

Universitas Katolik Santo Thomas

Repositori Unika Santo Thomas

<http://eprints.ust.ac.id>

Fakultas Ilmu Komputer (FIKOM)
Program Studi Teknik Informatika

in the Undergraduate Papers

Larosa, Riski Sandi Januar
2025

Perancangan Aplikasi Absensi Berbasis Mobile dengan Penerapan Face Recognition dengan Model FaceNet

<http://eprints.ust.ac.id/id/eprint/982>

Downloaded from Repositori Institusi UST, Universitas Katolik Santo Thomas

**PERANCANGAN APLIKASI ABSENSI BERBASIS MOBILE
DENGAN PENERAPAN FACE RECOGNITION DENGAN
MODEL FACE NET**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Pada
Program Studi Teknik Informatika**

Oleh :

RISKI SANDI JANUAR LAROSA

NPM: 210840083



**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS KATOLIK SANTO THOMAS
SUMATARA UTARA
MEDAN
2025**

PERNYATAAN PENULIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Katolik Santo Thomas, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riski Sandi Januar Larosa

NPM : 210840083

Program Studi : Teknik Informatika

Fakultas : Ilmu Komputer

Jenis Karya : Skripsi

1. Menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Santo Thomas Hak Bebas Royalti Nonesklusif (***Non Exclusive Royalty-Free Right***) atas karya ilmiah saya tersebut, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonesklusif ini, Universitas Katolik Santo Thomas berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan
Pada Tanggal : 26 Agustus 2025
Yang Menyatakan

Riski Sandi Januar larosa
penulis

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : RISKI SANDI JANUAR LAROSA
NPM : 210840083
PROGRAM STUDI : TEKNIK INFORMATIKA
JENJANG : STRATA SATU (S-1)
JUDUL : PERANCANGAN APLIKASI ABSENSI
BERBASIS MOBILE DENGAN PENERAPAN
FACE RECOGNITION DENGAN MODEL
FACE NET



Mardiana Sagala, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0126088202



Desinta Purba, ST, M.Kom
NIDN. 0111067801

SKRIPSI

PERANCANGAN APLIKASI ABSENSI BERBASIS MOBILE DENGAN PENERAPAN FACE RECOGNITION DENGAN MODEL FACE NET

Dipersiapkan dan disusun oleh:

RISKI SANDI JANUAR LAROSA
210840083

Telah Diperintahkan Didepan Dewan Penguji
Pada Tanggal 26 Agustus 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama/Penguji I

Penguji II

Emerson P. Malau, S.Si, M.Kom
NIDN. 0116117302

Alex Rikki, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0124118502

Penguji III

Sorang Pakpahan, S.Kom, M.Kom
NIDN. 0122107901

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pengenalan wajah (*face recognition*) telah membuka peluang besar dalam meningkatkan efisiensi dan keamanan sistem absensi. Penelitian ini membahas perancangan dan pembangunan aplikasi absensi berbasis *mobile* untuk Sekolah Minggu dengan penerapan metode *Face Recognition* menggunakan model *FaceNet*. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan proses pencatatan kehadiran secara otomatis tanpa memerlukan tanda tangan manual atau kartu identitas. Proses absensi dilakukan dengan mengambil citra wajah peserta menggunakan kamera perangkat *mobile*, kemudian data wajah diolah untuk menghasilkan *face embedding* yang dibandingkan dengan data yang tersimpan pada basis data. Model *FaceNet* dipilih karena kemampuannya menghasilkan representasi vektor wajah yang akurat dan efisien, sehingga dapat membedakan wajah dengan tingkat presisi yang tinggi. Sistem ini dikembangkan menggunakan platform *Flutter* untuk antarmuka *mobile*, dengan dukungan *machine learning* pada sisi perangkat (*on-device processing*). Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat mengenali wajah peserta Sekolah Minggu dengan tingkat akurasi yang tinggi, serta mempercepat proses absensi dibandingkan metode manual. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi praktis, aman, dan efisien untuk pencatatan kehadiran di lingkungan Sekolah Minggu.

Kata kunci: *Absensi Mobile, Face Recognition, FaceNet, Flutter, Sekolah Minggu, Sistem absensi otomatis*

LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur yang mendalam dan penuh penghargaan, saya mempersembahkan skripsi ini kepada

1. Orang tua dan Saudara yang tercinta, yang telah memberikan cinta, doa, dan dukungan tanpa henti. Kalian adalah sumber kekuatan dan inspirasi saya sepanjang perjalanan hidup ini. Terima kasih atas segala pengorbanan, kasih sayang, dan bimbingan yang tiada henti. Kalian selalu menjadi motivasi terbesar dalam setiap langkah saya, dan tanpa kalian, saya tidak akan sampai di titik ini.
2. Dosen pembimbing saya, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesediaan waktu, perhatian, dan ilmu yang telah diberikan. Setiap masukan dan saran yang diberikan sangat berharga dalam membantu saya menyempurnakan karya ini. Semoga ilmu yang telah Bapak/Ibu berikan dapat saya terapkan dengan sebaik-baiknya di masa depan.
3. Rekan-rekan mahasiswa dan teman-teman seperjuangan, yang selalu mendampingi saya dalam suka dan duka. Terima kasih atas semangat, kebersamaan, dan dukungan moral yang luar biasa. Setiap diskusi, tawa, dan berbagi pengalaman selama proses kuliah akan selalu menjadi kenangan indah yang tak terlupakan. Terima kasih telah menjadi teman yang tak hanya membantu dalam akademik, tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari.

Semoga skripsi ini tidak hanya menjadi hasil dari perjalanan akademik, tetapi juga menjadi kontribusi yang bermanfaat bagi masyarakat luas dan ilmu pengetahuan. Saya berharap karya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan inspirasi bagi semua pihak.

Hormat Penulis,

Riski sandi januar larosa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul **“Perancangan Aplikasi Absensi Berbasis Mobile dengan Penerapan Face Recognition dengan Model FaceNet”** yang diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom) pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Orang Tua penulis serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat, doa, dorongan, dan motivasi yang tiada henti selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Maidin Gultom, S.H., M.Hum, selaku Rektor Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Sumatera Utara.
3. Ibu Desinta Purba, S.T., M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas Medan, Sumatera Utara.
4. Ibu Masdiana Sagala, S.Kom., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
5. Bapak Emerson P. Malau, S.Si., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Alex Rikki, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembahas I yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun.
7. Bapak Sorang Pakpahan, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembahas II yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun.
8. Seluruh dosen di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas, yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan bimbingan selama masa perkuliahan.

9. Seluruh staf administrasi Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Katolik Santo Thomas, yang telah membantu kelancaran proses administrasi akademik penulis.
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga penulis sangat mengharapkan adanya saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Teknik Informatika.

Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Medan, 26 Agustus 2025
Penulis,

Riski Sandi Januar Larosa



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Batasan Masalah	2
I.4 Maksud dan Tujuan	3
I.5 Metodologi Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	8
II.1 Pengertian aplikasi	8
II.2 Pengertian absensi	11
II.3 Aplikasi Absensi Berbasis Android	11
II.4 Convolutional Neural Network (CNN)	10
II.5 Pengenalan Wajah (<i>Face Recognition</i>)	13
II.5.1 Face Detection pada ML Kit	14
II.5.2 TensorFlow Lite	14
II.5.3 Model FaceNet	15
II.5.4 Face Embedding	17
II.5.5 Threshold.....	21
II.6 Framework Flutter	23
II.6.1 Kelebihan Framework Flutter	24
II.6.2 Karakteristik Flutter	25
II.7 Bahasa Pemrograman Dart.....	25
II.8 Visual Studio Code.....	26
II.9 Database	28

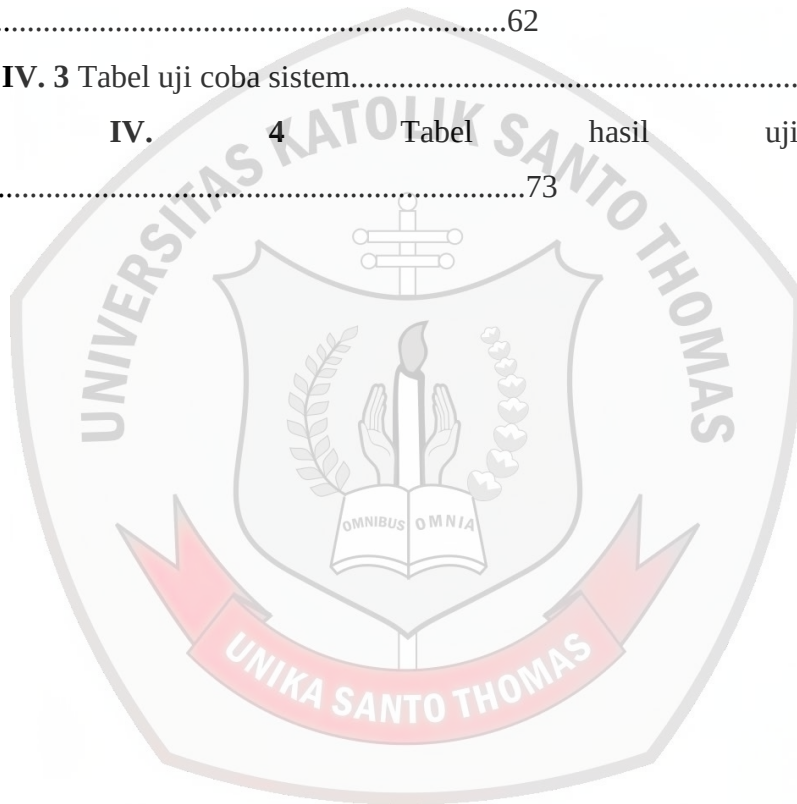
II.9.1 Database Berbasis File JSON.....	28
II.10 Flowchart.....	28
II.10.1 Jenis-jenis Flowchart.....	29
II.10.2 Simbol-simbol Flowchart.....	29
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....	31
III.1 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan.....	31
III.1.1 Gambaran Umum Sistem Absensi Yang Berjalan.....	31
III.1.2 Alur Kerja Sistem Absensi Manual.....	32
III.1.3 Kelemahan Sistem Absensi Manual.....	32
III.1.4 Kebutuhan Sistem Absensi Manual Yang Belum Terpenuhi.....	32
III.2 Analisis Sistem Yang Diusulkan.....	32
III.2.1 Implementasi Model Facenet Untuk Pengenalan Wajah	34
III.2.1.1 Proses Input Gambar.....	34
III.2.1.2 Face Preprocessing (Pra-pemrosesan Gambar Wajah)	36
III.2.1.3 Face Embedding Generation.....	42
III.2.1.4 Embedding Storage (Penyimpanan Vektor Wajah)	43
III.2.1.5 Face Comparison / Matching (Pencocokan Wajah).....	45
III.2.1.6 Decision Making (Keputusan)	47
III.2.3 analisis kebutuhan sistem.....	47
III. 2 Perancangan Sistem	49
III.2.1 Use Case Diagram.....	49
III.2.3 Activity Diagram.....	51
III.2.4 Class Diagram.....	55
III.2.4 Flowchart	56
III.3 Perancangan database	57
III.4 perancangan desain aplikasi.....	60
BAB IV IMPLEMENTASI	61
IV.1 Implementasi Sistem.....	61
IV.1.1 Implementasi Prangkat Keras	62
V.1.1 Implementasi Prangkat Lunak.....	62
IV.2 Pembahasan Sistem	63
IV.3 Hasil Pengujian.....	71
BAB V PENUTUP.....	75
V.1 Kesimpulan	75
V.2 Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....	78
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Proses Konvolusi.....	11
Gambar II. 2 Bounding Box Pada wajah.....	18
Gambar II. 3 Bounding Box Pada wajah.....	19
Gambar II.4 Proses Gambar Jadi Vektor.....	20
Gambar III.1 Proses Konvolusi.....	36
Gambar III.2 Proses Pooling.....	38
Gambar III.3 Rancangan Use case Diagram Pada Aplikasi Absensi.....	51
Gambar III.4 Activity Diagram Registrasi & Login.....	52
Gambar III.5 Activity Diagram registrasi data wajah.....	53
Gambar III.6 Activity Diagram Kelola Data Peserta Absensi	54
Gambar III.7 Activity Diagram Melihat Halaman History.....	55
Gambar III.8 Class Diagram	56
Gambar III.9 Flowchart Aplikasi Absensi Dengan Menggunakan Wajah	57
Gambar III.10 Desain halaman Login dan Registrasi.....	61
Gambar III.11 Desain Halaman Homepage.....	61
Gambar III.12 Desain halaman absensi wajah.....	59
Gambar III.13 Desain halaman data peserta absensi	59
Gambar III.14 desain halaman history	60
Gambar IV.1 Halaman Login dan halaman Registrasi.....	64
Gambar IV.2 Halaman Homepage	65
Gambar IV.3 Fitur Registrasi Wajah Dan Form Input Data Wajah.....	66
Gambar IV.4 (A) Halaman Data Wajah, (B) Tampilan Data Wajah, (C) Tampilan Embending Wajah Dalam Bentuk Vektor, (D) Dialog Hapus Data Wajah.	67
Gambar IV. 5 form pengaturan Kegiatan (a), Absensi berjalan (b)	68
Gambar IV.6 data absensi (a), detail absensi (b).....	69

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Simbol-simbol Flowchart.....	29
Tabel III. 1	Rancangan database admin.....	58
Tabel III. 2	Rancangan database User	58
Tabel III. 3	Rancangan database attendance.....	59
Tabel IV. 1	spesifikasi perangkat keras.....	62
Tabel IV. 2	spesifikasi perangkat lunak.....	62
Tabel IV. 3	Tabel uji coba sistem.....	71
Tabel IV. 4	Tabel hasil uji coba sistem.....	73



DAFTAR PUSTAKA

- Ainah, S., Nur, Y., Khotimah, C., Maharani, A., Noor, N., Sari, K., & Handrianus Pranatawijaya, V. (2024). IMPLEMENTASI FRAMEWORK FLUTTER UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI RESTORAN DENGAN PENERAPAN API CHATGPT. Dalam *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Nomor 3).
- Behery, G. M. (2016). Faces Detection using Skin Color, Region-Props, Bounding-Box and Neural Networks System. *American Journal of Applied Sciences*.
- Bengio, Y., Goodfellow, I., & Courville, A. (2017). *Deep learning* (Vol. 1, pp. 23-24). Cambridge, MA, USA: MIT press.
- Chen, S., Liu, Y., Gao, X., & Han, Z. (2018). *MobileFaceNets: Efficient CNNs for Accurate Real-Time Face Verification on Mobile Devices*. arXiv preprint arXiv:1804.07573. <https://arxiv.org/abs/1804.07573>
- Christyanto, N. E., Muhammad, E., Jonemaro, A., & Yudistira, N. (2022). *Pengembangan Aplikasi Android Presensi Kehadiran Realtime menggunakan Pengenalan Wajah dengan Model Facenet* (Vol. 6, Nomor 10). <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Dewi, N., & Ismawan, F. (2021). IMPLEMENTASI DEEP LEARNING MENGGUNAKAN CNN UNTUK SISTEM PENGENALAN WAJAH. *Faktor Exacta*, 14(1), 34. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v14i1.8989>
- Haniefardy, A., Bayu, M., Fadhillah, A., & Rochimah, S. (2019). Tinjauan Literatur Sistematis : Pengaruh Penggunaan Framework Khusus dalam Proses Pengembangan dan Pembuatan Web. 9(2).
- Hartiwi, Y., Rasywir, E., Pratama, Y., & Jusia, P. A. (2020). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA Sistem Manajemen Absensi dengan Fitur Pengenalan Wajah dan GPS Menggunakan YOLO pada Platform Android*. 4, 1235–1242. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2522>
- Husain, A., Prastian, A., Haqy, A., & Ramadhan, A. (2017). Perancangan Sistem Absensi Online Menggunakan Android Guna Mempercepat Proses

- Absensi. *Technomedia Journal*, 1(2), 116-127.
- Purbasari, W., Natsir, F., Sulistyohati, A., Hasan, F. N., Fitria, F., Kamayani, M., Dawis, A. M., 'Ulya, N. K., Daeng Bani, F. C., et al. (2024). *Sistem Basis Data* (Edisi digital). Tohar Media.
- Mudjirahardjo, P. (2024). The Comparison of 2D Convolution and Max Pooling Process in Real Time. *image*, 1(3), 4.
- Ramdhon, A. N., & Febriya, F. (2021). Penerapan Face Recognition Pada Sistem Presensi. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 2(1), 12-17.
- Rizki Rifaldi, M. (t.t.). *RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI BERBASIS MOBILE DENGAN FACE RECOGNITION*. 29(2), 2024.
- Rubiati, N., & Widya Harahap, S. (t.t.). I N F O R M A T I K A APLIKASI ABSENSI SISWA MENGGUNAKAN QR CODE DENGAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DI SMK IT ZUNURAIN AQILA ZAHRA DI PELINTUNG. *Jurnal Informatika, Manajemen dan Komputer*, 11(1).
- Schroff, F., & Philbin, J. (t.t.). *FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering*.
- Setiawan, R., Nurcahya, P. T. P., & Yuana, R. A. (2024). *Rekayasa Perangkat Lunak Aplikasi Presensi Mobile Menggunakan Metode Deep Learning*. 17(1), 36–48.
- Tarsini, I. (t.t.). *Explore flowchart and pseudocode concepts in algorithms and programming*.
- Tri Atmojo, W., Adi Rizky Pratama, & Ayu Ratna Juwita. (2023). Sistem Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Haarcascade dan Local Binary Pattern Histogram. *Teknologi*, 13(2), 19–29. <https://doi.org/10.26594/teknologi.v13i2.3931>
- Wahyuni, S., & Sulaeman, M. (2022). Penerapan algoritma deep learning untuk sistem absensi kehadiran deteksi wajah di PT Karya Komponen Presisi. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 7(1), 12-21.
- Wibowo, B. B., & Setiawan, E. B. (2024). *IMPLEMENTASI FACE RECOGNITION DAN GEOLOCATION PADA SISTEM PRESENSI KARYAWAN BERBASIS MOBILE APPS*. 13(1).