

**IMPLEMENTASI MINKOWSKI DISTANCE DAN METODE TRIANGLE
FACE UNTUK KEAMANAN AKSES DATA PRIBADI**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Kezia Ivena Tania
00000042845

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2024

**IMPLEMENTASI MINKOWSKI DISTANCE DAN METODE TRIANGLE
FACE UNTUK KEAMANAN AKSES DATA PRIBADI**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Kezia Ivena Tania

00000042845

UMMN

UNIVERSITAS

MULTIMEDIA

NUSANTARA

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA**

TANGERANG

2024

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Kezia Ivena Tania
Nomor Induk Mahasiswa : 00000042845
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi Minkowski Distance dan Metode Triangle Face untuk Keamanan Akses Data Pribadi

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan Skripsi maupun dalam penulisan laporan Skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 20 Mei 2024



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Kezia Ivena Tania', is written over the stamp and QR code.

(Kezia Ivena Tania)

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI MINKOWSKI DISTANCE DAN METODE TRIANGLE FACE UNTUK KEAMANAN AKSES DATA PRIBADI

oleh

Nama : Kezia Ivena Tania
NIM : 00000042845
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Kamis, 6 Juni 2024

Pukul 10.00 s/s 12.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

(Dr. Ir. Winarno, M.Kom.)

NIDN: 330106002

Penguji

(Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.)

NIDN: 303037304

Pembimbing

(Eunike Endariahna Surbakti, S.Kom., M.T.I.)

NIDN: 0322099401

Pjs Ketua Program Studi Informatika,

(Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc.)

NIDN: 0419128203

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kezia Ivena Tania
NIM : 00000042845
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Jenis Karya : Skripsi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

- Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya di repositori Knowledge Center, sehingga dapat diakses oleh Civitas Akademika/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial dan saya juga tidak akan mencabut kembali izin yang telah saya berikan dengan alasan apapun.
- Saya tidak bersedia karena dalam proses pengajuan untuk diterbitkan ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*)**.

Tangerang, 20 Mei 2024

Yang menyatakan



Kezia Ivena Tania

U M M N
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI selama enam bulan ke depan, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk diunggah ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

Halaman Persembahan / Motto

"A good name is to be more desired than great wealth, Favor is better than silver and gold."

Proverbs 22:1 (NASB)



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Implementasi Minkowski Distance dan Metode Triangle Face untuk Keamanan Akses Data Pribadi dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Pjs. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Ibu Eunike Endariahna Surbakti, S.Kom., M.T.I., sebagai Pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Orang Tua dan keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 20 Mei 2024



Kezia Ivena Tania

IMPLEMENTASI MINKOWSKI DISTANCE DAN METODE TRIANGLE FACE UNTUK KEAMANAN AKSES DATA PRIBADI

Kezia Ivena Tania

ABSTRAK

Seiring perkembangan teknologi yang semakin pesat, sistem keamanan menjadi aspek penting yang harus diperhatikan. Sistem keamanan yang melemah dapat menimbulkan banyak masalah, salah satunya adalah kebocoran data. Berdasarkan data yang diambil dari *website* Surfshark pada tahun 2022, Indonesia menempati peringkat ke-8 dengan kebocoran data terbanyak di dunia. Berdasarkan masalah tersebut, dibuatlah suatu sistem pengenalan wajah menggunakan dua metode, yaitu metode *triangle face* dan penerapan *minkowski distance* sebagai sistem keamanan data pribadi seseorang. Sistem yang dibuat akan digunakan pada sebuah aplikasi Android untuk melakukan *login* untuk dapat mengakses data-data pribadi yang disimpan. Sistem yang telah dibangun kemudian diuji menggunakan *precision-recall curve* untuk mengetahui tingkat akurasi. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa sistem yang telah dibangun berhasil melakukan pengenalan wajah dan melakukan identifikasi wajah seseorang dengan nilai *precision* sebesar 0.88, *recall* sebesar 0.82, nilai *f1-score* 0.83, dan nilai akurasi sebesar 82%. Nilai akurasi ini merupakan nilai terbaik dari 400 total *dataset* yang telah diuji dengan membagi *dataset* tersebut menjadi 80% data pelatihan dan 20% data pengujian.

Kata kunci: aplikasi Android, keamanan data pribadi, *minkowski distance*, pengenalan wajah, *triangle face*

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Implementation of Minkowski Distance and Triangle Face Method for Security of Personal Data Access

Kezia Ivena Tania

ABSTRACT

As technology develops increasingly rapidly, security systems have become an important aspect that must be considered. A weak security system can cause many problems, one of which is data leakage. Based on data taken from the Surfshark website in 2022, Indonesia is ranked 8th with the most data leaks in the world. Based on this problem, a facial recognition system was created using two methods, triangle face method and the application of Minkowski distance as a security system for a person's personal data. The system created will be used in an Android application to log in to access stored personal data. The system that has been built is then tested using a precision-recall curve to determine the level of accuracy. The test results show that the system has been built is successful in performing facial recognition and identifying a person's face with a precision value of 0.88, recall of 0.82, f1-score value of 0.83, and accuracy value of 82%. This accuracy value is the best value from the 400 total datasets that have been tested by dividing the dataset into 80% training data and 20% testing data.

Keywords: *Android application, facial recognition, Minkowski distance, personal data security, triangle face*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Keamanan Sistem Informasi	5
2.2 Pengenalan Wajah	5
2.3 <i>Triangle Face</i>	6
2.4 <i>Minkowski Distance</i>	9
2.5 <i>Use Case Diagram</i>	9
2.6 Diagram Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>)	11
2.7 Diagram Kelas (<i>Class Diagram</i>)	13
2.8 Skema <i>Database (Database Schema)</i>	15
2.9 <i>Precision-Recall Curve</i>	15
2.10 <i>EUCS (End User Computing Satisfaction)</i>	16
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metodologi Penelitian	19
3.2 Perancangan Sistem	21
3.2.1 <i>Use Case Diagram</i>	22
3.2.2 Diagram Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>)	24
3.2.3 Diagram Kelas (<i>Class Diagram</i>)	32
3.2.4 Skema <i>Database (Database Schema)</i>	32
3.3 Rancangan Antar Muka	33
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	36
4.1 Pengembangan Algoritma	36
4.2 Implementasi	38
4.3 Pengujian	48
4.4 Uji Coba Kepuasan Pengguna	52
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	59
5.1 Simpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61

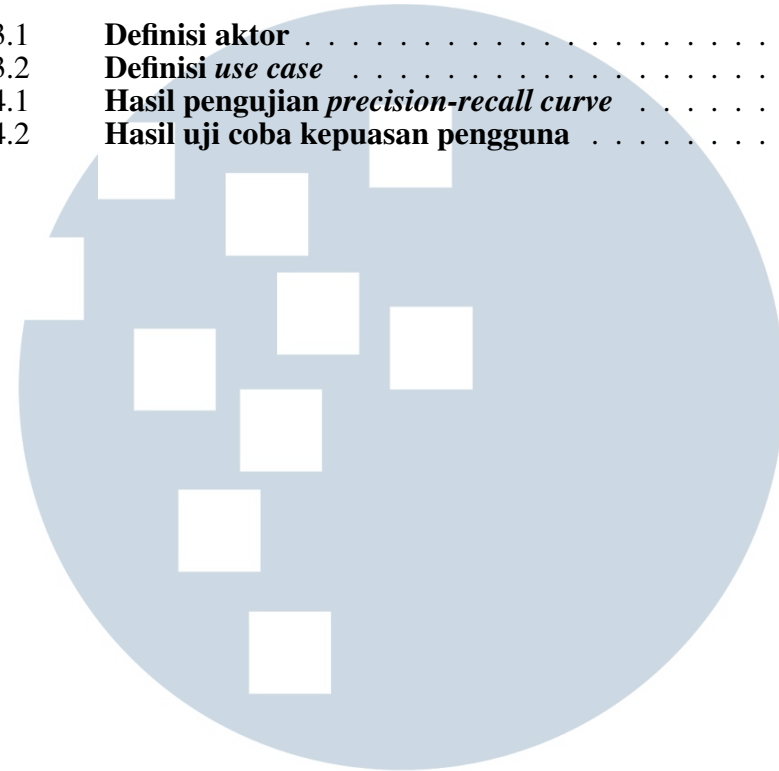
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses deteksi wajah menggunakan <i>Haar Cascade Classifier</i>	7
Gambar 2.2	<i>Haar Feature</i>	8
Gambar 2.3	Simbol-simbol pada <i>use case diagram</i>	10
Gambar 2.4	Komponen pada <i>activity diagram</i>	12
Gambar 2.5	Tiga komponen penyusun <i>class diagram</i>	13
Gambar 2.6	Hubungan pada <i>class diagram</i>	14
Gambar 2.7	Dimensi pada EUCS	17
Gambar 3.1	Flowchart tahapan penelitian	19
Gambar 3.2	<i>Use case diagram</i> aplikasi Personal App	22
Gambar 3.3	Diagram aktivitas <i>login</i> pada aplikasi Personal App	25
Gambar 3.4	Diagram aktivitas <i>register</i> pada aplikasi Personal App	26
Gambar 3.5	Diagram aktivitas halaman <i>note</i>	27
Gambar 3.6	Diagram aktivitas <i>add note</i>	28
Gambar 3.7	Diagram aktivitas <i>edit note</i>	29
Gambar 3.8	Diagram aktivitas <i>delete note</i>	30
Gambar 3.9	Diagram aktivitas halaman personal	30
Gambar 3.10	Diagram aktivitas <i>edit personal</i>	31
Gambar 3.11	Diagram kelas aplikasi	32
Gambar 3.12	Skema <i>database</i> aplikasi	33
Gambar 3.13	Rancangan antar muka halaman <i>login</i> (kiri) dan halaman <i>register</i> (kanan)	34
Gambar 3.14	Rancangan antar muka halaman <i>dashboard</i>	35
Gambar 4.1	Foto asli	36
Gambar 4.2	Foto setelah diimplementasikan <i>Haar Cascade Classifier</i>	36
Gambar 4.3	Foto dengan koordinat titik tengah setiap fitur	37
Gambar 4.4	Foto dengan ilustrasi metode <i>triangle face</i>	38
Gambar 4.5	Halaman <i>login</i> aplikasi Personal App	39
Gambar 4.6	Halaman <i>register</i> aplikasi Personal App	40
Gambar 4.7	Proses pengenalan wajah pada aplikasi Personal App	41
Gambar 4.8	Halaman <i>note</i> aplikasi Personal App	42
Gambar 4.9	Halaman <i>add note</i> aplikasi Personal App	43
Gambar 4.10	Halaman personal aplikasi Personal App	44
Gambar 4.11	Halaman <i>edit personal</i> aplikasi Personal App	45
Gambar 4.12	Halaman <i>settings</i> aplikasi Personal App	46
Gambar 4.13	Halaman <i>edit settings</i> aplikasi Personal App	47
Gambar 4.14	Dialog <i>delete account</i> di halaman <i>edit settings</i>	48
Gambar 4.15	Hasil <i>precisiain-recall curve</i> skenario 1	49
Gambar 4.16	Hasil <i>precisiain-recall curve</i> skenario 2	50
Gambar 4.17	Hasil <i>precisiain-recall curve</i> skenario 3	51
Gambar 4.18	Skala <i>Likert</i>	58

NUSANTARA

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi aktor	23
Tabel 3.2	Definisi <i>use case</i>	23
Tabel 4.1	Hasil pengujian <i>precision-recall curve</i>	51
Tabel 4.2	Hasil uji coba kepuasan pengguna	53

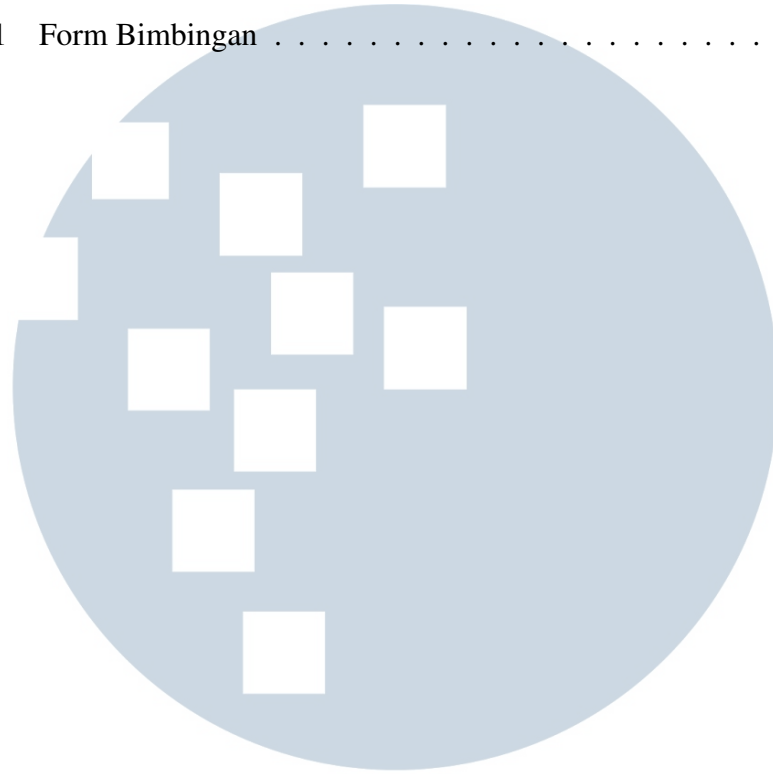


UMMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Form Bimbingan 63



UMMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA