

**IDENTIFIKASI GEJALA MONKEYPOX PADA KULIT MANUSIA
MENGUNAKAN ARSITEKTUR EFFICIENTNET-B1 DENGAN
OPTIMALISASI HYPERPARAMETER**

JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

JESSICA VEGA NAINGGOLAN

21.11.4356

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**IDENTIFIKASI GEJALA MONKEYPOX PADA KULIT MANUSIA
MENGUNAKAN ARSITEKTUR EFFICIENTNET-B1 DENGAN
OPTIMALISASI HYPERPARAMETER**

JALUR SCIENTIST

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



Disusun oleh :

JESSICA VEGA NAINGGOLAN

21.11.4356

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

**IDENTIFIKASI GEJALA MONKEYPOX PADA KULIT MANUSIA
MENGUNAKAN ARSITEKTUR EFFICIENTNET-B1 DENGAN
OPTIMALISASI HYPERPARAMETER**

yang disusun dan diajukan oleh

Jessica Vega Nainggolan

21.11.4356

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing
pada tanggal 13 Maret 2025

Dosen Pembimbing,



Subektiningsih, M.Kom
NIK. 190302413

HALAMAN PENGESAHAN

JALUR SCIENTIST

**IDENTIFIKASI GEJALA MONKEYPOX PADA KULIT MANUSIA
MENGUNAKAN ARSITEKTUR EFFICIENTNET-BI DENGAN
OPTIMALISASI HYPERPARAMETER**

yang disusun dan diajukan oleh

Jessica Vega Nainggolan
21.11.4356

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 13 Maret 2025

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng.
NIK. 190302393

Ali Mustopa, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302192

Subektiningsih, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302413

Tanda Tangan



Laporan ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 13 Maret 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : JESSICA VEGA NAINGGOLAN

NIM : 21.11.4356

Menyatakan bahwa Laporan dengan judul berikut:

**IDENTIFIKASI GEJALA MONKEYPOX PADA KULIT MANUSIA
MENGUNAKAN ARSITEKTUR EFFICIENTNET-B1 DENGAN
OPTIMALISASI HYPERPARAMETER**

Dosen Pembimbing : Subektiningsih, 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 kegiatan 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 ketidak-benaran 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, 13 Maret 2025

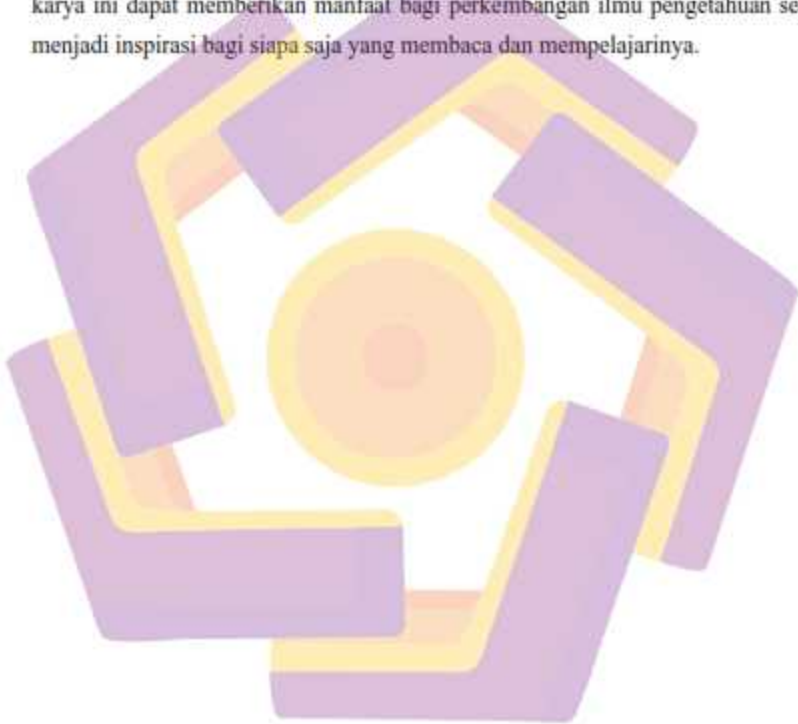
Yang Menyatakan,



Jessica Vega Nainggolan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karya ini dipersembahkan sebagai wujud dedikasi dan perjuangan dalam menempuh pendidikan. Setiap proses yang telah dilalui merupakan bagian dari pembelajaran yang berharga, penuh tantangan, serta anugerah yang mendewasakan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta menjadi inspirasi bagi siapa saja yang membaca dan mempelajarinya.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan rasa terima kasih, penulis menyampaikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Suyanto., M.M selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al-fatta, M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Ibu Windha Mega Pradnya Dhuhiita, M.Kom selaku Ketua Program Studi Informatika.
4. Ibu Subektiningsih, M.Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingan pada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
6. Mamaku yang paling cantik dan baik hati, boru Pakpahan. Selalu memberi dukungan, memotivasi, memfasilitasi segala kebutuhan penulis selama penyusunan, memastikan penulis selalu sehat dan tidak kekurangan dalam hal materi. Terima kasih selalu mendoakan penulis sehingga sampai di titik yang sekarang. Semoga semua kebaikan yang tidak terbalaskan penulis dapat di balaskan oleh Tuhan, senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan panjang umur sampai penulis mendapat penghasilan 3 digit seperti harapan yang selalu penulis ceritakan.
7. Bapak, terima kasih untuk doa yang diberikan.
8. Untuk 'Kakak Adek Luar Biasa', terima kasih untuk doa yang ditujukan kepada penulis sampai sekarang. Dukungan dan keyakinan yang kalian

berikan di tengah kesulitan penulisan, menjadi dorongan berarti bagi penulis dalam menyelesaikan karya ini.

9. Seseorang dengan akhiran NIM 4369, terima kasih sudah memberikan semangat, bantuan, dan motivasi kepada penulis. Doa terbaik untukmu, semoga segala urusan, termasuk penyusunan skripsimu berjalan lancar dan tuntas dengan hasil yang membanggakan. Tetap semangat dan jangan ragu pada kemampuan dirimu sendiri.
10. Aviva Pradasyah, terima kasih telah menjadi partner dalam proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menemani penulis, mendengarkan keluh kesah, tangis dan tawa, dan untuk semua suka duka yang kita hadapi selama penyusunan. Semoga kita selalu diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
11. Laili Aulia Fitri, terima kasih untuk semua bantuan, dukungan, dan semangat yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis dapat melewati semua kerumitan yang ada. Tetaplah menjadi teman penulis, agar kita dapat mewujudkan semua wacana yang belum terlaksana.
12. Untuk diri sendiri, terima kasih telah bertanggung jawab dan berkomitmen menyelesaikan skripsi ini sampai akhir. Terima kasih untuk tetap kuat, tidak menyerah di tengah berbagai kendala, rasa ragu, maupun tekanan yang datang silih berganti. Kamu hebat memilih untuk terus melangkah walau prosesnya pelan. Kamu kuat karena bertahan, bahkan saat rasanya sudah tidak mampu. Terima kasih sudah berjuang sejauh ini. Aku bangga pada diri sendiri.
13. Dan terima kasih kepada teman-teman yang sudah membantu dan berpartisipasi kepada penulis dalam menjalani perkuliahan.

Yogyakarta, 10 Maret 2025

Penulis

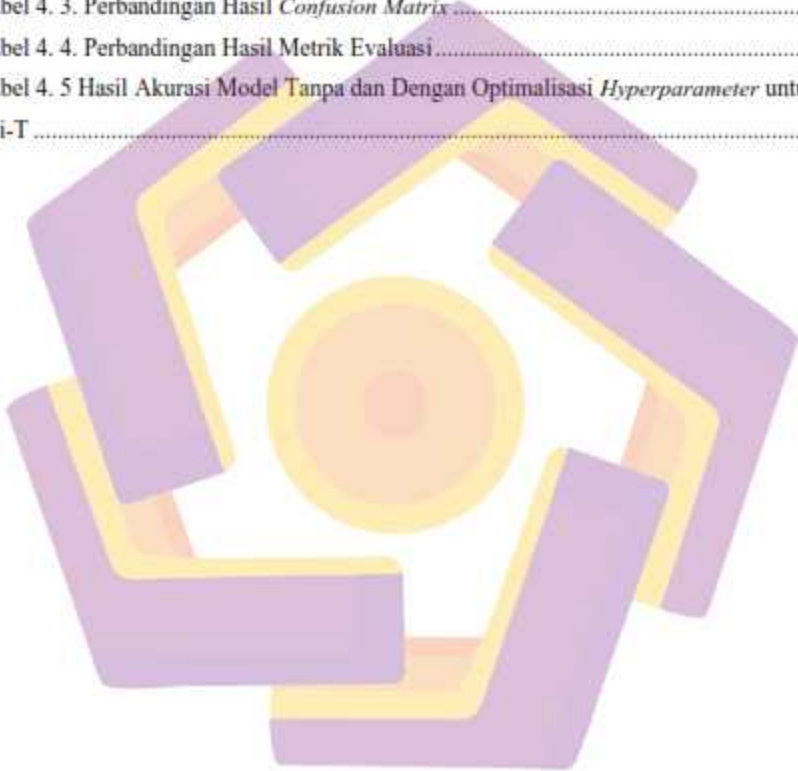
DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Gambaran Umum.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
3.1 Studi Literatur.....	6
3.2 Landasan Teori.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1.1 Identifikasi Masalah	12
3.1.2 Pengambilan Data	12
3.1.3 Pre-Processing.....	13
3.1.4 Perancangan Model EfficientNet-B1	15

3.1.5	Pengujian Model	16
3.1.6	Analisis Hasil	19
BAB IV PEMBAHASAN.....		20
4.1	Hasil Training Model EfficientNet-B1 Tanpa Optimalisasi <i>Hyperparameter</i>	20
4.2	Hasil Training Model EfficientNet-B1 dengan Optimalisasi <i>Hyperparameter</i>	21
4.3	Perbandingan Hasil Evaluasi Menggunakan <i>Confusion Matrix</i>	22
4.4	Perbandingan Metrik Evaluasi	22
4.5	Perbandingan Hasil Model Terhadap Percobaan dengan Menggunakan Gambar Sebagai Input Prediksi.....	23
4.6	Uji Statistik T-Test untuk Kedua Model.....	25
BAB V KESIMPULAN.....		26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran.....	26
REFERENSI.....		28
CURICULUM VITAE		31
LAMPIRAN DAN BUKTI PENDUKUNG		32
a.	<i>Letter of Acceptance (LOA)</i>	32
b.	Lembar Review	33
c.	Bukti Terbit/Terindex.....	37
d.	Sertifikat sebagai Penyaji	37
e.	Bukti pembayaran.....	38
SURAT PERNYATAAN		39

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Distribusi Data Setelah Pembagian Data.....	14
Tabel 4. 1 Hasil Training Model Tanpa Optimalisasi <i>Hyperparameter</i>	20
Tabel 4.2 Hasil Training Model Dengan Optimalisasi <i>Hyperparameter</i>	21
Tabel 4. 3. Perbandingan Hasil <i>Confusion Matrix</i>	22
Tabel 4. 4. Perbandingan Hasil Metrik Evaluasi	22
Tabel 4. 5 Hasil Akurasi Model Tanpa dan Dengan Optimalisasi <i>Hyperparameter</i> untuk Uji-T	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	12
Gambar 3. 2 Visualisasi Sampel Dataset.....	13
Gambar 3. 3 Arsitektur EfficientNet-B1	15
Gambar 4. 1 Prediksi Menggunakan Model Tanpa Optimalisasi <i>Hyperparameter</i>	24
Gambar 4. 2 Prediksi Menggunakan Model Dengan Optimalisasi <i>Hyperparameter</i>	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Letter of Acceptance</i> (LoA).....	32
Lampiran 2. Bukti Review dan Revisi yang Diberikan Pihak Editor Jurnal.....	36
Lampiran 3. Bukti Index Jurnal.....	37
Lampiran 4. Sertifikat sebagai Penyaji.....	37
Lampiran 5. Bukti Pembayaran Untuk Publikasi Jurnal.....	38



INTISARI

Monkeypox merupakan penyakit *zoonosis* yang memerlukan deteksi dini untuk penanganan yang tepat. Penelitian ini merancang model identifikasi gejala Monkeypox pada kulit manusia menggunakan arsitektur EfficientNet-B1 dengan optimalisasi *hyperparameter*. Dataset yang digunakan terdiri dari 3.192 gambar yang terbagi menjadi dua kelas, yaitu Monkeypox dan Non-Monkeypox. Proses perancangan model melibatkan tahapan identifikasi masalah, pengumpulan data, *pre-processing data*, perancangan arsitektur model dan mengimplementasikan *hyperparameter*, evaluasi model, hingga analisis hasil. Evaluasi performa dilakukan dengan membandingkan model yang menggunakan optimalisasi *hyperparameter* dengan model yang tidak dioptimalisasi, menggunakan *confusion matrix*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model dengan optimalisasi *hyperparameter* mencapai performa yang sangat baik dengan akurasi 99.22%, precision 99.15%, recall 99.43%, dan F1-Score 99.29%, jauh melampaui model tanpa optimalisasi yang mendapat akurasi pada angka 81.88%. Model yang dioptimalisasi *hyperparameter* juga menunjukkan efisiensi waktu pelatihan yang lebih baik, hanya membutuhkan 9 *epoch* untuk mencapai konvergensi, dibandingkan dengan 50 *epoch* pada model tanpa optimalisasi *hyperparameter*. Penelitian ini membuktikan bahwa optimalisasi *hyperparameter* berperan penting dalam meningkatkan akurasi dan efisiensi model untuk mengidentifikasi gejala penyakit Monkeypox, serta membuka peluang untuk pengembangan alat bantu diagnostik berbasis kecerdasan buatan.

Kata kunci: Monkeypox, *Deep Learning*, EfficientNet-B1, Optimalisasi *Hyperparameter*.

ABSTRACT

Monkeypox is a zoonotic disease that requires early detection for proper treatment. This study designs a Monkeypox symptom identification model on human skin using EfficientNet-B1 architecture with hyperparameter optimization. The dataset used consists of 3,192 images divided into two classes, namely Monkeypox and Non-Monkeypox. The model design process involves the stages of problem identification, data collection, data pre-processing, model architecture design and implementing hyperparameters, model evaluation, and result analysis. Performance evaluation is carried out by comparing models that use hyperparameter optimization with models that are not optimized, using a confusion matrix. The results show that the model with hyperparameter optimization achieves excellent performance with 99.22% accuracy, 99.15% precision, 99.43% recall, and 99.29% F1-Score, far exceeding the model without optimization which gets accuracy at 81.88%. The hyperparameter optimized model also showed better training time efficiency, requiring only 9 epochs to reach convergence, compared to 50 epochs in the model without hyperparameter optimization. This research proves that hyperparameter optimization plays an important role in improving the accuracy and efficiency of the model to identify Monkeypox symptoms, and opens up opportunities for the development of artificial intelligence-based diagnostic tools.

Keyword: Monkeypox, Deep Learning, EfficientNet-B1, Hyperparameter Optimization.