ANALISIS DAN OPTIMISASI SISTEM KEAMANAN APLIKASI PERIZINAN UNTUK PENCEGAHAN PENYUSUPAN KONTEN ILEGAL DI DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT

SKRIPSI

Program Studi Teknik Informatika

Disusun Oleh:

NAMA	**: THOMAS BRIMA EKAPUTRA**
NIM	**: 190170006**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2025

ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF APPLICATION SECURITY SYSTEM FOR PREVENTION OF ILLEGAL CONTENT INTRUSION AT THE DIRECTORATE GENERAL OF LAND TRANSPORTATION

UNDERGRADUATE THESIS

Informatics Engineering Study Program

BY:

NAMA : THOMAS BRIMA EKAPUTRA

NIM : 190170006

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITY OF SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2025

ANALISIS DAN OPTIMISASI SISTEM KEAMANAN APLIKASI PERIZINAN UNTUK PENCEGAHAN PENYUSUPAN KONTEN ILEGAL DI DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN DARAT

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Komputer

Disusun Oleh:

NAMA : THOMAS BRIMA EKAPUTRA

NIM : 190170006

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2025

ANALYSIS AND OPTIMIZATION OF APPLICATION SECURITY SYSTEM FOR PREVENTION OF ILLEGAL CONTENT INTRUSION AT THE DIRECTORATE GENERAL OF LAND TRANSPORTATION

UNDERGRADUATE THESIS

Submitted as One of the Requirements to Obtain the Degree of

Bachelor Of Computer Science

BY:

NAMA : THOMAS BRIMA EKAPUTRA

NIM : 190170006

FACULTY OF ENGINEERING

UNIVERSITY OF SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2025

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Analisis Dan Optimisasi Sistem Keamanan Aplikasi Perizinan Untuk Pencegahan Penyusupan Konten Ilegal Di Direktorat Jenderal Perhubungan Darat". Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan bimbingan serta dukungan secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan harapan. Selain itu, peneliti mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Bapak Dr. Sihar P.H Sitorus, B.S.B.A., M.B.A. Selaku Rektor Universitas Satya Negara Indonesia.
2. Bapak Hernalom Sitorus, S.Kom., M.Kom. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia, sekaligus Dosen Pembimbing I yang meluangkan waktu serta pikiran untuk memberikan pengarahan dalam penulisan skripsi ini.

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

3. Bapak Abdul Kholiq, S.Kom., M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing II atas semua bimbingan, dukungan serta masukan yang telah diberikan.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknik beserta Staff TU Universitas Satya Negara Indonesia yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
5. Kedua orang tua dan mertua yang telah memberikan doa, kasih sayang dan bimbingan kepada penulis.
6. Istri tercinta penulis Siti Nurhasanah, yang selalu sabar memberikan kasih sayang, perhatian dan motivasi serta memberikan dukungan penuh untuk penyelesaian skripsi ini
7. Anak-anak penulis Ghassani Fildzah Syafna, Ghaisan Athafariz Hideo Toshi dan Ghania Lashira Hikari Hoshi, yang selalu memberikan pengertian dan perhatian, selama penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Pimpinan dan rekan kerja Kementerian Perhubungan, Direktorat Jenderal Perhubungan Darat Apip Ramdlani, S.Kom, MT., Joko Pitoyo, ST., M.M.Tr., Wisnu Dwi Sampurno, S.T., Fredy Yoseph Marianto, S.Stat., Fuad Naufal Ryan, A.md., Sahru Ardiansyah, S.Kom., atas dukungan moril dan materill yang diberikan kepada penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan kebaikan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Jakarta, Februari 2025

Penulis

(Thomas Brima Ekaputra)

UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih lengkap tentang analisis dan optimisasi sistem keamanan aplikasi perizinan untuk pencegahan penyusupan konten ilegal. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan desain deskriptif analitis. Analisis keamanan dilakukan berdasarkan kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (CSF) 2.0 dan pedoman OWASP Top 10 yang mencakup identifikasi aset kritis, evaluasi risiko serta formulasi strategi mitigasi. Optimalisasi arsitektur server dilakukan dengan implementasi teknologi container berbasis docker swarm, pipeline otomatis melalui CI/CD, serta integrasi monitoring real-time. Implementasi ini berhasil meningkatkan kemampuan deteksi ancaman siber dan memberikan perlindungan lebih baik terhadap serangan modern seperti XSS, SQL Injection dan URL Redirection.

Hasil penelitian ini, telah membuktikan bahwa pendekatan holistik yang mengintegrasikan NIST CSF 2.0 dan OWASP Top 10 dapat meningkatkan perlindungan terhadap potensi risiko keamanan siber pada aplikasi perizinan. Selain itu optimalisasi infrastruktur sever dengan docker swarm dan CI/CD pipeline dapat secara signifikan meningkatkan keamanan dan ketahanan aplikasi perizinan di Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. Sistem menjadi lebih adaptif terhadap dinamika ancaman siber modern, serta mempertahankan efisiensi operasional dan ketersediaan layanan bagi pengguna.

Kata Kunci: Keamanan Aplikasi, Penyusupan Konten Ilegal, NIST CSF 2.0, OWASP Top 10, Deteksi Ancaman, Arsitektur Server

ABSTRAK

This research was conducted to obtain a more comprehensive understanding of security analysis and optimization for licensing application systems to prevent illegal content infiltration. The study employed a qualitative and quantitative approach with a descriptive-analytical design. Security analysis was performed based on the NIST Cybersecurity Framework CSF 2.0 and OWASP Top 10 guidelines, encompassing critical asset identification, risk evaluation, and mitigation strategy formulation. Server architecture optimization was achieved through docker swarm-based container technology implementation, automated pipelines via CI/CD, and real-time monitoring integration. This implementation successfully enhanced cyber threat detection capabilities and provided improved protection against modern attacks such as XSS, SQL Injection, and URL Redirection.

The research findings demonstrate that a holistic approach integrating NIST CSF 2.0 and OWASP Top 10 can enhance protection against potential cybersecurity risks in licensing applications. Furthermore, server infrastructure optimization using docker swarm and CI/CD pipeline can significantly improve the security and resilience of licensing applications in the Directorate General of Land Transportation. The system becomes more adaptive to modern cyber threat dynamics while maintaining operational efficiency and service availability for users.

Keywords: *Application Security, Illegal Content Intrusion, NIST CSF 2.0, OWASP Top 10, Threat Detection, Server Architecture*