

**IMPLEMENTASI METODE *PENETRATION TESTING EXECUTION STANDARD (PTES)* DALAM MENEMUKAN KERENTANAN *BROKEN ACCESS CONTROL (BAC)* STUDI KASUS *WEBSITE* UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2026**



**IMPLEMENTASI METODE *PENETRATION TESTING EXECUTION STANDARD (PTES)* DALAM MENEMUKAN KERENTANAN *BROKEN ACCESS CONTROL (BAC)* STUDI KASUS *WEBSITE* UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Komputer**

**Oleh  
Mochammad Syahrul Kurniawan  
211501031**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2026**

# SKRIPSI

## DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA KOMPUTER



**Menyetujui**

Pembimbing I	Ir. Gede Arna Jude Saskara, S.T.,M.T NIP.199105152020121003
Pembimbing II	Ir. I Made Edy Listartha, S.Kom.,M.Kom. NIP.198608122019031005

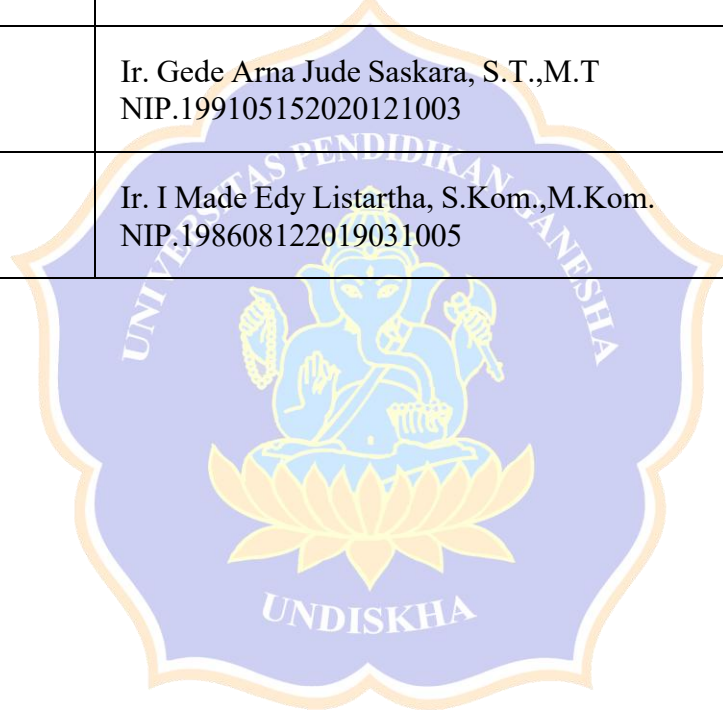


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BsrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Skripsi oleh Mochammad Syahrul Kurniawan ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 11 Februari 2026

### Dewan Penguji

Ketua	Dr. Bagus Gede Krishna Yudistira, M.Kom. NIP.199208122024061003
Anggota	Putu Buddhi Prameswara, M.Kom. NIP.198804232024211001
Anggota	Ir. Gede Arna Jude Saskara, S.T.,M.T NIP.199105152020121003
Anggota	Ir. I Made Edy Listartha, S.Kom.,M.Kom. NIP.198608122019031005



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BsrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Teknik dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer

### Menyetujui

Ketua Ujian	Ir. Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D. NIP.198211112008121001
Sekretaris Ujian	Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng. NIP.199005152019031008



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BsrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Implementasi Metode *Penetration Testing Execution Standard (PTES)* Dalam Menemukan Kerentanan *Broken Access Control (BAC)* Studi Kasus Website Universitas Pendidikan Ganesha” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 18 Februari 2026

Yang membuat pernyataan,

Mochammad Syahrul Kurniawan  
NIM. 2115091031

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul **“Implementasi Metode Penetration Testing Execution Standard (PTES) dalam Menemukan Kerentanan Broken Access Control (BAC) Studi Kasus Website Universitas Pendidikan Ganesha”** dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer di Universitas Pendidikan Ganesha.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Lasmawan, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di universitas ini.
2. Ir. I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng., selaku Ketua Program Studi S1 Sistem Informasi, yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan administratif selama masa perkuliahan.
3. Ir. Gede Arna Jude Saskara, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, dan Ir. I Made Edy Listartha, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi yang sangat berharga dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Dr. Bagus Gede Krishna Yudistira, M.Kom., selaku Dosen Penguji I, dan Putu Buddhi Prameswara, M.Kom., selaku Dosen Penguji II, yang telah memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Pihak Unit Penunjang Akademik Teknologi Informasi dan Komunikasi (UPA TIK) Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan izin dan bantuan data selama proses penelitian terkait keamanan *website*.
6. Kedua orang tua tercinta, Bapak Tosan dan Ibu Sunariah, serta seluruh keluarga besar yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan

moral, kasih sayang, dan pengorbanan yang luar biasa demi keberhasilan penulis.

7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Program Studi S1 Sistem Informasi angkatan 2021, khususnya Komunitas Terpal Dunia yang telah berjuang bersama, saling berbagi semangat, serta berbagi informasi terkait proses dan tahapan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan akibat keterbatasan wawasan dan pengalaman. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan serta kritik yang membangun guna perbaikan di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi nyata dan bermanfaat bagi perkembangan dunia pendidikan serta teknologi informasi.



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN TEORI.....	9
2.1 Studi Sebelumnya.....	9
2.2 Landasan Teori.....	11
2.2.1 Keamanan Sistem Informasi.....	11
2.2.2 <i>Penetration Testing Execution Standard (PTES)</i> .....	11
2.2.3 <i>Broken Access Control (BAC)</i> .....	13
2.2.4 <i>OWASP Risk Rating Methodology</i> .....	14
2.2.5 <i>Common Vulnerability Scoring System v4.0</i> .....	15
2.3 <i>Tools</i> dalam Pengujian.....	16
2.3.1 <i>ParamSpider</i> .....	16
2.3.2 <i>Kxss</i> .....	17
2.3.3 <i>DalFox</i> .....	18
2.3.4 <i>OWASP Risk Rating Calculator</i> .....	19
2.3.5 <i>Common Vulnerability Scoring System v4.0 Calculator</i> .....	20
2.4 Profil Mitra.....	20
2.5 Kriteria <i>Website</i> Rentan terhadap <i>Broken Access Control (BAC)</i> .....	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	34
3.1 Metode Penelitian.....	34
3.2 Analisis Data .....	38
3.2.1 Identifikasi dan Karakterisasi Kerentanan .....	38
3.2.2 <i>Likelihood</i> .....	39
3.2.2.1 <i>Threat Agent Factors</i> .....	39
3.2.2.2 <i>Vulnerability Factors</i> .....	41
3.2.3 <i>Impact</i> .....	42
3.2.3.1 <i>Technical Impact Factors</i> .....	42
3.2.3.2 <i>Business Impact Factors</i> .....	44
3.2.4 Kalkulasi Skor Risiko .....	45
3.2.5 Validasi Tingkat Risiko.....	46
3.3 Pengembangan Rekomendasi Keamanan.....	56
3.4 Rencana Publikasi Jurnal .....	57
 BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 59
4.1 Hasil Penelitian .....	59
4.1.1 <i>Pre-engagement Interactions</i> .....	59
4.1.2 <i>Intelligence Gathering</i> .....	59
4.1.3 <i>Threat Modeling</i> .....	62
4.1.4 <i>Vulnerability Analysis</i> .....	64
4.1.5 <i>Exploitation</i> .....	66
4.1.6 <i>Post-exploitation</i> .....	71
4.1.7 <i>Reporting</i> .....	75
4.2 Pembahasan.....	82
4.2.1 <i>Pre-engagement Interactions</i> .....	82
4.2.2 <i>Intelligence Gathering</i> .....	83
4.2.3 <i>Threat Modelling</i> .....	84
4.2.4 <i>Vulnerability Analysis</i> .....	85
4.2.5 <i>Exploitation</i> .....	87
4.2.6 <i>Post-exploitation</i> .....	89
4.2.7 <i>Reporting</i> .....	92

BAB V PENUTUP.....	97
5.1 Rangkuman.....	97
5.2 Simpulan.....	98
5.3 Saran.....	99
DAFTAR PUSTAKA .....	101
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	106



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Inventarisasi Domain Aktif di Undiksha .....	21
Tabel 2.2 Klasifikasi Domain Berdasarkan Karakteristik Teknis.....	26
Tabel 2.3 Daftar Final Subdomain Target Pengujian.....	31
Tabel 3.1 Kriteria Penilaian <i>Threat Agent Factors</i> .....	40
Tabel 3.2 Kriteria Penilaian <i>Vulnerability Factors</i> .....	42
Tabel 3.3 Kriteria Penilaian <i>Technical Impact Factors</i> .....	43
Tabel 3.4 Kriteria Penilaian <i>Technical Impact Factors</i> .....	45
Tabel 3.5 Kriteria Penilaian <i>Attack Vector (AV)</i> .....	47
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian <i>Attack Complexity (AC)</i> .....	48
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian <i>Attack Requirements (AT)</i> .....	49
Tabel 3.8 Kriteria Penilaian <i>Privileges Required (PR)</i> .....	50
Tabel 3.9 Kriteria Penilaian <i>User Interaction (UI)</i> .....	51
Tabel 3.10 Kriteria Penilaian <i>Confidentiality (VC)</i> .....	52
Tabel 3.11 Kriteria Penilaian <i>Integrity (VI)</i> .....	53
Tabel 3.12 Kriteria Penilaian <i>Availability (VA)</i> .....	53
Tabel 3.13 Kriteria Penilaian <i>Confidentiality (SC)</i> .....	54
Tabel 3.14 Kriteria Penilaian <i>Integrity (SI)</i> .....	55
Tabel 3.15 Kriteria Penilaian <i>Availability (SA)</i> .....	55
Tabel 4.1 Rekapitulasi Enumerasi Parameter pada Subdomain Target .....	60
Tabel 4.2 Temuan Indikasi Kerentanan dari <i>DalFox</i> .....	65
Tabel 4.3 Hasil Eksploitasi pada Modul Pencarian Koleksi .....	67
Tabel 4.4 Hasil Eksploitasi pada Modul Validasi Karya Ilmiah.....	69
Tabel 4.5 Hasil Eksploitasi pada Modul Pencarian Sekunder .....	70
Tabel 4.6 Validasi Dampak Skenario Pencurian Data .....	72
Tabel 4.7 Validasi Dampak Skenario Skenario Manipulasi Data.....	73
Tabel 4.8 Validasi Dampak Skenario Skenario Eskalasi Hak Akses.....	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 3.1 Diagram Alir Tahapan PTES .....	34
Gambar 3.2 Interval Skala <i>Likelihood</i> dan <i>Impact</i> .....	46
Gambar 3.3 Matriks Penilaian Risiko .....	46
Gambar 4.1 Visualisasi Enumerasi Parameter pada Subdomain KKN.....	60
Gambar 4.2 Rekapitulasi Temuan Parameter dari Tahap <i>Intelligence Gathering</i>	62
Gambar 4.3 Diagram Alur Ancaman Skenario Pencurian Data .....	63
Gambar 4.4 Diagram Alur Ancaman Skenario Modifikasi Data.....	63
Gambar 4.5 Diagram Alur Ancaman Skenario Eskalasi Hak Akses .....	64
Gambar 4.6 Eksekusi Pemindaian Kerentanan Menggunakan <i>DalFox</i> .....	64
Gambar 4.7 Rekapitulasi Temuan Deteksi Kerentanan pada Target Uji.....	66
Gambar 4.8 Bukti Eksploitasi pada Modul Pencarian Koleksi.....	67
Gambar 4.9 Bukti Eksploitasi pada Modul Validasi Karya Ilmiah .....	68
Gambar 4.10 Bukti Eksploitasi pada Modul Pencarian Sekunder .....	70
Gambar 4.11 Visualisasi Hasil Pencurian Data .....	72
Gambar 4.12 Visualisasi Hasil Manipulasi Data .....	73
Gambar 4.13 Visualisasi Hasil Eskalasi Hak Akses .....	74
Gambar 4.14 Kalkulasi Nilai <i>Likelihood Score</i> .....	77
Gambar 4.15 Kalkulasi Nilai <i>Impact Score</i> .....	79
Gambar 4.16 Hasil Kalkulasi <i>Base Metrics</i> CVSS v4.0.....	80
Gambar 4.17 Tampilan Antarmuka Halaman Dashboard Admin.....	88
Gambar 4.18 Bukti Dampak Kebocoran Data .....	90
Gambar 4.19 Bukti Dampak Akses Ilegal Fitur Validasi .....	91
Gambar 4.20 Eksposur Token Sesi Administrator.....	92
Gambar 4.21 Hasil Akhir Kalkulasi Skor Risiko.....	93
Gambar 4.22 Hasil Kalkulasi <i>Cross-Validation</i> CVSS v4.0 .....	95

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data Jurusan Teknik Informatika	107
Lampiran 2. Surat Permohonan Pengambilan Data Fakultas Teknik & Kejuruan .....	108
Lampiran 3. Surat Persetujuan Pengambilan Data dari UPA TIK.....	109
Lampiran 4. Transkrip Wawancara Tahap <i>Pre-engagement Interaction</i> .....	110
Lampiran 5. Inventarisasi Domain Aktif Undiksha .....	111
Lampiran 6. Dokumentasi Wawancara Tahap <i>Pre-engagement Interaction</i> .....	115
Lampiran 7. Dokumentasi Teknis Tahap <i>Intelligence Gathering</i> .....	116
Lampiran 8. Dokumentasi Teknis Tahap <i>Vulnerability Analysis</i> .....	119
Lampiran 9. Bukti Eksploitasi pada Modul Pencarian Koleksi .....	124
Lampiran 10. Bukti Eksploitasi pada Modul Validasi Karya Ilmiah.....	125
Lampiran 11. Bukti Eksploitasi pada Modul Pencarian Sekunder .....	126
Lampiran 12. Dokumentasi Hasil <i>Post-exploitation</i> Pencurian Data pada Modul <i>member</i> .....	127
Lampiran 13. Dokumentasi Hasil <i>Post-exploitation</i> Pencurian Data pada Modul <i>admin</i> .....	131
Lampiran 14. Dokumentasi Hasil <i>Post-exploitation</i> Manipulasi Data pada Modul <i>member</i> .....	133
Lampiran 15. Dokumentasi Hasil <i>Post-exploitation</i> Manipulasi Data pada Modul <i>admin</i> .....	137
Lampiran 16. Dokumentasi Hasil <i>Post-exploitation</i> Eskalasi Hak Akses pada Modul <i>member</i> .....	140
Lampiran 17. Dokumentasi Hasil <i>Post-exploitation</i> Eskalasi Hak Akses pada Modul <i>admin</i> .....	141
Lampiran 18. Transkrip Wawancara Tahap Validasi Data <i>Business Impact Factors</i> .....	142
Lampiran 19. Dokumentasi Wawancara Tahap Validasi <i>Data Business Impact</i> <i>Factors</i> .....	143
Lampiran 20. Daftar Riwayat Hidup.....	144