

**RANCANG BANGUN SISTEM VALIDASI SKRIPSI
MENGUNAKAN XADES (STUDI KASUS: UNIVERSITAS
MULTIMEDIA NUSANTARA)**



SKRIPSI

**AURELIUS IVAN WIJAYA
00000054769**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025**

**RANCANG BANGUN SISTEM VALIDASI SKRIPSI
MENGUNAKAN XADES (STUDI KASUS: UNIVERSITAS
MULTIMEDIA NUSANTARA)**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

AURELIUS IVAN WIJAYA
00000054769

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Aurelius Ivan Wijaya

Nomor Induk Mahasiswa : 00000054769

Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

**Rancang Bangun Sistem Keamanan Dokumen Skripsi menggunakan XAdES
(Studi Kasus: Universitas Multimedia Nusantara)**

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari laporan karya tulis ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan maupun dalam penulisan laporan karya tulis ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan **TIDAK LULUS** untuk mata kuliah yang telah saya tempuh.

Tangerang, 02 Juli 2025

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA



(Aurelius Ivan Wijaya)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**RANCANG BANGUN SISTEM VALIDASI SKRIPSI MENGGUNAKAN
XADES (STUDI KASUS: UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA)**

oleh

Nama : Aurelius Ivan Wijaya

NIM : 00000054769

Program Studi : Informatika

Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari Senin, 28 Juli 2025

Pukul 11.00 s/s 13.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang

Penguji

(Sy. Yuliani, S.Kom., M.T., Ph.D.)

NIDN: 0411037904

(Dr. Winarno, M.Kom.)

NIDN: 0330106002

Pembimbing

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)
NIDN: 0315109103

Ketua Program Studi Informatika,

(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA)

NIDN: 0315109103

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aurelius Ivan Wijaya
NIM : 00000054769
Program Studi : Informatika
Jenjang : S1
Judul Karya Ilmiah : Rancang Bangun Sistem Keamanan
Dokumen Skripsi menggunakan
XAdES (Studi Kasus: Universitas
Multimedia Nusantara)

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia (**pilih salah satu**):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repositori Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repositori Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
- Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu tiga tahun.

Tangerang, 02 Juli 2025

Yang menyatakan


Aurelius Ivan Wijaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan skripsi ini dengan judul "RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN DOKUMEN SKRIPSI MENGGUNAKAN XADES (STUDI KASUS: UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA)". Laporan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada

1. Bapak Dr. Ir. Andrey Andoko, M.Sc., selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Bapak Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara dan Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
4. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang keamanan dokumen digital, dan dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

Tangerang, 02 Juli 2025


Aurelius Ivan Wijaya

RANCANG BANGUN SISTEM VALIDASI SKRIPSI MENGGUNAKAN XADES (STUDI KASUS: UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA)

Aurelius Ivan Wijaya

ABSTRAK

Terdapat permasalahan dalam menjaga keamanan dokumen skripsi terhadap pemalsuan tanda tangan dan perubahan isi di lingkungan akademik Universitas Multimedia Nusantara. Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem penandatanganan dokumen digital untuk mengatasi masalah tersebut menggunakan XML *Advanced Electronic Signatures* (XAdES). Fungsionalitas sistem dievaluasi menggunakan metode *User Acceptance Testing* (UAT) yang melibatkan mahasiswa, dosen, Kepala Program Studi, dan Biro Informasi Akademik. Keamanan sistem dianalisis menggunakan pemodelan ancaman berbasis *Common Vulnerability Scoring System* (CVSS) menggunakan referensi ancaman *Open Web Application Security Project* (OWASP) *Top 10*. Hasil pengujian UAT menunjukkan fungsionalitas sistem dapat diterima oleh pengguna. Analisis CVSS juga menunjukkan sistem yang dirancang memiliki ketahanan terhadap skema ancaman berdasarkan OWASP *Top 10*.

Kata kunci: CVSS, UAT, XAdES



**DESIGN AND IMPLEMENTATION OF A THESIS VALIDATION SYSTEM
USING XADES (CASE STUDY: UNIVERSITAS MULTIMEDIA
NUSANTARA)**

Aurelius Ivan Wijaya

ABSTRACT

The issue of maintaining the security of thesis documents against signature forgery and content modification poses a challenge in the academic environment of Universitas Multimedia Nusantara. This research presents a solution through a digital document signing system using XML Advanced Electronic Signatures (XAdES). The system's functionality and acceptance level were evaluated through User Acceptance Testing (UAT) with end-users, while its security was analyzed using threat modeling based on the Common Vulnerability Scoring System (CVSS) using reference from Open Web Application Security Project (OWASP) Top 10. The UAT results indicate that the developed prototype is acceptable and meets the functional needs of students, lecturers, and the Biro Informasi Akademik. The CVSS analysis also shows that the designed system is resilient against (OWASP) Top 10 threat model.

Keywords: CVSS, UAT, XAdES



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR KODE	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Permasalahan	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Prosedur dan Alur Pengumpulan Skripsi di Universitas Multimedia Nusantara pada <i>Platform Akademik</i>	6
2.2 PHP-Laravel	10
2.3 FPDI	10
2.3.1 SHA-512	10
2.4 XML <i>Advanced Electronic Signatures</i> (XAdES)	12
2.4.1 Metodologi <i>Prototyping</i>	13
2.5 <i>Common Vulnerability Scoring System</i> (CVSS)	15
2.6 <i>Open Web Application Security Project</i> (OWASP) <i>Top 10</i>	18
2.7 <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	20
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Pengumpulan Kebutuhan (<i>Requirement Gathering</i>)	22
3.2 Perancangan Alur Kerja Sistem	23
3.3 Perancangan <i>Database</i>	25
3.4 Desain <i>Prototype</i> Awal	27
3.5 Pengembangan Sistem	33
3.6 Verifikasi Keaslian Tanda Tangan	48
3.7 <i>User Acceptance Testing</i> (UAT)	48
3.8 Evaluasi Keamanan Menggunakan CVSS	50
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	57
4.1 Implementasi Sistem	57
4.2 Hasil Pengujian User Acceptance Testing (UAT)	67
4.3 Hasil Analisis Kuantitatif Ancaman Keamanan (CVSS)	69
BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	80
5.1 Simpulan	80
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	82

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Tingkat Keberhasilan Tugas	68
Tabel 4.2	Analisis CVSS untuk <i>Broken Access Control</i>	70
Tabel 4.3	Analisis CVSS untuk <i>Cryptographic Failures</i>	71
Tabel 4.4	Analisis CVSS untuk Ancaman <i>Injection</i>	72
Tabel 4.5	Analisis CVSS untuk <i>Insecure Design</i>	73
Tabel 4.6	Analisis CVSS untuk <i>Security Misconfiguration</i>	74
Tabel 4.7	Analisis CVSS untuk Komponen Usang.	75
Tabel 4.8	Analisis CVSS untuk Kegagalan Autentikasi.	76
Tabel 4.9	Analisis CVSS untuk Kegagalan Integritas Perangkat Lunak dan Data.	77
Tabel 4.10	Analisis CVSS untuk Kegagalan <i>Logging</i> dan <i>Monitoring</i>	78
Tabel 4.11	Analisis CVSS untuk SSRF.	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Formulir input judul skripsi di portal akademik UMN. . . .	7
Gambar 2.2	Antarmuka pengunggahan berkas untuk pendaftaran sidang, menunjukkan status peninjauan oleh dosen. . . .	7
Gambar 2.3	Alur Pengumpulan Skripsi UMN (versi digital dengan validasi dokumen)	9
Gambar 2.4	Flowchart Metodologi Prototyping	14
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Alur Kerja Sistem	24
Gambar 3.2	Rancangan Skema ERD	26
Gambar 3.3	<i>Prototype</i> Antarmuka Halaman Login	27
Gambar 3.4	<i>Prototype</i> Antarmuka Halaman Pengumpulan Skripsi	28
Gambar 3.5	<i>Prototype</i> Antarmuka Halaman Status Skripsi	29
Gambar 3.6	<i>Prototype</i> Antarmuka Halaman <i>Approve</i> Skripsi	30
Gambar 3.7	<i>Prototype</i> Antarmuka Halaman <i>Reject</i> Skripsi	31
Gambar 3.8	<i>Prototype</i> Antarmuka Halaman <i>Verify</i> Skripsi	32
Gambar 3.9	Rancangan Antarmuka Halaman Status Skripsi	32
Gambar 4.1	Rancangan Antarmuka Halaman Login	57
Gambar 4.2	Rancangan Antarmuka Unggah Dokumen	58
Gambar 4.3	Rancangan Antarmuka Panel Detail Dokumen	58
Gambar 4.4	Rancangan Antarmuka Status Dokumen Menunggu	59
Gambar 4.5	Rancangan Antarmuka Status Dokumen Ditolak	60
Gambar 4.6	Rancangan Antarmuka Status Dokumen Diterima	60
Gambar 4.7	Rancangan Antarmuka Penandatanganan Dokumen	61
Gambar 4.8	Implementasi Antarmuka Panel <i>Preview</i> Skripsi	62
Gambar 4.9	Implementasi Antarmuka Panel Persetujuan Proposal Skripsi	62
Gambar 4.10	<i>Output</i> Skripsi Setelah Disetujui Dosen	63
Gambar 4.11	Implementasi Antarmuka Panel Persetujuan Proposal Skripsi	63
Gambar 4.12	Implementasi Antarmuka Halaman Pengelolaan Mahasiswa	64
Gambar 4.13	Implementasi Antarmuka Halaman Status Skripsi	64
Gambar 4.14	Implementasi Antarmuka Panel Persetujuan Proposal Skripsi	65
Gambar 4.15	Implementasi Antarmuka Panel Persetujuan Proposal Skripsi	66
Gambar 4.16	Implementasi Antarmuka Panel Persetujuan Proposal Skripsi	66

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A

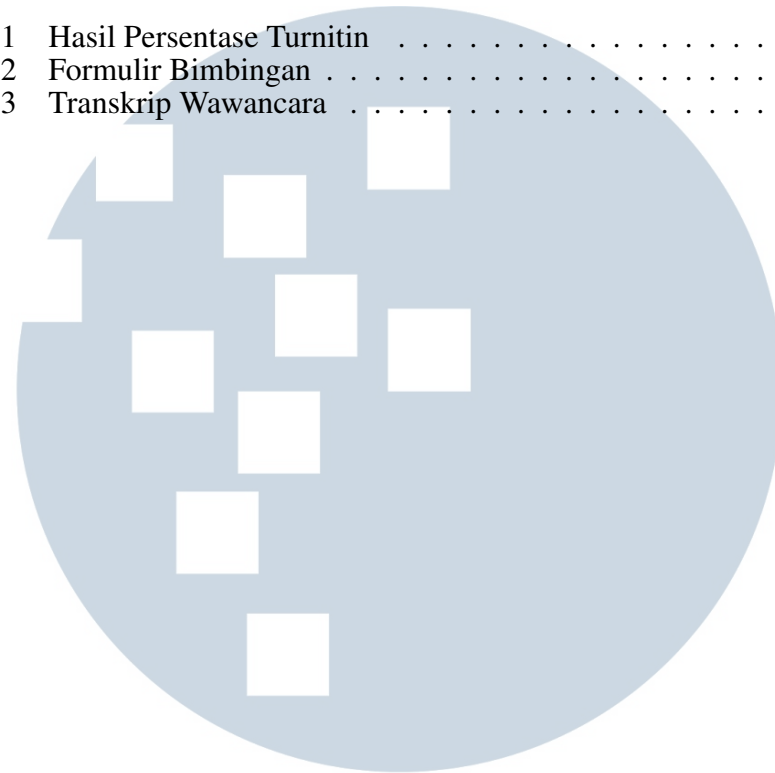
DAFTAR KODE

Kode 2.1	Implementasi Perhitungan Hash SHA-512	12
Kode 3.1	Contoh Implementasi Penanaman QR Code (PHP-Laravel) . . .	33
Kode 3.2	Contoh Implementasi Penanaman QR Code (PHP-Laravel) . . .	34
Kode 3.3	Contoh Implementasi Penanaman QR Code (PHP-Laravel) . . .	39
Kode 3.4	Contoh Implementasi Verifikasi Dokumen (PHP-Laravel) . . .	45
Kode 3.5	Contoh Struktur Metadata XML yang Disematkan	46
Kode 3.6	Skema XML pada skenario serangan XML <i>injection</i>	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Persentase Turnitin	85
Lampiran 2	Formulir Bimbingan	92
Lampiran 3	Transkrip Wawancara	95



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA