PENTESTING SIM TRANSPORTASI DI PT SURVEYOR INDONESIA MENGGUNAKAN METODE NIST SP 800-115

TUGAS AKHIR

Diajukan oleh:

MABRUR FEBRIAN
NIM. 200705035

Mahasiswa Fakultas Sains Dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025/1446 H

PENTESTING SIM TRANSPORTASI DI PT SURVEYOR INDONESIA MENGGUNAKAN METODE NIST SP 800-115

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S1) dalam Ilmu/Prodi Teknologi Informasi

Oleh:
MABRUR FEBRIAN
NIM. 200705035
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknologi Informasi

Disetujui Untuk Di Munaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I

Fathiah, M.Eng.
NIP.198606152019032010

Pembimbing II

Mulkan Fadhli, M.T.
NIP.198811282020121006

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknologi Informasi

Malahayati, M.T
NIP.198301272015032003

PENTESTING SIM TRANSPORTASI DI PT SURVEYOR INDONESIA MENGGUNAKAN METODE NIST SP 800- 115

TUGAS AKHIR

Telah Diuji Oleh Dewan Penguji Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu/ProdiTeknologi Informasi

Pada Hari/Tanggal: Selasa, 07 Januari 2025
07 Rajab 1446 H
di Darussalam, Banda Aceh

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir:

Ketua,	Sekretaris,
Fathiah, M.Eng	**Mulkan Fadhli, M.T**
NIP.198606152019032010	**NIP.198811282020121006**
Penguji I,	Penguji II,
Mursyidin, M.T	**Malahayati, M.T**
NIP. 198204052023211020	**NIP.198301272015032003**

Mengetahui:
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Prof.Dr. Ir. M.Dirhamsyah, M.T., I.P.U
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	:	Mabrur Febrian
NIM	:	200705035
Program Studi	:	Teknologi Informasi
Fakulkas	:	Sains dan Teknologi
Judul Tugas Akhir	:	Pentesting SIM Transportasi di PT Surveyor Indonesia Menggunakan Metode NIST SP 800-115

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah tugas akhir orang lain;
3. Tidak menggunakan tugas akhir orang laintanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik tugas akhir;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri tugas akhir ini dan mampu bertanggung jawab atas tugas akhir ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas tugas akhir saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang dibuktikan bahwa saya telah melanggal pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 15 Januari 2025

Yang menyatakan,

Mabrur Febrian

ABSTRAK

Nama	:	Mabrur Febrian
NIM	:	200705035
Program Studi	:	Teknologi Informasi
Judul Tugas Akhir	:	Pentesting SIM Transportasi di PT Surveyor Menggunakan Metode NIST SP 800-115
Tanggal Sidang	:	07 Januari 2025
Jumlah Halaman	:	64 Halaman
Pembimbing I	:	Fathiah, M.Eng
Pembimbing II	:	Mulkan Fadhli, M.T

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi informasi memegang peranan penting dalam transformasi bisnis, termasuk pada PT Surveyor Indonesia yang bergerak di bidang jasa penilai, survei, inspeksi, dan konsultasi. Salah satu sistem informasi penting di perusahaan ini adalah Sistem Informasi Manajemen Transportasi (SIM Transportasi), yang meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional serta logistik. Namun, SIM Transportasi berbasis web rentan terhadap ancaman keamanan siber, seperti serangan ransomware Pusat Data Nasional Sementara (PDNS) pada tanggal 20 Juni 2024 yang mengakibatkan kebocoran data sensitif. Untuk mengatasi kerentanan ini, *Penetration Testing* diterapkan sebagai solusi guna mengidentifikasi dan mitigasi risiko keamanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan Sistem Informasi Manajemen Transportasi di PT Surveyor Indonesia menggunakan metode NIST SP 800-115. Dengan pendekatan *Grey-Box Testing*, penelitian ini mengidentifikasi berbagai kerentanan dalam sistem, termasuk *Content Security Policy* (CSP) *Header Not Set* dan *Missing Anti-Clickjacking Header*, yang berpotensi dieksploitasi melalui serangan *Cross-Site Scripting* (XSS) dan *Clickjackin*g. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kerentanan tersebut dapat mempengaruhi integritas dan kerahasiaan data sistem. Rekomendasi yang dihasilkan mencakup penerapan kebijakan keamanan yang lebih ketat, seperti implementasi CSP dan penggunaan atribut *HttpOnly* pada cookie. Studi ini menegaskan pentingnya pengujian penetrasi dalam memperkuat keamanan sistem informasi, serta menganjurkan penerapan standar keamanan seperti ISO 27001 untuk memastikan sistem memenuhi persyaratan keamanan yang komprehensif.

Kata kunci: *Penetration Testing*, SIM Transportasi, NIST SP 800-115, *Grey-Box Testing*, Keamanan Sistem, *Cross-Site Scripting* (XSS), *Clickjacking*, PT Surveyor Indonesia

ABSTRACK

Name	:	Mabrur Febrian
NIM	:	200705035
Department	:	Information Technology
Tittle	:	Pentesting SIM Transportasi di PT Surveyor Menggunakan Metode NIST SP 800-115
Date	:	07 January 2025
Number Of Pages	:	64 Pages
Supervisor I	:	Fathiah, M.Eng
Supervisor II	:	Mulkan Fadhli, M.T

In the continuously evolving digital era, information technology plays a crucial role in business transformation, including at PT Surveyor Indonesia, which operates in the fields of appraisal, survey, inspection, and consulting services. One of the vital information systems in this company is the Transportation Management Information System (SIM Transportasi), which enhances operational and logistical efficiency and effectiveness. However, the web-based SIM Transportasi is vulnerable to cyber security threats, such as the ransomware attack on the National Temporary Data Center (PDNS) on June 20, 2024, which resulted in sensitive data breaches. To address these vulnerabilities, Penetration Testing is applied as a solution to identify and mitigate security risks. This research aims to evaluate the security of the SIM Transportasi at PT Surveyor Indonesia using the NIST SP 800-115 method. Through a Grey-Box Testing approach, the study identifies various system vulnerabilities, including the absence of the Content Security Policy (CSP) Header and the Missing Anti-Clickjacking Header, which could potentially be exploited through Cross-Site Scripting (XSS) and Clickjacking attacks. The test results show that these vulnerabilities can impact the system's data integrity and confidentiality. The recommendations include implementing stricter security policies, such as CSP enforcement and the use of the HttpOnly attribute on cookies. This study emphasizes the importance of penetration testing in strengthening information system security and advocates for the implementation of security standards like ISO 27001 to ensure the system meets comprehensive security requirements.

Keywords: Penetration Testing, SIM Transportasi, NIST SP 800-115, Grey-Box Testing, System Security, Cross-Site Scripting (XSS), Clickjacking, PT Surveyor Indonesia

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaihi Wasallam, beserta keluarga dan para sahabatnya. Alhamdulillah, atas rahmat Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berjudul "Pentesting SIM Transportasi di PT Surveyor Indonesia menggunakan metode NIST SP 800-115". Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Sarjana Teknologi Informasi di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan dalam proses pembelajaran, memberikan pengetahuan, dukungan, serta berbagai bantuan lainnya yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada :

1. Kepada orang tua tercinta, Ayahanda M. Nasir dan Ibunda Anisah, yang telah mendidik, menyayangi, serta memberikan dukungan, semangat, dan doa restu.
2. Ibu Fathiah, M.Eng., dan Bapak Mulkan Fadhli, M.T., selaku pembimbing, yang dengan penuh kesabaran meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, serta saran yang sangat berharga selama proses penelitian ini, serta pemikiran yang membantu penulis dalam menyempurnakan tugas akhir ini
3. Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknologi Informasi, Malahayati, M.T., dan Khairan Ar, M.Kom, yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama proses pengerjaan tugas akhir, serta berbagi pengetahuan di bidang Teknologi Informasi kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhirnya.
4. Bapak Bustami, M.Sc selaku penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan motivasi sejak semester satu hingga saat beliau melanjutkan jenjang pendidikannya.

5. Saudara Teuku Fasha Miraza, S.Kom yang telah memberikan dukungan kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian.
6. Saudara Kandung tercinta Indana Zulfa, yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada peneliti.
7. Bpk. Prof. Dr. Ir. M. Dirhamsyah, M.T., IPU. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
8. Ibu Cut Ida Rahmadiana, S.Si, sebagai staf Program Studi Teknologi Informasi yang sangat baik, ramah, dan penuh dedikasi, yang telah memberikan banyak bantuan dalam urusan administrasi sehingga mempermudah proses penyelesaian tugas akhir.
9. Terima kasih kepada anggota Grub MT yang telah menjadi sahabat peneliti, selalu memberikan bantuan, masukan, dan dukungan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada P07131122025, yang telah memberikan dukungan, semangat, serta motivasi yang tiada henti. Terima kasih atas segala bantuan dan kehadirannya yang senantiasa menjadi sumber kekuatan dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Terima kasih kepada teman-teman seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian penelitian ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang. Penulis juga berharap agar hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Aamiin ya rabbal ‘alamin.

Banda Aceh,14 Januari 2025

Penulis,

Mabrur Febrian

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, khususnya teknologi informasi memainkan peran penting dalam menunjang transformasi bisnis. Teknologi informasi menjadi fondasi utama dalam penerapan sistem informasi di berbagai perusahaan, termasuk pada PT Surveyor Indonesia, yang bergerak di bidang jasa penilai, survei, inspeksi, dan konsultasi (Patrianus Khristian Sumule, 2012). Salah satu sistem informasi penting yang digunakan oleh perusahaan ini adalah Sistem Informasi Manajemen Transportasi (SIM Transportasi). SIM Transportasi berperan penting dalam mengelola berbagai aspek operasional dan logistik, sehingga secara langsung mempengaruhi efisiensi dan efektivitas layanan perusahaan. Sistem ini merupakan sebuah sistem terintegrasi yang memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, menganalisis, dan menyebarkan informasi terkait berbagai aspek transportasi. Dengan demikian, SIM Transportasi bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan keamanan dalam pengelolaan transportasi, baik dalam tahap perencanaan, operasional, maupun pengambilan keputusan.

Namun, sebagaimana sistem informasi lainnya, SIM Transportasi berbasis web juga memiliki kerentanan terhadap berbagai ancaman keamanan, mulai dari serangan siber hingga kesalahan konfigurasi. Pembobolan, manipulasi, atau kehilangan data dapat terjadi jika para peretas berusaha untuk mengambil data sensitif dari sebuah perusahaan. Meningkatnya kasus peretasan dan kebocoran data yang terjadi akhir-akhir ini, seperti yang dilaporkan (Ardipandanto, 2024), Pusat Data Nasional Sementara (PDNS) di Surabaya mengalami serangan siber pada tanggal 20 Juni 2024 yang dilakukan oleh kelompok peretas Lockbit. Serangan ini mengakibatkan gangguan pada layanan keimigrasian dan pencurian data-data milik Badan Intelijen Strategis TNI dan POLRI. Serangan siber tersebut diakibatkan oleh ransomware Brain Chipper yang

merusak perangkat keras. Peretas melancarkan serangan dan meminta uang tebusan sebesar 8 juta dolar AS, yang setara dengan sekitar Rp 131,6 miliar. peristiwa serangan siber pada PDNS menunjukkan bahwa sistem keamanan data nasional masih memiliki kelemahan. Oleh sebab itu, diperlukan investigasi mendalam untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan kerentanan tersebut.

Penetration Testing merupakan sebuah simulasi serangan yang dilakukan oleh seseorang untuk mengidentifikasi kelemahan pada sistem jaringan organisasi atau perusahaan tertentu. Tujuan Penetration Testing diantaranya adalah untuk menentukan dan mengetahui serangan-serangan yang bisa terjadi terhadap kerentanan yang ada pada sistem, mengetahui dampak bisnis yang diakibatkan dari hasil ekpoitasi yang dilakukan oleh penyerang (Darmayuda, 2021).

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dijelaskan, solusi yang tepat untuk mengevaluasi keamanan sistem informasi manajemen transportasi di PT Surveyor Indonesia adalah dengan melakukan *Penetration Testing* terhadap SIM Transportasi di PT Surveyor Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah NIST SP 800-115, yang merupakan standar yang dikeluarkan oleh *National Institute of Standards and Technology* untuk melakukan *Penetration Testing*. Metode ini mencakup berbagai tahapan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga pelaporan hasil pengujian.

I.2. Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang muncul yaitu:

1. Bagaimana melakukan uji Penestration testing pada SIM Tranportasi PT Surveyor Indonesia Menggunakan Metode NIST SP 800-115?
2. Apa saja kerentanan yang dapat di eksploitasi pada SIM Transportasi di PT Surveyor Indonesia menggunakan metode NIST SP 800-115?

I.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Melakukan pengujian Penestration testing terhadap Sistem Informasi Manajemen (SIM) Transportasi PT Surveyor Indonesia dengan menerapkan metode NIST SP 800-115.
2. Mengetahui kerentanan yang dapat di ekploitasi pada SIM (Sistem Informasi Manajemen) Transportasi di PT Surveyor Indonesia menggunakan metode NIST SP 800- 115.

I.4. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan penelitian yang telah diuraikan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan wawasan dan pemahaman tentang pengujian keamanan yang terlibat dalam mengenali kerentanan sistem informasi menajemen (SIM) Tranportasi PT Surveyor Indonesia.
2. Penelitian ini mengetahui potensi kerentanan atau celah keamanan yang terdapat dalam sistem Informasi menajemen (SIM), maka perusahaan dan pengembang dapat memperkuat sistem agar lebih aman.

3. Penelitian ini bermanfaat untuk memastikan bahwa informasi operasional berjalan lancar tanpa gangguan akibat insiden keamanan, sehingga efisiensi dan efektivitas layanan perusahaan dapat terjaga.

I.5. Batasan Penelitian

1. Penelitian ini akan menggunakan NIST SP 800-115 sebagai acuan dalam melakukan pengujian dan penilaian tingkat keamanan Sistem Informasi Manajemen (SIM) Transportasi PT Surveyor Indonesia.
2. Penelitian ini menggunakan metode NIST SP 800-115 sebagai kerangka kerja untuk melakukan penetration testing.
3. Penelitian ini hanya akan fokus pada SIM Transportasi berbasis web yang digunakan oleh PT Surveyor Indonesia.
4. Penelitian ini tidak melibatkan serangan atau pengujian langsung pada server SIM Transportasi berbasis web pada PT Surveyor indonesia.