DANNY FACHRUL ALIANSYAH
NURDIN
NRP: 14517408

MOTTO

“In life, it’s okay to experience gagal maning, gagal maning. What’s more important is not to be gagal at finding meaning”

(@handokotjung)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

NAMA : DANNY FACHRUL ALIANSYAH NURDIN
N R P : 14517408
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
TEMPAT LAHIR : KUNINGAN
TANGGAL LAHIR : 27 JANUARI 1999
JENIS KELAMIN : LAKI-LAKI
AGAMA : ISLAM
ALAMAT : JL. JENDERAL SUDIRMAN, RT 04 RW 02, DESA
WANAYASA, KECAMATAN BEBER,
KABUPATEN CIREBON, JAWA BARAT 45172
NAMA ORANG TUA
IBU : YETI NURHAYATI
AYAH : CAHARUDIN
EMAIL : dannyfachrul@gmail.com
NO. HP : 085155155490
RIWAYAT PENDIDIKAN
1.SD : SDN 1 WANAYASA (2005 – 2011)
2.SMP : SMPN 1 CILIMUS (2011 – 2014)
3.SMA : SMAN 1 CILIMUS (2014 – 2017)
JUDUL SKRIPSI : METODE LOCAL BINARY PATTERN
HISTOGRAM (LBPH) PENGENALAN WAJAH
PADA SISTEM ABSENSI ONLINE KARYAWAN
RADAR CIREBON

Cirebon, 14 September 2021

DANNY FACHRUL ALIANSYAH NURDIN

ABSTRAK

Covid-19 merupakan virus yang penyebarannya sangat cepat, tanpa penanganan yang baik maka kita semua akan sulit keluar dari pandemi. Pemerintah Indonesia mengeluarkan kebijakan PPKM dan *work from home* yang bertujuan untuk mengurangi penyebaran virus covid-19. Radar Cirebon merupakan perusahaan yang bergerak dibidang berita yang memiliki banyak karyawan yang memiliki mobilitas tinggi. Untuk mendukung upaya pemerintah melaksanakan *Work from home* maka perlu dibuat sistem untuk pengawasan, salah satunya dengan sistem absensi *online*. Dari masalah tersebut penulis melakukan penelitian *computer vision* tentang pengenalan wajah. Absensi *online* yang dibuat akan menggunakan wajah sebagai media verifikasinya. Metode pengenalan wajah yang digunakan pada penelitian ini adalah Local Binary Pattern Histogram (LBPH). LBPH merupakan pengembangan dari metode Local Binary Pattern (LBP). Dalam metode LBPH gambar wajah akan dipecah menjadi beberapa sel dan dilakukan perhitungan LBP sehingga menghasilkan sebuah Histogram. Penelitian ini menghasilkan model yang dibuat menggunakan metode LBPH yang mampu mengenali wajah dengan akurasi antara 74,10% - 78,22%. Model tersebut diaplikasikan pada *website* sehingga dapat digunakan pengguna dimanapun secara *online*.

Kata Kunci: Covid-19, Pengenalan Wajah, LBPH

ABSTRACT

Covid-19 is a virus that spreads very quickly, without proper handling it will be difficult for all of us to get out of the pandemic. The Indonesian government issued a PPKM and work from home policy aimed at reducing the spread of the COVID-19 virus. Radar Cirebon is a company engaged in the news that has many employees who have high mobility. To support the government's efforts to implement Work from home, it is necessary to create a system for supervision, one of which is an online attendance system. From these problems the authors conducted computer vision research on facial recognition. The online attendance that is made will use the face as a verification medium. The face recognition method used in this study is the Local Binary Pattern Histogram (LBPH). LBPH is a development of the Local Binary Pattern (LBP) method. In the LBPH method, facial images will be split into several cells and LBP calculations are carried out to produce a histogram. This study resulted in a model made using the LBPH method which is able to recognize faces with an accuracy between 74.10% - 78.22%. The model is applied to the website so that users can use it anywhere online.

Keywords: Covid-19, Face Recognition, LBPH

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“METODE LOCAL BINARY PATTERN HISTOGRAM (LBPH) PENGENALAN WAJAH PADA SISTEM ABSENSI ONLINE KARYAWAN RADAR CIREBON”**, Terima kasih banyak penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Yuhano, M.Kom. selaku Ketua STIKOM Poltek Cirebon dan Pembimbing II yang selalu memberi arahan serta bimbingan dalam menganalisa penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.
2. Bapak Faisal Akbar, M.T. selaku Puket I STIKOM Poltek Cirebon dan Pembimbing I yang selalu memberi arahan serta bimbingan dalam menganalisa penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.
3. Ibu Cucu Handayani, M.Kom. selaku Ketua Program Studi STIKOM Poltek Cirebon.
4. Seluruh dosen dan civitas akademika STIKOM Poltek Cirebon yang telah membantu serta membimbing penulis selama berkuliah di STIKOM Poltek Cirebon.
5. Saudara Alfi dan rekan-rekan lain dari Radar Cirebon yang sudah membantu saya ketika magang di Radar Cirebon.
6. Kedua Orang tua saya Bapak Caharudin dan Ibu Yeti Nurhayati dan kedua adik saya, terima kasih atas segala usaha, fasilitas, dukungan, serta do'a yang tiada henti.

7. Teman seperjuangan STIKOM Poltek Cirebon Angkatan 2017-2021, terima kasih atas kerja sama, dukungan serta bantuannya.
8. Semua pihak yang terkait dalam penyusunan, terima kasih atas bantuan moral maupun material selama penyusunan tugas akhir ini.
9. Almamater saya, STIKOM Poltek Cirebon.

Semoga hasil tugas akhir ini mendapatkan ridha Allah SWT dan dapat bermanfaat bagi semua. Aamiin.

Cirebon, Oktober 2021

Danny Fachrul Aliansyah Nurdin

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK	v
MOTTO	vi
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	5
1.4.1 Tujuan	5
1.4.2 Manfaat	5
1.5 Metode dan Teknik Penelitian.....	6
1.5.1 Metode Penelitian.....	6
1.5.2 Teknik Penelitian	7
1.6 Anggapan Dasar	8
1.7 Kerangka Pemikiran	9
1.8 Sistematika Penulisan.....	11
1.9 Lokasi Penelitian dan Jadwal Penelitian	12
1.9.1 Lokasi Penelitian.....	12
1.9.2 Jadwal Penelitian.....	12
BAB II LANDASAN TEORI	14
2.1 Tinjauan Pustaka	14
2.2 Teori Utama Penelitian.....	19
2.2.1 Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence).....	19
2.2.2 Local Binary Pattern Histogram (LBPH).....	20
2.2.3 OpenCV	25
2.2.4 Computer Vision	26
2.2.5 Python	26
2.2.6 Amazon Web Service (AWS)	26
2.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak	27

2.3.1	Waterfall.....	27
2.3.2	Tahapan-tahapan Waterfall	28
2.4	Tools Perancangan	30
2.4.1	<i>Flowchart</i>	30
2.4.2	<i>Flowmap</i>	32
2.4.3	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	33
2.4.4	<i>Class Diagram</i>	34
2.5	Tools Perangkat Lunak.....	35
2.5.1	Visual Studio Code	35
2.5.2	AWS Lambda.....	36
2.5.3	Amazon Simple Cloud Storage (S3)	36
2.5.4	Amazon DynamoDB	37
2.5.5	Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)	37
2.5.6	Javascript.....	38
BAB III ANALISIS SISTEM.....		39
3.1	Gambaran Organisasi	39
3.1.1	Sejarah Singkat.....	39
3.1.2	Struktur Organisasi dan Uraian Tugas	40
3.2	Analisis Sistem Berjalan	41
3.2.1	Uraian Prosedur.....	41
3.2.2	Diagram Sistem Prosedur.....	43
3.2.3	Analisa Dokumen.....	45
3.2.4	Desain Informasi	46
BAB IV PERANCANGAN SISTEM.....		48
4.1	Desain Prosedur.....	48
4.1.1	Prosedur Pendaftaran Pengguna.....	48
4.1.2	Prosedur <i>Login</i> Pengguna	48
4.1.3	Prosedur Kelola Akun Pengguna	49
4.1.4	Prosedur Melatih Model.....	49
4.1.5	Prosedur Memprediksi Wajah.....	55
4.2	Desain Dokumen dan informasi	56
4.2.1	Desain Dokumen	56
4.2.2	Desain Informasi	57
4.3	Desain Aliran Data	58
4.3.1	<i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	58
4.3.2	<i>Flowmap</i>	59
4.3.3	<i>Flowchart</i>	62
4.3.4	<i>Class Diagram</i>	63
4.4	Desain <i>Interface</i> dan Struktur Menu	65
4.4.1	Desain <i>Interface</i>	65
4.4.2	Struktur Menu	67
4.5	Implementasi Sistem	68
4.5.1	Konfigurasi Perangkat Lunak	68

4.5.2	Konfigurasi Perangkat Keras	68
4.5.3	Implementasi Program	69
4.5.4	Pedoman Pengoprasian Perangkat Lunak	73
4.6	Pengujian	77
4.6.1	Pengujian Metode/Prosedur	77
4.6.2	Evaluasi Hasil Pengujian.....	86
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		88
5.1	Kesimpulan.....	88
5.2	Saran	89
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN.....		92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Jadwal Penelitian.....	13
Tabel 2. 1 Simbol Flowchart Program	30
Tabel 2. 2 Simbol Flowchart Sistem	31
Tabel 2. 3 Simbol Flowmap	33
Tabel 2. 4 Simbol Data Flow Diagram (DFD).....	34
Tabel 2. 5 Simbol <i>Class Diagram</i>	35
Tabel 4. 1 Tingkat Kecerahan Gambar	52
Tabel 4. 2 Jendela 3 x 3.....	52
Tabel 4. 3 Hasil Operator LBP.....	54
Tabel 4. 4 Konstanta LBP	54
Tabel 4. 5 Hasil Operator LBP Setelah Dikalikan	54
Tabel 4. 9 Sintaks Membuat Dataset.....	69
Tabel 4. 10 Sintaks Membuat Model	70
Tabel 4. 11 Sintaks Pengenalan Wajah.....	71
Tabel 4. 12 Sintaks Server Pengenalan Wajah.....	72
Tabel 4. 13 Durasi Video	78
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Muka Senyum.....	78
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Muka Datar	79
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian Gambar Acak.....	80
Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Dengan Id Diketahui.....	81
Tabel 4. 18 Z Index	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran.....	10
Gambar 2. 1 Operator LBP Asli.....	21
Gambar 2. 2 Flowchart deteksi wajah.....	23
Gambar 2. 3 Pembagian Gambar LBP.....	24
Gambar 2. 4 Histogram LBPH.....	24
Gambar 2. 5 Contoh gambar dalam dataset	25
Gambar 2. 6 Model Pengembangan Waterfall.....	28
Gambar 3. 1 Struktur Organisasi Radar Cirebon .com	40
Gambar 3. 2 Flowmap Daftar Karyawan	43
Gambar 3. 3 Flowmap Absensi.....	44
Gambar 3. 4 Flowmap Membuat Laporan	45
Gambar 4. 1 Hasil Deteksi Wajah.....	50
Gambar 4. 2 Merubah Warna Gambar.....	51
Gambar 4. 3 Pembagian Wilayah Wajah	51
Gambar 4. 4 Diagram Konteks.....	58
Gambar 4. 5 DFD Level 1	59
Gambar 4. 6 Flowmap Pendaftaran.....	60
Gambar 4. 7 Flowmap <i>Login</i>	60
Gambar 4. 8 Flowmap Memprediksi Wajah	61
Gambar 4. 9 Flowmap Melatih Model.....	62
Gambar 4. 10 Flowchart Program.....	63
Gambar 4. 11 <i>Class Diagram</i>	64
Gambar 4. 12 Desain Halaman <i>Login</i>	65
Gambar 4. 13 Desain Halaman <i>Dashboard</i>	66
Gambar 4. 14 Desain Halaman <i>Setting</i>	66
Gambar 4. 15 Desain Halaman Absensi	67
Gambar 4. 16 Desain Halaman Laporan	67
Gambar 4. 17 Struktur Menu Sistem	68
Gambar 4. 18 Halaman Pendaftaran	74
Gambar 4. 19 Halaman <i>Login</i>	75
Gambar 4. 20 Halaman <i>Setting</i>	76
Gambar 4. 21 Halaman Absensi.....	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat – Surat	A-1
Lampiran B Kode Program	B-1
Lampiran C Data Pengujian	C-1