

**PENERAPAN MINKOWSKI DISTANCE PADA METODE
TRIANGLE FACE DALAM SISTEM KEAMANAN FILE**

SKRIPSI



Oleh:

Maswanul Dwi Maivaldy

15621013

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2020**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tidak lupa shalawat serta salam kepada junjungan besar Nabi Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul PENERAPAN MINKOWSKI DISTANCE PADA METODE TRIANGLE FACE DALAM SISTEM KEAMANAN FILE. Dapat terselesaikan dengan lancar. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer di Universitas Muhammadiyah Gresik dan dapat dilaksanakan dengan cukup baik.

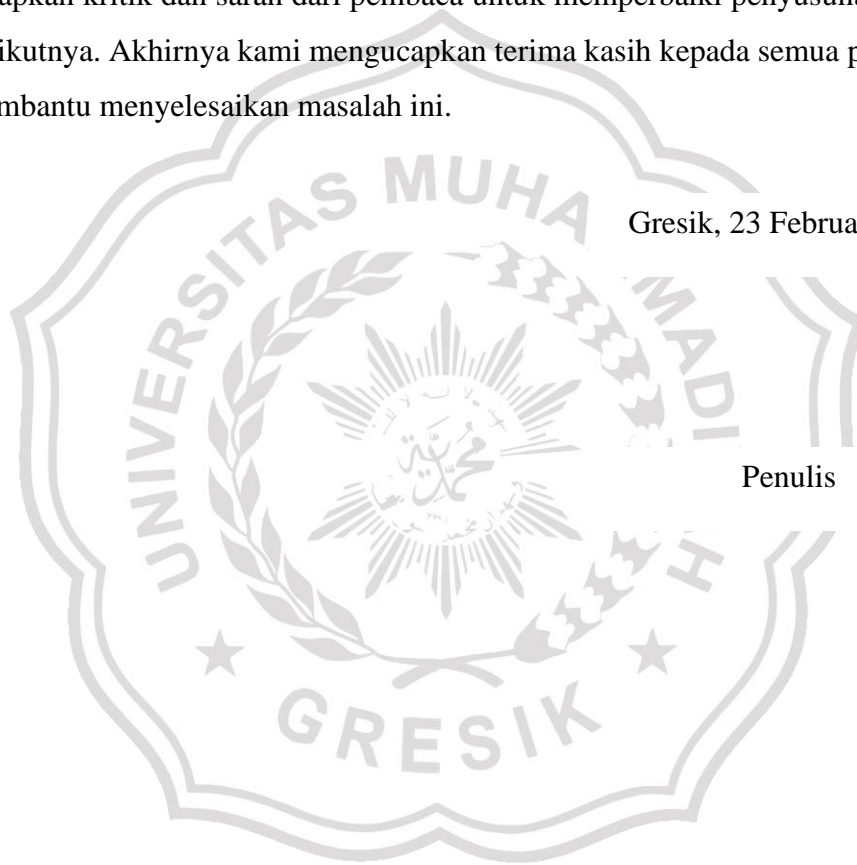
Pada proses penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan baik berupa bantuan fasilitas, pengetahuan, dan moril dari berbagai pihak. Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih sebanyak – banyaknya kepada :

1. Kepada kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan sepenuhnya.
2. Kepada Bapak Darmawan Aditama, S.Kom., MT. selaku pembimbing I dan kepada Bapak Indra Gita Anugrah, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing II atas bimbingan, saran, dan kritiknya selama proses pengerjaan skripsi ini.
3. Kepada seluruh keluarga besar Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Kepada Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika (HIMATIF) yang menjadi wadah organisasi penulis hingga mencapai tahap akhir dari perkuliahan yang selama 4,5 tahun telah ditempuh.
5. Kepada teman – teman tongkrongan warung kopi jubung, teman mabar, teman push rank, teman ghibah, Zadith, Yanu, Tipun, Tino, Fiyan, Hendri, Gilang, Anjay, Mifta, Ratih, Giga dan Tutut yang telah memberikan waktu dan dukungan moril dalam masa pembuatan skripsi.
6. Kepada Ling yang menjadi support *system* dan memberi semangat dalam mengerjakan skripsi sehingga dapat menyelesaikan skripsi .
7. Kepada teman – teman tongkrongan tikus jaringan, teman smk, teman mabar, teman push rank, teman ghibah, Safriansyah, Novrizal, Gayuh, dan

Arif yang telah memberikan waktu dan dukungan moril dalam masa pembuatan skripsi.

Dengan selesainya Skripsi ini diharapkan dapat memberikan masukan dan pengetahuan pembaca. Semoga pembaca dapat memanfaatkan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Karena laporan skripsi ini jauh dari kata sempurna, kami mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk memperbaiki penyusunan laporan yang berikutnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan masalah ini.

Gresik, 23 Februari 2020



Penulis

APPLICATION OF MINKOWSKI DISTANCE IN THE TRIANGLE FACE METHOD IN THE FILE SECURITY SYSTEM

By

Maswanul Dwi Maivaldy

15 621 013

Submitted to the Informatics Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University Gresik, on January 13, 2020, to fulfill some of the requirements to obtain a Bachelor's degree in the Informatics Engineering Study Program.

Abstract

A file is a file that contains information stored in a computer storage room in which there are personal data and not just anyone can access, only authorized people can access the file, especially the computer owner. File security is one way to provide a security system that is useful for security files that are important and confidential one of its application by providing a password that contains letters / numbers or passwords (Siregar, 2014). Through current technological developments, the use of passwords can be hacked by people who are not responsible. Biometric technology is a technology used for security features by using physical features of the human body such as face recognition, finger print, retina, iris and voice that have different characteristics including difficult to fake, can not be removed and always attached to humans.

Keywords : File Security, Face Recognition, File, Triangle Face.
Supervisor : Darmawan Aditama, S.Kom., MT.
: Indra Gita Anugrah, S.Kom., M.Kom.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR KODE PROGRAM.....	xv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 File.....	6
2.2 Keamanan File.....	6
2.3 Pengolahan Citra	7

2.4	Pengenalan Wajah	7
2.5	Verifikasi dan Identifikasi	8
2.6	Deteksi Wajah	9
2.7	Model Citra.....	10
2.7.1	RGB	10
2.7.2	Grayscale.....	11
2.8	Pengenalan Pola	12
2.8.1	Pengenalan Pola Statistik.....	13
2.8.2	Pengenalan Pola Sintatik.....	14
2.9	Haar Cascade Classifier.....	15
2.10	EigenFace	19
2.11	Metode Triangle Face.....	20
2.12	Minkowski Distance.....	21
2.13	Tahap Pengukuran Jarak Antar Fitur Wajah	23
2.14	Perangkat Keras.....	24
2.15	Perangkat Keras.....	25
2.15.1	Kamera Webcam.....	25

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

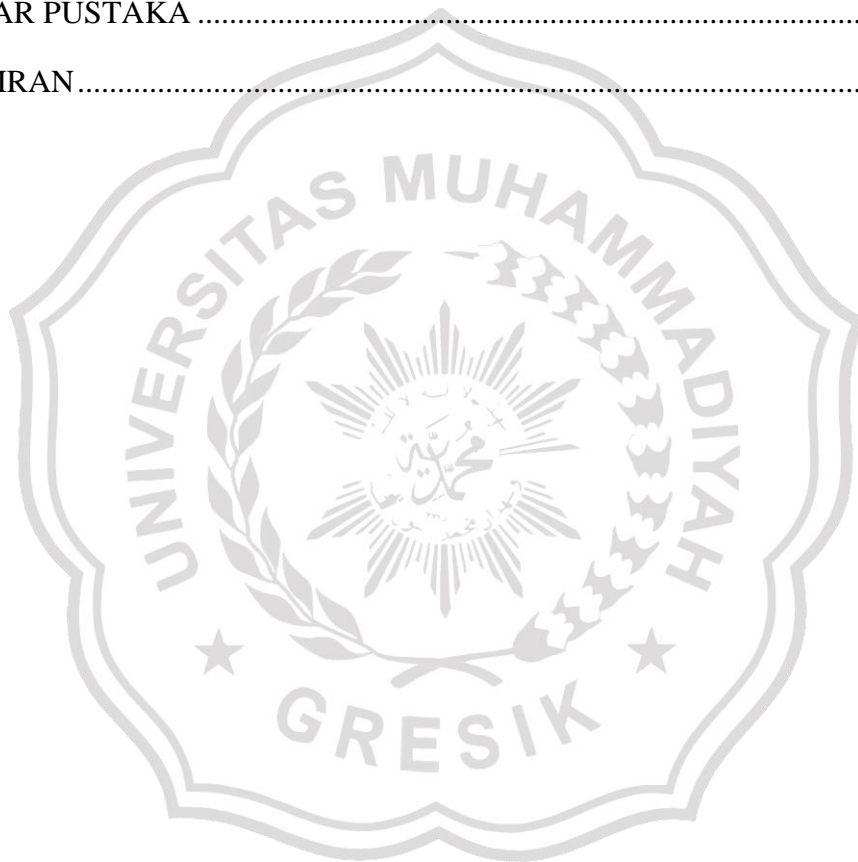
3.1	Analisis Sistem	26
3.2	Hasil Analisis	28
3.2.1	Flowchart sistem	29
3.2.2	Pengolahan Citra Terdeteksi	30
3.2.3	Proses Penyimpanan Data Template.....	31
3.2.4	Proses Pencocokan Data Template	32

3.3	Representasi Model	33
3.3.1	Register	34
3.3.2	Tahap Pengambilan Citra.....	34
3.3.3	Deteksi Wajah	34
3.3.4	Preprocessing.....	35
3.3.5	Menghitung Koordinat Fitur Wajah.....	36
3.3.6	Pencocokan Citra	41
3.3.7	Login	45
3.3.8	File Lock dan Unlock.....	45
3.4	Perancangan Sistem.....	45
3.4.1	<i>Use Case Diagram</i>	46
3.4.2	<i>Class Diagram</i>	48
3.4.3	<i>Activity Diagram</i>	49
3.4.4	<i>Sequence Diagram</i>	51
3.5	Desain Interface.....	52
3.5.1	Tampilan Halaman Utama	52
3.5.2	Tampilan Halaman Register.....	53
3.5.3	Tampilan Halaman Login	54
3.5.4	Tampilan Halaman Lock dan Unlock	55
3.6	Skenario Pengujian.....	55
3.7	Confusion Matrix	56

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

4.1	Implementasi Sistem	57
4.1.1	Implementasi Sistem Software.....	57
4.2	Pengujian Sistem	95

4.2.1	Pengujian Metode Triangle.....	95
4.2.2	Pengujian File Lock dan Unlock.....	97
4.3	Analisa Pengujian Sistem.....	99
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan.....	111
5.2	Saran.....	111
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN.....		



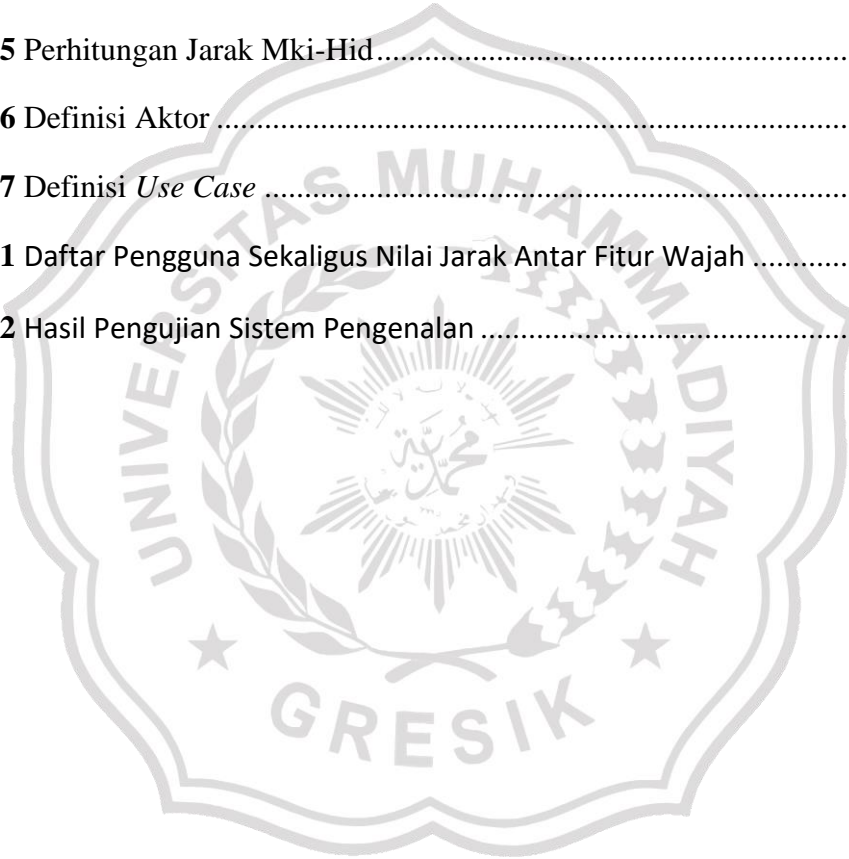
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Proses Pengolahan Citra	7
Gambar 2.2 Variasi-variasi Pengambilan Gambar Wajah.....	9
Gambar 2.3 Algoritma Pendeteksian Wajah	10
Gambar 2.4 Warna <i>RGB</i>	11
Gambar 2.5 Citra <i>Grayscale</i>	12
Gambar 2.6 Sistem Pengenalan Pola Pendekatan Statistik	13
Gambar 2.7 Sistem Pengenalan Pola Pendekatan Sintatik.....	15
Gambar 2.8 <i>Rectangular Feature Haar Cascade</i>	16
Gambar 2.9 Skema Pendeteksi Obyek.....	16
Gambar 2.10 Variasi Persegi Haar Dengan Bobot Standar Persegi Panjang	17
Gambar 2.11 Fitur Persegi <i>Haar-like</i>	18
Gambar 2.12 Pendeteksian Obyek dengan <i>Haar Cascade Clasifier</i>	18
Gambar 2.13 Tahapan Pengolahan.....	21
Gambar 2.14 Jarak <i>Euclidean Distance</i> (d_{12}) untuk dua titik dalam 2D.....	23
Gambar 2.15 Logitech B525 HD 2 MP	25
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	27
Gambar 3.2 Flowchart Keseluruhan Sistem	29
Gambar 3.3 Proses Pengolahan Citra Terdeteksi	30
Gambar 3.4 Proses Penyimpanan Data <i>Template</i>	31
Gambar 3.5 Proses Pencocokan Data <i>Template</i>	32
Gambar 3.6 Citra Masukan.....	34
Gambar 3.7 Citra Deteksi Wajah.....	35
Gambar 3.8 Citra <i>Grayscale</i>	35
Gambar 3.9 Citra <i>Haar Cascade Classifier</i>	36
Gambar 3.10 Citra <i>Real Time dengan Haar Cascade</i>	36
Gambar 3.11 Jarak Antar Fitur Wajah.....	37
Gambar 3.12 Citra (A).....	42
Gambar 3.13 Citra (B).....	42

Gambar 3.14 Citra (C)	42
Gambar 3.15 Citra (D)	43
Gambar 3.16 <i>Use Case Diagram</i>	46
Gambar 3.17 <i>Class Diagram</i>	49
Gambar 3.18 <i>Activity Diagram Register</i>	49
Gambar 3.19 <i>Activity Diagram Login</i>	50
Gambar 3.20 <i>Activity Diagram File</i>	50
Gambar 3.21 <i>Squence Diagram</i>	52
Gambar 3.22 Halaman Halaman Utama	53
Gambar 3.22 Halaman <i>Register</i>	53
Gambar 3.24 Halaman <i>Capture Wajah</i>	54
Gambar 3.25 Halaman <i>Login Menggunakan Wajah</i>	54
Gambar 3.26 Halaman <i>Login Menggunakan Password</i>	55
Gambar 3.27 Halaman <i>File Lock dan Unlock</i>	55
Gambar 4.1 Tampilan Awal Sistem	58
Gambar 4.2 Tampilan Registrasi	61
Gambar 4.3 Tampilan <i>Capture Wajah</i>	64
Gambar 4.4 Tampilan <i>Login</i>	77
Gambar 4.5 Tampilan <i>File Lock dan Unlock</i>	91
Gambar 4.6 Deteksi Objek Wajah (a) Wajah Tidak Terdeteksi (b) Wajah Deteksi. 95	
Gambar 4.7 Deteksi Objek Wajah (c) Wajah Tidak Cocok (d) Password Salah	96
Gambar 4.8 Pengamanan File (a) File Terkunci (b) File Terbuka	97
Gambar 4.9 Hasil Pengamanan File (a) File Terkunci (b) File Terbuka	98

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perhitungan Jarak Mka-Mki	38
Tabel 3.2 Perhitungan Jarak Mka-Mul	39
Tabel 3.3 Perhitungan Jarak Mki-Mul	40
Tabel 3.4 Perhitungan Jarak Mka-Hid	40
Tabel 3.5 Perhitungan Jarak Mki-Hid	41
Tabel 3.6 Definisi Aktor	47
Tabel 3.7 Definisi <i>Use Case</i>	47
Tabel 4.1 Daftar Pengguna Sekaligus Nilai Jarak Antar Fitur Wajah	99
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Pengenalan	101



DAFTAR KODE PROGRAM

Kode Program 4.1 Tampilan Awal Sistem	61
Kode Program 4.2 Tampilan Registrasi	63
Kode Program 4.3 Tampilan Capture Wajah.....	76
Kode Program 4.4 Tampilan <i>Login</i>	90
Kode Program 4.5 Tampilan <i>File Lock dan Unlock</i>	94

