



**KOMPARASI KERENTANAN DAN EKSPLOITABILITAS TIGA
PLATFORM DIGITAL BERDASARKAN HASIL PENETRATION
TESTING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DZUMARATIN DAMAR SASONGKO

41520110110

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**



**KOMPARASI KERENTANAN DAN EKSPLOITABILITAS TIGA
PLATFORM DIGITAL BERDASARKAN HASIL PENETRATION
TESTING**

LAPORAN TUGAS AKHIR

DZUMARATIN DAMAR SASONGKO

41520110110

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dzumaratin Damar Sasongko
NIM : 41520110110
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Kerentanan dan Eksploitabilitas Tiga Platform Digital Berdasarkan Hasil Penetration Testing

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, 05 Agustus 2025



Dzumaratin Damar
Sasongko

HALAMAN PENGESAHAN

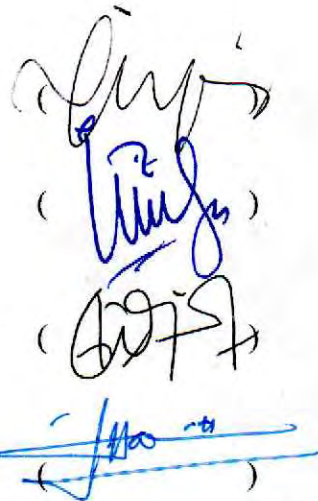
Laporan Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Dzumaratin Damar Sasongko
NIM : 41520110110
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Kerentanan dan Eksploitabilitas Tiga Platform Digital Berdasarkan Hasil Penetration Testing

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 : Dr. Ir. Eliyani
NIDN : 0321026901
Ketua Penguji : Inna Sabily Karima, S.Kom.,
M.Kom.
NIDN : 0324018902
Penguji 1 : Wawan Gunawan, S.Kom., M.T.,
M.Kom.
NIDN : 0424108104
Penguji 2 : Lukman Hakim, S.T., M.Kom.
NIDN : 0327107701



Jakarta, 22 Agustus 2025

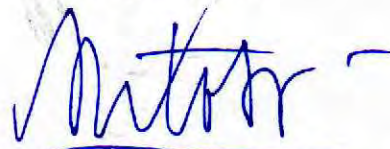
Mengetahui,

Dekan



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

Ketua Program Studi



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

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Dzumaratin Damar Sasongko
NIM : 41520110110
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Kerentanan dan
Eksploitabilitas Tiga Platform Digital
Berdasarkan Hasil Penetration Testing

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, mengalihmedia/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, 05 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Dzumaratin Damar
Sasongko.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan ridha-Nya 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 Mercu Buana.
4. Ibu Dr. Ir. Eliyani. 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 mendukung saya selama menjalani masa studi sebagai mahasiswa Universitas Mercu Buana.
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, 22 Agustus 2025

Dzumaratin Damar Sasongko

ABSTRAK

Nama : Dzumaratin Damar Sasongko
NIM : 41520110110
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Kerentanan dan Eksploitabilitas Tiga Platform Digital Berdasarkan Hasil Penetration Testing
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Eliyani

Penelitian ini mengkaji kerentanan dan tingkat eksploitabilitas pada tiga platform digital utama, yaitu aplikasi web, aplikasi mobile berbasis Android, dan server, dengan pendekatan analisis lintas-platform berbasis data hasil *penetration testing*. Data penelitian mencakup 154 temuan kerentanan dari 10 organisasi di sektor perbankan, e-commerce, manufaktur, dan layanan keuangan di Indonesia pada periode Januari - Juni 2024. Analisis dilakukan dengan mengacu pada metodologi NIST SP 800-115, klasifikasi *Common Weakness Enumeration* (CWE), pemetaan risiko OWASP Top 10 dan Mobile Top 10, serta pengukuran tingkat keparahan menggunakan *Common Vulnerability Scoring System* (CVSS) versi 3.1. Hasil menunjukkan distribusi kerentanan relatif seimbang secara kuantitatif (Web: 33,8%; Mobile: 32,5%; Server: 33,8%), tetapi berbeda secara kualitatif: aplikasi web rentan pada kontrol akses dan komponen usang, aplikasi mobile pada penyimpanan data tidak aman dan validasi input yang lemah, sedangkan server menghadapi risiko sistemik dari konfigurasi buruk, kredensial tetap, serta komponen pihak ketiga yang tidak terpelihara. Meskipun sebagian besar kerentanan tergolong Medium dan Low (74%), lebih dari separuh terbukti mudah dieksploitasi dengan alat publik. Temuan ini menegaskan bahwa evaluasi keamanan perlu memperhatikan tidak hanya tingkat keparahan, tetapi juga *exploitability* nyata, sehingga rekomendasi mitigasi dapat lebih adaptif dan kontekstual lintas seluruh siklus hidup sistem digital.

Kata kunci: Keamanan Siber, Penetration Testing, Aplikasi Web, Aplikasi Mobile, Server, CWE.

ABSTRACT

Nama : Dzumaratin Damar Sasongko
NIM : 41520110110
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Laporan Skripsi : Komparasi Kerentanan dan Eksploitabilitas Tiga Platform Digital Berdasarkan Hasil Penetration Testing
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Eliyani

This study examines vulnerabilities and exploitability levels across three major digital platforms, namely web applications, Android applications, and servers, using a cross-platform analysis approach based on penetration testing results. The dataset comprises 154 validated findings collected from 10 organizations in the banking, e-commerce, manufacture, and financial services sectors in Indonesia between January and June 2024. The analysis applies the NIST SP 800-115 methodology, classifies weaknesses according to the Common Weakness Enumeration (CWE), maps risks to the OWASP Top 10 and Mobile Top 10, and evaluates severity using the Common Vulnerability Scoring System (CVSS) version 3.1. The results show that the quantitative distribution of vulnerabilities is relatively balanced (Web: 33.8%; Mobile: 32.5%; Server: 33.8%), but qualitatively distinct. Web applications are most exposed to access control flaws and outdated components, mobile applications to insecure data storage and weak input validation, while servers face systemic risks stemming from poor configurations, hardcoded credentials, and unmaintained third-party components. Although most vulnerabilities fall into the Medium and Low categories (74%), more than half were proven to be highly exploitable with publicly available tools. These findings highlight the need for security evaluations to consider not only severity levels but also real-world exploitability, thereby supporting the development of adaptive and contextual mitigation strategies across the entire digital system lifecycle.

Keywords: Cybersecurity, Penetration Testing, Web Application, Mobile Application, Server, CWE.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Masalah	4
BAB II	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Teori Pendukung.....	20
2.2.1 NIST SP 800-115 – Technical Guide to Information Security Testing and Assessment	20
2.2.2 Common Weakness Enumeration (CWE).....	20
2.2.3 Common Vulnerability Scoring System (CVSS).....	21
2.2.4 OWASP Top 10	21
BAB III.....	22
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Tahapan Penelitian.....	22
3.2.1. Penentuan Objek dan Ruang Lingkup Penelitian	22
3.2.2. Pengumpulan Data Hasil Penetration Testing	25
3.2.3. Identifikasi dan Validasi Temuan	26

3.2.4. Klasifikasi Kerentanan Berdasarkan Standar CWE dan OWASP	27
3.2.5. Penilaian Severity dan Exploitability Menggunakan CVSS	28
3.2.6. Analisis Komparatif Lintas-Platform	32
3.2.7. Penyusunan Rekomendasi Mitigasi	33
3.2.8. Alur Perolehan Temuan	33
BAB IV	38
4.1. Gambaran Umum Hasil Penelitian	38
4.2. Analisis Tingkat Keparahan	42
4.2.1. Distribusi Tingkat Keparahan	41
4.2.2. Perbandingan Antar Platform	41
4.2.3. Implikasi terhadap Strategi Keamanan	42
4.2.4. Kaitan dengan Tujuan Penelitian	43
4.3. Analisis Tingkat Eksploitabilitas	43
4.3.1. Mayoritas Kerentanan Mudah Dieksploitasi (55,2%)	44
4.3.2. Kerentanan dengan Exploitability Sedang (25,3%)	45
4.3.3. Kerentanan Sulit Dieksploitasi (19,5%)	46
4.3.4. Implikasi terhadap Proses Mitigasi	47
4.3.5. Korelasi antara Severity dan Exploitability	47
4.3.6. Kaitan dengan Tujuan Penelitian	48
4.4. Analisis Distribusi Kerentanan per Platform	48
4.4.1. Implikasi Distribusi yang Merata	50
4.4.2. Kelebihan dan Keterbatasan dari Penilaian Kuantitatif	50
4.4.3. Indikasi tentang Prioritas Pengujian dan Pengamanan	51
4.4.4. Kaitan dengan Tujuan Penelitian	51
4.5. Pemetaan ke OWASP Top 10	51
4.5.1. Distribusi Temuan Berdasarkan OWASP Top 10	52
4.5.2. Implikasi terhadap Postur Keamanan Sistem	59
4.5.3. Kaitan dengan Tujuan Penelitian	60
4.6. Identifikasi Pola Kerentanan Berdasarkan CWE	60
4.6.1. Pola CWE pada Aplikasi Web	61
4.6.2. Pola CWE pada Aplikasi Mobile Android	68
4.6.3. Pola CWE pada Server	75
4.6.4. Kaitan dengan Tujuan Penelitian	81
4.7. Rekomendasi Strategi Mitigasi & Kontribusi Penelitian	83
4.7.1. Rekomendasi Strategi Mitigasi	83
BAB V	98
5.1. Kesimpulan	98
5.2. Saran	100
5.2.1. Rekomendasi Mitigasi Umum	102

DAFTAR PUSTAKA.....	107
LAMPIRAN.....	110



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 3. 1 Rincian Organisasi dan Sistem yang Diuji	23
Tabel 3. 2 Daftar Alat yang Sering Digunakan.....	26
Tabel 3. 3 Rubrik Penilaian Eksploitabilitas.....	28
Tabel 3. 4 Contoh Penilaian Risiko Kerentanan	32
Tabel 4. 1 Distribusi tingkat keparahan kerentanan pada masing-masing platform	41
Tabel 4. 2 Distribusi tingkat eksploitabilitas kerentanan.	44
Tabel 4. 3 Distribusi jumlah kerentanan berdasarkan platform (Website, Mobile, dan Server).	49
Tabel 4. 4 OWASP Top 10 2021 Website	53
Tabel 4. 5 OWASP Top 10 2024 Mobile	56
Tabel 4. 6 Pola CWE pada Aplikasi Website	61
Tabel 4. 7 Pola CWE pada Aplikasi Android	68
Tabel 4. 8 Pola CWE pada Server.....	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1 Distribusi tingkat keparahan kerentanan pada masing-masing platform.....	40
Gambar 4. 2 Distribusi tingkat eksploitabilitas kerentanan.	44
Gambar 4. 3 Distribusi jumlah kerentanan berdasarkan platform (Website, Mobile, dan Server).	49
Gambar 4. 4 Pemetaan kerentanan yang ditemukan terhadap kategori OWASP Top 10 2021.	53
Gambar 4. 5 Pemetaan kerentanan yang ditemukan terhadap kategori OWASP Top 10 2024 Mobile.....	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Asistensi.....	110
Lampiran 2 Curriculum Vitae.....	112
Lampiran 3 Surat Pernyataan HAKI	114
Lampiran 4 Sertifikat BNSP	115
Lampiran 5 Form Revisi Dosen Penguji.....	116
Lampiran 6 Surat Ijin Riset Perusahaan.....	118
Lampiran 7 Hasil Cek Turnitin	119
Lampiran 8 Cek Similarity	120

