



**PENETRATION TESTING PADA WEBSITE DI DUA UNIVERSITAS
BERBASIS KALI LINUX DENGAN ISSAF**

LAPORAN TUGAS AKHIR



**MUHAMMAD ARIF RAHMANDA
41520010144**

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



**PENETRATION TESTING PADA WEBSITE DI DUA UNIVERSITAS
BERBASIS KALI LINUX DENGAN ISSAF**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**MUHAMMAD ARIF RAHMANDA
41520010144**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Arif Rahmanda
NIM : 41520010144
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penetration Testing Pada Website di Dua Universitas Berbasis Kali Linux Dengan ISSAF

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.



Jakarta, 12 Agustus 2024



Muhammad Arif Rahmanda

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Arif Rahmanda
NIM : 41520010144
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penetration Testing Pada Website di Dua Universitas Berbasis Kali Linux Dengan ISSAF

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana.

Disahkan oleh:

Pembimbing	: Prastika Indriyanti, S.Kom, MCS	()
NIDN	: 0312089401	
Ketua Penguji	: Prastika Indriyanti, S.Kom, MCS	()
NIDN	: 0312089401	
Penguji 1	: Ida Farida, ST., M.Kom	()
NIDN	: 0324018301	
Penguji 2	: Harni Kusniyati, ST., M.Kom	()
NIDN	: 0324068101	

Jakarta, 12 Agustus 2024

Mengetahui,

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Bambang Jekonowo, S.Si., MTI
NIDN : 0320037002



Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom
NIDN : 0225067701

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridhanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan kelulusan Program Studi Strata Satu (S1) pada jurusan Teknik Informatika, Universitas Mercu Buana.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, karena kesempurnaan sejatinya hanya milik Tuhan yang Maha Esa. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun senantiasa penulis terima dengan senang hati. Serta berkat dukungan, motivasi, bantuan, bimbingan, dan doa dari banyak pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer.
3. Bapak Dr. Hadi Santoso, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Mercubuana.
4. Ibu Prastika Indriyanti, S.Kom., MCS. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan pengarahan, motivasi, menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran sehingga selama pembuatan tugas akhir ini terjadwal dengan baik.
5. Kedua Orang Tua saya yang selalu mensupport dan mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercubuana..
6. Semua teman kuliah yang selalu berbagi informasi dan memberikan dukungan dalam bentuk yang berbeda-beda.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tuhan yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan rahmat, hidayah, serta panjang umur kepada kita semua, aamiin. Terima Kasih.

Jakarta, 12 Agustus 2024


Muhammad Arif Rahmanda

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Arif Rahmanda
NIM : 41520010144
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penetration Testing Pada Website di Dua Universitas
Berbasis Kali Linux Dengan ISSAF

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Magang/Skripsi/Tesis/Disertasi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Agustus 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Muhammad Arif Rahmanda

ABSTRAK

Nama : Muhammad Arif Rahmanda
NIM : 41520010144
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Penetration Testing Pada Website di Dua Universitas Berbasis Kali Linux Dengan ISSAF
Dosen Pembimbing : Prastika Indriyanti, S.Kom., MCS.

Keamanan sistem informasi merupakan aspek krusial dalam era digital, terutama bagi institusi pendidikan yang mengandalkan teknologi untuk mendukung proses belajar mengajar. Universitas di Jakarta dan Universitas di Aceh menggunakan sistem e-learning untuk memfasilitasi pembelajaran daring dan interaksi antara mahasiswa dan dosen. Namun, dengan meningkatnya ancaman siber, penting untuk memastikan bahwa sistem e-learning tersebut aman dan terlindungi dari berbagai potensi serangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan sistem e-learning di Universitas di Jakarta dan Universitas di Aceh melalui metode penetration testing berbasis framework ISSAF (Information Systems Security Assessment Framework). ISSAF adalah kerangka kerja yang komprehensif untuk pengujian penetrasi dan keamanan jaringan, yang dilengkapi dengan berbagai alat yang dirancang untuk mengidentifikasi dan mengeksploitasi kerentanan sistem.

Metodologi penelitian melibatkan beberapa tahap, termasuk perencanaan, pengumpulan informasi, analisis kerentanan, eksploitasi, dan pelaporan. Hasil penetration testing menunjukkan adanya beberapa kerentanan pada sistem e-learning di kedua universitas yang dapat dieksploitasi oleh penyerang untuk mendapatkan akses tidak sah atau mengganggu operasi sistem.

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai tingkat keamanan sistem e-learning di Universitas di Jakarta dan Universitas di Aceh. Rekomendasi perbaikan juga disajikan untuk mengatasi kerentanan yang ditemukan, sehingga dapat meningkatkan keamanan dan integritas sistem. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada upaya peningkatan keamanan informasi di lingkungan akademik, serta memastikan keberlangsungan proses belajar mengajar yang aman dan terpercaya.

Kata kunci: Keamanan Sistem Informasi, E-learning, Institusi Pendidikan, Ancaman Siber, Penetration Testing, ISSAF, Kerentanan Sistem, Universitas di Jakarta, Universitas di Aceh, Keamanan Jaringan.

ABSTRACT

Nama : Muhammad Arif Rahmanda
NIM : 41520010144
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : *Penetration Testing on two university website based on kali linux with ISSAF*
Dosen Pembimbing : Prastika Indriyanti, S.Kom., MCS.

The security of information systems is a crucial aspect in the digital era, especially for educational institutions that rely on technology to support the teaching and learning process. Universities in Jakarta and Aceh use e-learning systems to facilitate online learning and interaction between students and lecturers. However, with the increasing cyber threats, it is essential to ensure that these e-learning systems are secure and protected from various potential attacks.

This study aims to evaluate the security of e-learning systems at universities in Jakarta and Aceh through penetration testing methods based on the ISSAF (Information Systems Security Assessment Framework) framework. ISSAF is a comprehensive framework for penetration testing and network security, equipped with various tools designed to identify and exploit system vulnerabilities.

The research methodology involves several stages, including planning, information gathering, vulnerability analysis, exploitation, and reporting. The results of the penetration testing indicate several vulnerabilities in the e-learning systems at both universities that could be exploited by attackers to gain unauthorized access or disrupt system operations.

The findings of this study are expected to provide a clear picture of the security level of e-learning systems at universities in Jakarta and Aceh. Recommendations for improvement are also presented to address the identified vulnerabilities, thus enhancing the security and integrity of the systems. This study contributes to efforts to improve information security in academic environments, ensuring a safe and reliable teaching and learning process.

Keywords: Information System Security, E-learning, Educational Institutions, Cyber Threats, Penetration Testing, ISSAF, System Vulnerabilities, Universities in Jakarta, Universities in Aceh, Network Security.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Teori Pendukung	28
2.2.1 Keamanan Informasi.....	28
2.2.2 ISSAF (Information Systems Security Assessment Framework):...	28
2.2.3 Penetration Testing	28
2.2.3.1 Tahapan Penetration Testing.....	28
2.2.4 Keamanan Aplikasi Web.....	29
2.2.5 Kali Linux	29
2.2.6 Website.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Desain Penelitian.....	31
3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	31
3.3 Tahapan Penelitian	31

3.4	Alat dan Teknik Penelitian	32
3.5	Jadwal Penelitian	33
3.6	Etika Penelitian	33
BAB IV PEMBAHASAN.....		34
4.1	Pendahuluan	34
4.2	Desain Penelitian.....	34
4.2.1	Metode Eksperimental	34
4.2.2	Studi Kasus	35
4.2.3	Pendekatan dan Prosedur	35
4.3	Subjek dan Lokasi Penelitian	36
4.4	Prosedur Penelitian.....	36
4.4.1	Perencanaan	36
4.4.2	Scanning	37
4.4.2.1	Footprinting dengan Nmap	37
4.4.2.2	Scan Kerentanan dengan Nessus	38
4.4.3	Gaining Access	42
4.4.4	Maintaining Access	50
4.5	Analyzing Data.....	50
4.6	Alat dan Bahan	51
4.7	Validitas Dan Reliabilitas	52
4.8	Etika Penelitian	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA		56
LAMPIRAN.....		58
1	Lampiran 1 Kartu Asistensi	58
2	Lampiran 2 Curriculum Vitae	59
3	Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI	60
4	Lampiran 4 Sertifikat BNSP	62
5	Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji	63
6	Lampiran 6 LAPORAN Pentest Universitas B	65

7	Lampiran 7 LAPORAN Pentest Universitas B	71
8	Lampiran 8 Hasil Cek Turnitin	77



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait.....	6
Tabel 4.1 Hasil wappalyzer dan Whatweb.....	35
Tabel 4.2 Digital Footprinting dengan Nmap.....	36
Tabel 4.3 Scan Nessus Universitas A.....	37
Tabel 4.4 Scan Nessus Universitas B.....	40
Tabel 4.5 Perbandingan Hasil Penetration Testing.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil hping3 Universitas A.....	41
Gambar 4.2 Hasil verifikasi HSTS.....	43
Gambar 4.3 Hasil Ettercap.....	43
Gambar 4.4 Hasil Nmap cipher scan.....	44
Gambar 4.5 Hasil Sript Nmap.....	45
Gambar 4.6 Hasil HTTP Request File Sensitif.....	45
Gambar 4.7 Open Resolver Test.....	46
Gambar 4.8 Hasil Bruteforce Cached Subdomain.....	46
Gambar 4.9 Hasil hping3 Universitas B.....	47
Gambar 4.10 Open Resolver Test.....	47
Gambar 4.11 Bruteforce Cached Subdomain.....	48
Gambar 4.12 Simulasi Dnschef.....	48
Gambar 4.13 Dnsspoof.....	49
Gambar 4.14 Dig Command pada Website Universitas B.....	49



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	58
1.1 Lampiran 1 Kartu Asistensi	58
1.2 Lampiran 4 Curriculum Vitae	59
1.3 Lampiran 5 Surat Pernyataan HAKI	60
1.4 Lampiran 6 Sertifikat BNSP	62
1.5 Lampiran 8 Form Revisi Dosen Penguji	63
1.6 LAPORAN PENETRATION TESTING UNIVERSITAS A.....	65
1.7 LAPORAN PENETRATION TESTING UNIVERSITAS B	71



UNIVERSITAS
MERCU BUANA