

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KINERJA WEB
PLATFORM DETEKSI DEEFAKE WAJAH BERBASIS
MICROSERVICES
SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

FIQRI ANDRIAN JULIANTO

22.83.0830

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KINERJA WEB
PLATFORM DETEKSI DEEPFAKE WAJAH BERBASIS
MICROSERVICES**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Teknik Komputer



disusun oleh

FIQRI ANDRIAN JULIANTO

22.83.0830

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KINERJA WEB
PLATFORM DETEKSI DEEPFAKE WAJAH BERBASIS
MICROSERVICES**

yang disusun dan diajukan oleh

FIQRI ANDRIAN JULIANTO

22.83.0830

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 23 Februari 2026

Dosen Pembimbing,

Dr. Donv Arivus, S.S., M.Kom

NIK. 190302128

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KINERJA WEB PLATFORM
DETEKSI DEEPFAKE WAJAH BERBASIS MICROSERVICES

yang disusun dan diajukan oleh

FIQRI ANDRIAN JULIANTO

22.83.0830

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Februari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Melwin Syafrizal, S.Kom., M.Eng., Ph.D.
NIK. 190302105

Eko Pramono, S.Si, M.T
NIK. 190302580

Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.
NIK. 190302128

Tanda Tangan

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Februari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusriani, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : FIQRI ANDRIAN JULIANTO
NIM : 22.83.0830

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KINERJA WEB PLATFORM DETEKSI DEEPFAKE WAJAH BERBASIS MICROSERVICES

Dosen Pembimbing : Dr. Dony Ariyus, S.S., M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian **SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka **SAYA** bersedia menerima **SANKSI AKADEMIK** dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 23 Februari 2026

Yang Menyatakan,


METERAL TEMPEL
6CA0X026485770

Fiqri Andrian Julianto

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengembangan dan Analisis Kinerja Web Platform Deteksi *Deepfake* Wajah Berbasis *Microservices*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Dony Ariyus, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dan motivasi dengan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pelayanan selama masa perkuliahan.
3. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, dan materiil yang tiada henti.
4. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang deteksi deepfake dan arsitektur microservices.

Yogyakarta, 23 Februari 2026



Fiqri Andrian Julianto

DAFTAR ISI

JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Akademis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	6
1.5.3 Manfaat Teknis	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB I PENDAHULUAN	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB III METODE PENELITIAN	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Studi Literatur	10
2.1.1 Penelitian Tim Kolaboratif sebagai Foundation Platform	12
2.2 Dasar Teori.....	17
2.2.1 <i>Deep Learning</i> untuk Deteksi Deepfake	17
2.2.2 Metode Deteksi Deepfake.....	17
2.2.3 Ensemble Learning	19
2.2.4 Arsitektur Microservices.....	20
2.2.5 REST API & API Gateway Pattern	21
2.2.6 Framework Pengembangan Web Modern.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Objek Penelitian.....	24
3.1.1 Model Deteksi Deepfake.....	24
3.1.2 Arsitektur Sistem Microservices.....	34
3.1.3 Dataset Pengujian.....	37
3.1.4 Environment Deployment	37
3.2 Alur Penelitian	38
3.2.1 Studi Pendahuluan.....	39
3.2.2 Analisis Kebutuhan	39
3.2.3 Perancangan Sistem	40

3.2.4	Implementasi.....	43
3.2.5	Pengujian Sistem.....	48
3.2.6	Evaluasi dan Optimisasi.....	49
3.2.7	Dokumentasi dan Penyusunan Laporan.....	50
3.3	Alat dan Bahan.....	51
3.3.1	Perangkat Keras (Hardware).....	51
3.3.2	Perangkat Lunak (Software).....	51
3.3.3	Framework Deep Learning.....	52
3.3.4	Framework Backend & API.....	53
3.3.5	Framework Frontend.....	54
3.3.6	Containerization Tools.....	54
3.3.7	Development Tools.....	55
3.3.8	Testing & Performance Tools.....	55
3.3.9	Dataset & Model Files.....	56
3.3.10	Documentation Tools.....	57
3.3.11	Deployment.....	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1	Hasil Implementasi Sistem.....	58
4.1.1	Arsitektur Sistem yang Dibangun.....	60
4.1.2	Containerization dengan Docker.....	67
4.1.3	Implementasi Ensemble Algorithm.....	68
4.2	Hasil Pengujian Sistem.....	70

4.2.1	Pengujian Fungsional.....	70
4.2.2	Pengujian Kinerja (Performance).....	72
4.3	Pembahasan.....	76
4.3.1	Keunggulan Arsitektur Microservices	76
4.3.2	Efektivitas Ensemble Learning.....	77
4.3.3	Tantangan Implementasi.....	80
4.3.4	Kesiapan Production.....	81
4.3.5	Integrasi Model dari Penelitian Tim Kolaboratif.....	82
4.3.6	Comparison dengan Penelitian Terdahulu	85
BAB V PENUTUP		87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran.....	89
REFERENSI		93
LAMPIRAN.....		96

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 2.1 Keaslian Penelitian</i>	15
<i>Tabel 3.1.1 Informasi Umum Penelitian Tim Kolaboratif</i>	28
<i>Tabel 3.1.2 Kontribusi Teknis dan Output Model dari Penelitian Tim</i>	29
<i>Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional</i>	70
<i>Tabel 4.2 Hasil Latency Testing</i>	73
<i>Tabel 4.3 Hasil Through Testing</i>	74
<i>Tabel 4.4 CPU dan Memory Usage per Service</i>	75

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3.1 Diagram Kolaborasi Tim Penelitian dan Alur Integrasi Model</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 3.2 Arsitektur Microservices Detail.....</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 3.3 Alur Penelitian.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 3.4 Wireframe Home Page (UI/UX)</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 3.5 Wireframe Upload Page (UI/UX).....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 3.6 Wireframe Result Page (UI/UX).....</i>	<i>43</i>
<i>Gambar 3.7 FLOWCHART ENSEMBLE LEARNING ALGORITHM (7-PHASE)44</i>	
<i>Gambar 4.1 Screenshot Implementasi Homepage.....</i>	<i>58</i>
<i>Gambar 4.2 Screenshot Upload Interface</i>	<i>59</i>
<i>Gambar 4.3 Screenshot Detection Result.....</i>	<i>60</i>
<i>Gambar 4.4 Arsitektur Sistem yang Diimplementasikan</i>	<i>61</i>
<i>Gambar 4.5 Diagram Docker Container Architecture.....</i>	<i>68</i>
<i>Gambar 4.6 Grafik Performance Testing</i>	<i>73</i>

INTISARI

Penelitian ini mengembangkan platform web deteksi *deepfake* berbasis arsitektur *microservices* yang mengintegrasikan empat model deteksi: *Temporal*, *Spatial*, *Liveness (rPPG + Blink Detection)*, dan *Hybrid*. Sistem dirancang menggunakan kontainerisasi *Docker* dengan komunikasi *REST API*, menerapkan *ensemble learning* (*weighted average* dan *majority voting*) untuk meningkatkan akurasi. *Frontend* dibangun dengan *Next.js* dan *backend* menggunakan *FastAPI*.

Metode penelitian menggunakan pendekatan iteratif dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi modular, dan pengujian komprehensif. Pengujian dilakukan dalam tiga aspek: fungsional (*API endpoints*), kinerja (*latency*, *throughput*, *resource utilization*), dan akurasi (100 sample video dari *FaceForensics++* dan *Celeb-DF*).

Hasil pengujian menunjukkan sistem mencapai *throughput* 0.016 req/sec dengan 100% *success rate*, waktu respon rata-rata 59.67 detik untuk video 30 detik, *resource utilization* efisien (*peak memory* 4.80 GB, *CPU* 136.18%), dan *fault tolerance* baik dengan *fallback mechanism*. Platform menyediakan solusi deteksi *deepfake* yang skalabel dan siap produksi.

Kata kunci: *Deepfake Detection, Microservices, Ensemble Learning, Deep Learning, FastAPI, Docker, Next.js.*

ABSTRACT

This research developed a deepfake detection web platform based on a microservices architecture that integrates four detection models: Temporal, Spatial, Liveness (rPPG + Blink Detection), and Hybrid. The system was designed using Docker containerization with REST API communication, implementing ensemble learning (weighted average and majority voting) to improve accuracy. The frontend was built with Next.js and the backend used FastAPI.

The research method employed an iterative approach with requirements analysis, system design, modular implementation, and comprehensive testing. Testing was conducted in three aspects: functionality (API endpoints), performance (latency, throughput, resource utilization), and accuracy (100 video samples from FaceForensics++ and Celeb-DF).

The test results showed the system achieved a throughput of 0.016 req/sec with a 100% success rate, an average response time of 59.67 seconds for a 30-second video, efficient resource utilization (peak memory 4.80 GB, CPU 136.18%), and good fault tolerance with a fallback mechanism. The platform provides a scalable and production-ready deepfake detection solution.

Keyword: Deepfake Detection, Microservices, Ensemble Learning, Deep Learning, FastAPI, Docker, Next.js.