IMPLEMENTASI SISTEM KLASIFIKASI SERANGAN DDOS BERBASIS *WEBSITE* DENGAN KOMPARASI MODEL *MACHINE LEARNING*

SALWA NAFISA

2210511051

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

2026

IMPLEMENTASI SISTEM KLASIFIKASI SERANGAN DDOS BERBASIS *WEBSITE* DENGAN KOMPARASI MODEL *MACHINE LEARNING*

SALWA NAFISA

NIM. 2210511051

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer

PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

2026

PERYATAAN ORISINALITAS

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan benar.

Nama : Salwa Nafisa

NIM : 2210511051

Tanggal : 27 Juli 2026

Judul Skripsi : IMPLEMENTASI SISTEM KLASIFIKASI SERANGAN DDOS BERBASIS WEBSITE DENGAN KOMPARASI MODEL MACHINE LEARNING

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,

Salwa Nafisa

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salwa Nafisa
NIM : 2210511051
Fakultas : Ilmu Komputer
Program Studi : S-1 Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan karya ilmiah saya kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*) untuk publikasi dengan judul:

IMPLEMENTASI SISTEM KLASIFIKASI SERANGAN DDOS BERBASIS *WEBSITE* DENGAN KOMPARASI MODEL *MACHINE LEARNING*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia atau memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan artikel ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Dengan pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 27 Juli 2026

Yang menyatakan,

Salwa Nafisa

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Implementasi Sistem Klasifikasi Serangan DDoS Berbasis *Website* Dengan Komparasi Model *Machine Learning*" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

Jakarta, 27 Juli 2026

Salwa Nafia
2210511051

LEMBAR PENGESAHAN

Judul	:	Implementasi Sistem Klasifikasi Serangan DDoS Berbasis *Website* Dengan Komparasi Model *Machine Learning*
Nama	:	Salwa Nafisa
NIM	:	2210511051
Program Studi	:	S1 Informatika

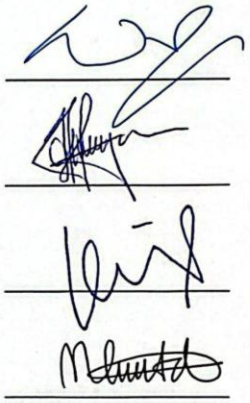
Disetujui oleh:

Penguji 1:
Dr. Widya Cholil, S.Kom., M.I.T.

Penguji 2:
Hamonangan Kinantan Prabu, S.T., M.T.

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM.

Pembimbing 2:
Nur Hafifah Matondang, S.Kom., MM., MTI.



Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom.,M.Kom.
NIP. 198805022021211001

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM.
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir:
23 Juli 2026

ABSTRAK

Serangan *Distributed Denial of Service* (DDoS) dapat mengganggu ketersediaan layanan dengan membebani jaringan atau server menggunakan trafik dari banyak sumber. Penelitian ini bertujuan membangun sistem klasifikasi DDoS berbasis web dan membandingkan performa *Logistic Regression, Decision Tree, Random Forest*, serta XGBoost. Dataset SNT yang digunakan terdiri atas 1.034.668 data trafik berbasis *flow*. Empat atribut identitas dikeluarkan sehingga diperoleh 17 fitur masukan. Pola fitur identik dikelompokkan dan data dibagi menggunakan *StratifiedGroupKFold* untuk mengurangi risiko *pattern leakage*. Model dievaluasi menggunakan *accuracy, precision, recall, F1-score, confusion matrix*, ROC-AUC, dan validasi silang berbasis grup, kemudian dipilih menggunakan *Weighted Sum Method*. Pada komparasi awal menggunakan 17 fitur, XGBoost memperoleh *accuracy* 99,9104%, *precision* 99,8187%, *recall* 99,9980%, *F1-score* 99,9083%, AUC 0,9999, dan skor WSM 0,9547. Setelah eksperimen pengurangan fitur, XGBoost enam fitur ditetapkan sebagai model final dan diintegrasikan ke aplikasi Flask. *Black-box testing* oleh tiga penguji pada 21 skenario mencapai keberhasilan 100%. Sistem juga mampu memproses 1.000.000 baris dengan rata-rata waktu total 3,3080 detik.

Kata kunci: DDoS, XGBoost, klasifikasi, StratifiedGroupKFold, aplikasi web.

ABSTRACT

Distributed Denial of Service (DDoS) attacks can disrupt service availability by overwhelming networks or servers with traffic from multiple sources. This study aims to develop a web-based DDoS classification system and compare the performance of Logistic Regression, Decision Tree, Random Forest, and XGBoost. The SNT dataset contains 1,034,668 flow-based traffic records. Four identity-related attributes were excluded, leaving 17 input features. Identical feature patterns were grouped, and the data were split using StratifiedGroupKFold to reduce the risk of pattern leakage. The models were evaluated using accuracy, precision, recall, F1-score, confusion matrix, ROC-AUC, and group-based cross-validation, then selected using the Weighted Sum Method. In the initial comparison using 17 features, XGBoost achieved 99.9104% accuracy, 99.8187% precision, 99.9980% recall, a 99.9083% F1-score, an AUC of 0.9999, and a WSM score of 0.9547. After the feature-reduction experiment, a six-feature XGBoost model was selected as the final model and integrated into a Flask application. Black-box testing by three testers across 21 scenarios achieved a 100% success rate. The system also processed 1,000,000 rows in an average total time of 3.3080 seconds.

Keywords: *DDoS, XGBoost, classification, StratifiedGroupKFold, web application*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul "Implementasi Sistem Klasifikasi Serangan DDoS Berbasis *Website* dengan Komparasi Model *Machine Learning*."

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh keluarga, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Anter Venus, M.A., Comm., selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
4. Bapak Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi S1 Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Nur Hafifah Matondang, S.Kom., M.M., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing II, atas waktu, saran, dan motivasi yang membantu dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Ibu Kharisma Wiati Gusti, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang selalu memberikan arahan dan dukungan selama masa studi.
8. Seluruh teman-teman seperjuangan di Program Studi Informatika, khususnya peminatan *Software Engineering*, atas semangat, dukungan, serta kebersamaan yang tak ternilai selama proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

9. Seseorang yang senantiasa membersamai penulis, memberikan dukungan, semangat, serta waktu untuk mendengarkan dan menemani penulis dalam menghadapi berbagai kesulitan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa mendatang. Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang *Software Engineering* dan Keamanan Siber.

Jakarta, 30 Juni 2026

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR RUMUS

DAFTAR LAMPIRAN