



**ANALISIS OPTIMASI HYPERPARAMETER BERBASIS
METAHEURISTIK TERHADAP DEEP NEURAL NETWORK
UNTUK PREDIKSI CACAT LINTAS PROYEK PADA APLIKASI
MOBILE**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh
MAULANA ABDUL RAHMAN**

NIM 2211016110012

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2026



**ANALISIS OPTIMASI HYPERPARAMETER BERBASIS
METAHEURISTIK TERHADAP DEEP NEURAL NETWORK
UNTUK PREDIKSI CACAT LINTAS PROYEK PADA APLIKASI
MOBILE**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Strata-1 Ilmu Komputer**

**Oleh
MAULANA ABDUL RAHMAN**

NIM 2211016110012

**PROGRAM STUDI S-1 ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

JUNI 2026

SKRIPSI

ANALISIS OPTIMASI HYPERPARAMETER BERBASIS METAHEURISTIK TERHADAP DEEP NEURAL NETWORK UNTUK PREDIKSI CACAT PERANGKAT LUNAK PADA APLIKASI MOBILE

Oleh :

MAULANA ABDUL RAHMAN

NIM. 2211016110012

Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 15 Juni 2026

Susunan Penguji :

Pembimbing Utama



Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809252022031003

Pembimbing Pendamping



Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.
NIP. 198212042008011006

Penguji

1.



Friska Abadi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809132023211010

2



Setyo Wahyu Saputro, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198808072023211027

Banjarbaru, 16 Juni 2026

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer



Dia Kartini, S.Kom., M.Kom.
198704212012122003

PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS OPTIMASI HYPERPARAMETER BERBASIS METAHEURISTIK TERHADAP DEEP NEURAL NETWORK UNTUK PREDIKSI CACAT LINTAS PROYEK PADA APLIKASI MOBILE”** dengan baik. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Strata-1 Ilmu Komputer, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa penyelesaian karya ilmiah ini tidak terlepas dari berbagai bantuan, dukungan, bimbingan, serta doa dari banyak pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT atas segala limpahan rahmat, karunia, serta ridho-Nya yang senantiasa menyertai setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah, ibu, serta saudara penulis yang selalu memberikan doa, kasih sayang, motivasi, dan dukungan yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat.
3. Bapak Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom. dan Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom., selaku dosen pembimbing utama dan pendamping yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta ilmu yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer, beserta seluruh dosen dan staf Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan ilmu, bantuan, serta pelayanan yang sangat berarti selama masa studi penulis.

5. Eliza Dea Firnanda yang telah menemani proses penulisan skripsi ini, memberikan semangat, ketenangan, serta harapan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman seperjuangan di Ilmu Komputer angkatan 2022 serta sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
7. Semua pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi kontribusi yang berarti dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Ilmu Komputer.

Banjarbaru, 16 Juni 2026



Maulana Abdul Rahman

NIM. 2211016110012

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa didalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarbaru, 16 Juni 2026



Maulana Abdul Rahman

NIM. 221101611001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714
Telp/Fax (0511) 4773 112 Laman : <http://fmipa.ulm.ac.id>

**BERITA ACARA
PERSETUJUAN REKOGNISI KEGIATAN PENGGANTI SKRIPSI**

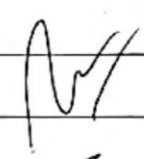
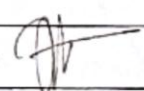
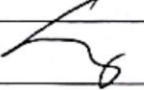
Pada hari ini, Selasa Tanggal 16 Juni 2026 , telah dilakukan evaluasi kelengkapan dokumen pengganti kegiatan skripsi mahasiswa S1 Ilmu Komputer Fakultas MIPA ULM

Nama : Maulana Abdul Rahman
NIM : 2211016110012
Jenis Kegiatan : Jurnal Nasional
Kualifikasi Jurnal/Seminar : Sinta 2
Judul Publikasi : Metaheuristic-Based Hyperparameter Optimization Analysis of Deep Neural Network for Cross-Project Defect Prediction in Mobile Applications
Nama Jurnal/Penyelenggara : Indonesian Journal of Electronics, Electromedical, Engineering, and Medical Informatics (IJEEMI)
Tanggal Publikasi/Presentasi : 18 Mei 2026

Dokumen yang diajukan dinyatakan :*)

Memenuhi syarat untuk diterima sebagai REKOGNISI PENGGANTI KEGIATAN SKRIPSI dan DINYATAKAN LULUS SKRIPSI.

Demikian Berita Acara ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

No	Nama	Tanda Tangan	
1	Friska Abadi, S.Kom., M.Kom.	1. 	2. 
2	Setyo Wahyu Saputro, S.Kom., M.Kom.	3. 	4. 
3	Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom.		
4	Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.		

Koordinator Program Studi Ilmu Komputer,

Panitia Skripsi,


Dwi Kartini, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198704212012122003


Friska Abadi, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198809132023211010

ABSTRAK

Analisis Optimasi Hyperparameter Berbasis Metaheuristik terhadap Deep Neural Network untuk Prediksi Cacat Lintas Proyek pada Aplikasi Mobile

(Oleh: Maulana Abdul Rahman; Pembimbing: Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom. dan Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.; 29 Halaman)

Prediksi Cacat Perangkat Lunak (SDP) berperan penting dalam mendeteksi cacat sejak dini, terutama pada aplikasi seluler yang memiliki siklus rilis cepat. Keterbatasan data historis pada proyek baru menyebabkan pendekatan Prediksi Cacat Antar-Proyek (CPDP) menjadi alternatif yang relevan. Penelitian ini menganalisis dan membandingkan tiga algoritma metaheuristik, yaitu Particle Swarm Optimization (PSO), Genetic Algorithm (GA), dan Gray Wolf Optimizer (GWO), untuk mengoptimalkan hiperparameter Deep Neural Network (DNN) dalam kerangka CPDP. Sebanyak 14 proyek aplikasi Android sumber terbuka digunakan dengan teknik Leave-One-Out Cross Validation. Kinerja model dievaluasi menggunakan ROC-AUC, sedangkan signifikansi perbedaan diuji menggunakan Wilcoxon Signed-Rank dengan koreksi Bonferroni. Hasil menunjukkan bahwa GWO-DNN memperoleh kinerja terbaik dengan rata-rata ROC-AUC sebesar 0,721 dan menjadi satu-satunya model yang tetap signifikan secara statistik setelah koreksi Bonferroni, dengan ukuran efek kecil berdasarkan Cliff's delta. Temuan ini menunjukkan bahwa optimasi hiperparameter berbasis metaheuristik cukup efektif dalam meningkatkan kinerja DNN untuk prediksi cacat perangkat lunak lintas proyek pada domain aplikasi seluler, meskipun peningkatan yang diperoleh masih tergolong moderat.

Kata Kunci: *Algoritma Metaheuristik, Deep Neural Network, Hyperparameter Tuning, Prediksi Cacat Lintas Proyek, Aplikasi Mobile.*

ABSTRACT

Metaheuristic-Based Hyperparameter Optimization Analysis of Deep Neural Network for Cross-Project Defect Prediction in Mobile Applications

(By: Maulana Abdul Rahman; Advisor: Rudy Herteno, S.Kom., M.Kom. and Radityo Adi Nugroho, S.T., M.Kom.; 29 Pages)

Software Defect Prediction (SDP) plays a crucial role in early defect detection, especially in mobile applications with rapid release cycles. Limited historical data in new projects makes the Inter-Project Defect Prediction (CPDP) approach a relevant alternative. This study analyzes and compares three metaheuristic algorithms, namely Particle Swarm Optimization (PSO), Genetic Algorithm (GA), and Gray Wolf Optimizer (GWO), to optimize Deep Neural Network (DNN) hyperparameters within the CPDP framework. A total of 14 open-source Android application projects were used with the Leave-One-Out Cross Validation technique. Model performance was evaluated using ROC-AUC, while significant differences were tested using Wilcoxon Signed-Rank with Bonferroni correction. The results show that GWO-DNN obtained the best performance with an average ROC-AUC of 0.721 and was the only model that remained statistically significant after Bonferroni correction, with a small effect size based on Cliff's delta. These findings indicate that metaheuristic-based hyperparameter optimization is quite effective in improving DNN performance for cross-project software defect prediction in the mobile application domain, although the improvements obtained are still moderate.

Keywords: *Metaheuristic Algorithm, Deep Neural Network, Hyperparameter Tuning, Cross-Project Defect Prediction, Mobile Applications.*