PENERAPAN *MACHINE LEARNING* UNTUK MENGANALISIS DAN MENCEGAH KEJAHATAN *CYBER* DI TENGAH PERINGATAN SERAGAN DIGITAL MENGGUNAKAN ALGORITMA *RANDOM FOREST*

TUGAS AKHIR

NO. 1236/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

OLEH :

YOHANES BRIAN GUDARE

23121098

FAKULTAS TEKNIK

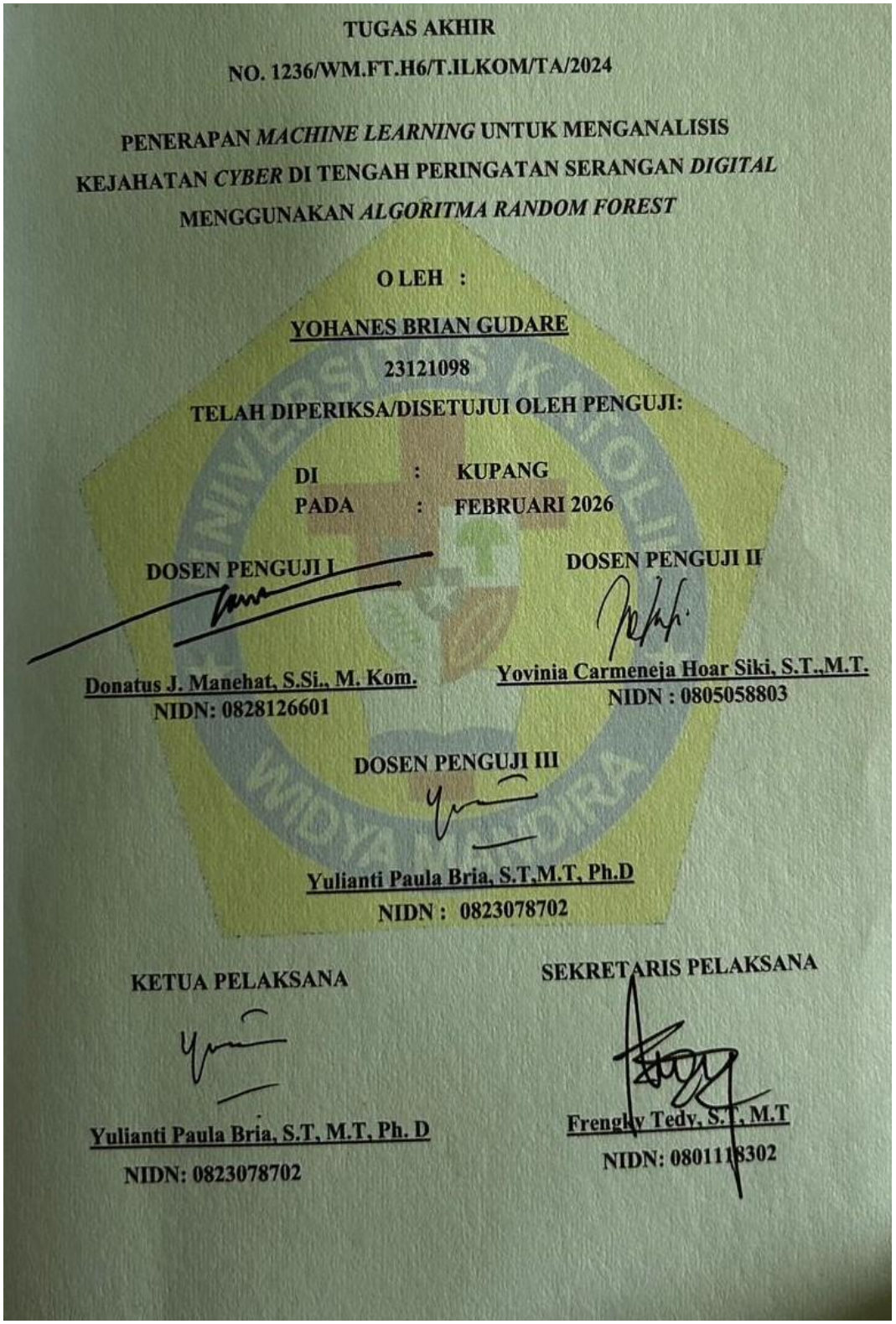
PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN



TUGAS AKHIR

NO. 1236/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

PENERAPAN *MACHINE LEARNING* UNTUK MENGANALISIS KEJAHATAN *CYBER* DI TENGAH PERINGATAN SERANGAN *DIGITAL* MENGGUNAKAN *ALGORITMA RANDOM FOREST*

O LEH :

YOHANES BRIAN GUDARE

23121098

TELAH DIPERIKSA/DISETUJUI OLEH PENGUJI:

DI : KUPANG
PADA : FEBRUARI 2026

DOSEN PENGUJI I

Donatus J. Manehat, S.Si., M. Kom.
NIDN: 0828126601

DOSEN PENGUJI II

Yovinia Carmeneja Hoar Siki, S.T.,M.T.
NIDN : 0805058803

DOSEN PENGUJI III

Yulianti Paula Bria, S.T,M.T, Ph.D
NIDN : 0823078702

KETUA PELAKSANA

Yulianti Paula Bria, S.T, M.T, Ph. D
NIDN: 0823078702

SEKRETARIS PELAKSANA

Frengky Tedy, S.T, M.T
NIDN: 0801118302

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

NO. 1236/WM.FT.H6/T.ILKOM/TA/2024

PENERAPAN *MACHINE LEARNING* UNTUK MENGANALISIS KEJAHATAN *CYBER* DI TENGAH PERINGATAN SERANGAN *DIGITAL* MENGGUNAKAN *ALGORITMA RANDOM FOREST*

OLEH:

YOHANES BRIAN GUDARE

23121098

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN PEMBIMBING:

DOSEN PEMBIMBING I	DOSEN PEMBIMBING II
Yulianti Paula Bria, Yulianti Paula Bria S.T.,	Frengky Tedy, S.T. M.T.
NIDN: 0823078702	NIDN: 0801118302

MENGETAHUI, KETUA PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG	MENGESAHKAN, DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERISTAS KATOLIK WIDYA MANDIRA KUPANG
Yulianti Paula Bria S.T., M.T., Ph.D	Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T
NIDN: 0823078702	NIDN: 0820036801

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas ini saya persembahkan kepada:

Tuhan Yang Maha Esa

Atas berkat penyertaan dan pertolongan Tuhan yang senantiasa menyertai setiap langkah saya bersyukur karena tugas dan karya ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik hingga tahap akhir

Keluarga yang terkasih

Dengan penuh cinta dan rasa hormat, saya mempersembahkan karya ini kepada Bapak Alm. Anselmus Tana yang telah berpulang, terimakasih atas setiap doa, dukungan, dan cinta yang diberikan semasa hidup. Meski ragamu telah tiada, tetapi cinta, semangat dan nilai hidup yang Engkau wariskan akan selalu menjadi cahaya dalam langkah saya. Kepada Mama Aloysa Dua Wisang yang selalu membantu, menuntun, dan menguatkan saya dalam hidup saya sampai pengerjaan karya saya ini selesai. Dan juga kepada kaka saya Herluin Meliani Tana dan Sr. Maria Yulvina Santica Tana, saya ucapkan terimakasih yang tulus atas dukungan perhatian dan kasih yang telah kalian berikan kepada saya. Kehadiran kalian menguatkan saya dalam menyelesaikan karya ini.

Dosen Pembimbing

Ibu Yulianti Paula Bria S.T., M.T., Ph.D. selaku pembimbing I, dan Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T. selaku pembimbing II, yang sudah membimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sahabat dan Kerabat

Semua teman-teman angkatan 2021 Ilmu Komputer serta Squad Info makan kota kupang yang telah menemani selama empat tahun ini, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, dan nasihat untuk menjadi lebih baik.

MOTTO

“Biarkan mereka yang jadi pahlawannya

Akulah kebenaran yang didambakan dunia”

-Yu Zhong-

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yohanes Brian Gudare

No Registrasi : 23121098

Fakultas/Prodi : Teknik/Ilmu Komputer

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis skripsi berjudul "PENERAPAN *MACHINE LEARNING* UNTUK MENGANALISIS KEJAHATAN *CYBER* DI TENGAH PERINGATAN SERANGAN *DIGITAL* MENGGUNAKAN *ALGORITMA RANDOM FOREST*" merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Disahkan/Diketahui

Kupang, Mei 2025

DOSEN PEMBIMBING I

MAHASISWA/PEMILIK

Yulianti Paula Bria S.T.,M.T.,Ph.D

NIDN: 0823078702

Yohanes Brian Gudare

NIM: 23121098

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini dengan judul "Penerapan *machine learning* untuk menganalisi kejahatan *cyber* ditengah peringatan serangan digital menggunakan algoritma *random forest* " sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S1) di prodi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa Tugar Akhir ini tidak mungkin terselesaikan tanpa ada dukungan, bantuan, bimbingan, dan nasehat dari berbagai pihak selama penyusunan tugar akhir ini. Pada kesempatan ini penulis menyapaikan limpah terima kasih disertai dengan doa yang tulus, semoga Tuhan senantiasa memberikan berkat yang berlimpah kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD., selaku Rektorat Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Dr. Don Gaspar N. Da Costa, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Yulianti Paula Bria, S.T., M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer Universitas Katolik Widya Mandira Kupang dan sebagai Pembimbing I yang telah meluangkan waktu membantu mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
4. Ibu Yovinia C. H. Siki, S.T. M.T., selaku sekertaris Program Studi Ilmu Komputer.

5. Bapak Frengky Tedy, S.T., M.T., sebagai dosen pembimbing II yang telah dengan sabar dan teliti membimbing penulis sejak awal hingga menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

6. Bapak Donatus J. Manehat, S.Si., M. Kom., selaku penguji I dan Bapak Paskalis Andrianus Nani, S.T., M.T., selaku dosen penguji II, yang telah meluangkan waktu tenaga dan pikiran dalam mengarahkan penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Alfry A. J. Sinlae, S.Kom, M.Cs., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan motivasi dan dorongan.
8. Kedua orang tua tercinta, Adrianus Gudare dan Yustina Gedhe.

9. Pacar saya Ni Ketut Mega Rihi Mone yang selalu jadi garda terdepan, selalu memberikan semangat motivasi setiap saat.

Penulis menyadari bahwa di dalam penulisan Tugas Akhir ini masih ada banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun untuk karya yang lebih baik lagi kedepannya.

Kupang, Februari 2026

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan terhadap berbagai sektor, namun di sisi lain juga membuka celah bagi meningkatnya ancaman serangan *cyber*. Serangan ini kerap menargetkan sistem jaringan dan data digital milik individu, institusi, maupun perusahaan, dengan potensi kerugian yang besar. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang lebih cerdas dan adaptif dalam mendeteksi serta menganalisis aktivitas jaringan yang mencurigakan. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode *Machine Learning* menggunakan algoritma *random forest* dalam mengidentifikasi pola lalu lintas jaringan yang tidak normal sebagai bentuk kejahatan *cyber*. Proses penelitian mencakup pengumpulan data serangan *cyber*, pembersihan data, pelatihan model, serta evaluasi terhadap hasil klasifikasi. Sistem yang dikembangkan kemudian diintegrasikan ke dalam antarmuka berbasis *web*, sehingga memudahkan pemantauan secara *real-time* serta memberikan informasi penting terkait aktivitas mencurigakan dalam jaringan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan algoritma *random forest* dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam upaya deteksi dini terhadap serangan *cyber*, serta menjadi solusi preventif yang efektif dalam meningkatkan keamanan jaringan digital.

Kata Kunci: Keamanan *cyber*, Deteksi Dini, *Machine Learning*, *Random forest*, Jaringan, Serangan *cyber*

ABSTRACT

The rapid advancement of information technology has had a significant impact across various sectors, but it has also opened up vulnerabilities to the growing threat of cyberattacks. These attacks often target network systems and digital data belonging to individuals, institutions, and corporations, posing considerable risks and losses. Therefore, a more intelligent and adaptive approach is needed to detect and analyze suspicious network activities. This study aims to implement a Machine Learning method using the randomf forest algorithm to identify abnormal traffic patterns as a form of cybercrime. The research process includes collecting cyberattack data, cleaning the data, training the model, and evaluating classification results. The developed system is integrated into a web-based interface to facilitate real-time monitoring and provide critical information related to suspicious activities within the network. The results of this study demonstrate that applying the Random Forest algorithm contributes significantly to the early detection of cyberattacks and serves as an effective preventive solution to enhance digital network security.

***Keywords**: Cybersecurity, Early Detection, Machine Learning, Random Forest, Network, Cybera*