

**EVALUASI RISIKO CELAH KEAMANAN APLIKASI
E-OFFICE MENGGUNAKAN METODE OWASP
PADA KABUPATEN OGAN ILIR**



TESIS

**ADI WIJAYA
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE
212420032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-2
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2024**

**EVALUASI RISIKO CELAH KEAMANAN APLIKASI
E-OFFICE MENGGUNAKAN METODE OWASP
PADA KABUPATEN OGAN ILIR**

**Tesis ini diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar**

MAGISTER KOMPUTER



**ADI WIJAYA
ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE
212420032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-2
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2024**

Halaman Pengesahan Pembimbing Tesis

Judul Tesis : EVALUASI RISIKO CELAH KEAMANAN APLIKASI E-OFFICE MENGGUNAKAN METODE OWASP PADA KABUPATEN OGAN ILIR

Oleh ADI WIJAYA NIM 212420032 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 15 Maret 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Mengetahui,
Program Studi Teknik Informatika – S2
Universitas Bina Darma
Ketua,


.....
M. Izman Hediaryah, M.M., Ph.D.

Pembimbing,


.....
Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.M.S.I.

Halaman Pengesahan Penguji Tesis

Judul Tesis : EVALUASI RISIKO CELAH KEAMANAN APLIKASI E-OFFICE MENGGUNAKAN METODE OWASP PADA KABUPATEN OGAN ILIR

Oleh ADI WIJAYA NIM 212420032 Tesis ini telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji Program Studi Teknik Informatika – S2 konsentrasi ENTERPRISE IT INFRASTRUCTURE, Program Pascasarjana Universitas Bina Darma pada 15 Maret 2024 dan telah dinyatakan LULUS.

Palembang, 15 Maret 2024

Mengetahui,

Program Pascasarjana

Universitas Bina Darma

Direktur,

PROGRAM PASCASARJANA

Prof. Hj. Isnawijayani, M.Si., Ph.D.

Tim Penguji:

Penguji I,



.....
Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.M.S.I.

Penguji II,



.....
Prof. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom

Penguji III,



.....
M. Izman Herdiansyah, M.M., Ph.D.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : ADI WIJAYA

NIM : 212420032

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis Saya Tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Magister di Universitas Bina Darma;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri dengan arahan tim pembimbing;
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukkan ke dalam daftar pustaka;
4. Karena yakin dengan keaslian karya tulis ini, Saya menyatakan bersedia Tesis yang Saya hasilkan di unggah ke internet;
5. Surat Pernyataan ini Saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terdapat penyimpangan atau ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 15 Maret 2024
Yang Membuat Pernyataan,



ADI WIJAYA
NIM: 212420032

ABSTRAK

Menentukan atau memperkirakan risiko celah keamanan dari suatu sistem adalah sesuatu yang penting, dan berdasarkan data BSSN (Badan Siber dan Sandi Negara) pada tahun 2022 disebutkan bahwa ditemukan sebanyak 1.950 celah keamanan dari 457 sistem elektronik pada berbagai aplikasi yang digunakan oleh masyarakat secara luas. Aplikasi E-Office adalah aplikasi yang digunakan oleh ASN (Aparatur Sipil Negara) di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Ogan Ilir dalam melaksanakan proses layanan administrasi kepegawaian. Karena itu, perlu dilakukan evaluasi terhadap risiko celah keamanannya untuk mencegah kemungkinan terjadinya kerugian, baik itu bagi Pemerintah Daerah atau ASN itu sendiri. Untuk mengetahui tingkat risiko celah keamanan pada aplikasi E-Office Kabupaten Ogan Ilir dilakukan dengan menggunakan metode OWASP (*Open Web Application Security Project*). Dengan metode OWASP, penilaian risiko dilakukan dengan pendekatan model risiko standar (*standard risk model, Risk = Likelihood * Impact*) yang akan menghasilkan penilaian *Risk Severity Low*, *Risk Severity Medium* atau *Risk Severity High*. Dengan hasil yang diperoleh, organisasi khususnya Pemerintah Kabupaten Ogan Ilir dapat menentukan langkah-langkah yang dapat dilakukan dalam mencegah ataupun mengantisipasi segala kemungkinan terhadap celah keamanan yang ditemukan

Kata kunci: Ogan Ilir, E-Office, ASN, OWASP, Celah Keamanan, Evaluasi, Risiko.

ABSTRACT

Determining or estimating the security risks of a system is crucial, and based on data from BSSN (*Badan Siber dan Sandi Negara*) in 2022, it was reported that 1,950 security vulnerabilities were found in 457 electronic systems in various applications used by public at large. E-Office application is an application used by ASN (*Aparatur Sipil Negara*) in The Ogan Ilir District Government to carry out personnel administration service processes. Therefore, an evaluation of its security vulnerabilities is necessary to prevent potential losses, whether for the local government or the ASN itself. To determine the level or risk security in the application of E-Office Ogan Ilir was carried out using OWASP (Open Web Application Security Project) method. Using the OWASP method, risk assessment is conducted with the standard risk model approach ($\text{Risk} = \text{Likelihood} * \text{Impact}$), which will result in a classification of risk severity as low, medium, or high. With the obtained results, the organization, especially the Ogan Ilir District Government, can determine the steps to be taken in preventing or anticipating any potential security vulnerabilities discovered.

Keywords : *Ogan Ilir*, E-Office, ASN, OWASP, Vulnerability, Evaluation, Risk.

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

“Teruslah merasa bodoh agar engkau mau belajar dan jangan sekali-sekali merasa pintar agar engkau tidak malu untuk bertanya”

Kupersembahkan Tesis ini untuk

1. Kedua orang tuaku (almarhumayah dan ibu tercinta), almarhum kakak perempuanku tercinta, saudara-saudari kandungku yang selalu mendukung dan mendoakan serta seluruh keluarga besarku.
2. Istriku tersayang Evi Rahma Yanti yang setia mendoakan dan mendampingiku disaat suka dan duka serta selalu mendukungku sepenuh hati, juga anakku tercinta Uweis Al Qorni.
3. Pemerintah Kabupaten Ogan Ilir tempat dimana penulis mengabdikan serta kampusku tercinta Universitas Elna Darma Palembang.
4. Sahabat seperjuangan dan teman-teman se-almamater di Universitas Elna Darma Palembang khususnya Angkatan MII 26A
5. Seluruh sahabat dan siapapun yang selalu mendukung dan menginspirasi dalam perjalanan akademik ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya serta sholawat dan salam kepada Baginda Rosulullah SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "**Evaluasi Risiko Celah Keamanan Aplikasi E-Office Menggunakan Metode OWASP pada Kabupaten Ogan Ilir**". Penulisan tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Komputer pada Program Studi Teknik Informatika S2 di Universitas Bina Darma Palembang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan motivasi selama proses penulisan tesis. Terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. Tata Sutabri, S.Kom., M.M.S.I. serta pada dosen penguji Prof. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom. dan M. Izman Herdiansyah, M.M., Ph.D. atas segala bimbingan serta saran dalam penulisan tesis ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga, teman-teman, dan semua pihak yang telah memberikan doa, semangat, serta dukungan moral dalam perjalanan penulisan tesis ini. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi yang positif bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Terakhir, penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan pengembangan di masa yang akan datang.

Semoga penulisan tesis ini dapat menjadi amal ibadah yang diridhai oleh Allah SWT. Aamiin.

Palembang, 15 Maret 2024
Penulis

Adi Wijaya
212420032

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING TESIS	xi
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI TESIS.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR GAMBAR	xxv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Permasalahan	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
1.7. Susunan dan Struktur Tesis.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Sistem Informasi	7
2.2. Keamanan Sistem Informasi	8

2.3. Masalah Keamanan Data.....	10
2.4. Manajemen Risiko	12
2.5. Aplikasi E-Office Kabupaten Ogan Ilir	13
2.6. Sistem Keamanan pada Website E-Office Kabupaten Ogan Ilir	17
2.7. OWASP.....	19
2.8. OWASP Top Ten.....	20
2.9. OWASPZap	26
2.10. Penelitian Terdahulu	27
2.11. Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III METODOLOGI.....	31
3.1. Waktu Penelitian	31
3.2. Lokasi dan Objek Penelitian	31
3.3. Alat Penelitian.....	32
3.4. Teknik dan Waktu Pengujian	34
3.5. Metode Penelitian.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1. Informasi Teknis dan Waktu Pengujian.....	43
4.2. Konfigurasi Aplikasi OWASPZap.....	45
4.3. Proses Pengujian	49
4.4. Identifikasi Celah Keamanan	50
4.5. Celah Keamanan Berdasarkan OWASP Top 10.....	54
4.6. Penilaian Terhadap Risiko Celah Keamanan	58
4.7. Menentukan Tingkat Risiko Celah Keamanan	68
4.8. Rekomendasi Perbaikan Celah Keamanan.....	71
BAB V PENUTUP.....	75

5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	79
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Jumlah dokumen surat menyurat dan dokumen kepegawaian yang diproses melalui aplikasi E-Office Kabupaten Ogan Ilir Latar Belakang.....	16
Tabel 2.2. Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1. Spesifikasi perangkat keras yang digunakan	32
Tabel 3.2. Jadwal Waktu Pengujian.....	35
Tabel 4.1. Jadwal Waktu Pengujian.....	44
Tabel 4.2. Data Celah Keamanan yang ditemukan berdasarkan Tingkat Risiko....	52
Tabel 4.3. Daftar Nama Celah Keamanan yang ditemukan.....	53
Tabel 4.4. Analisa Celah Keamanan berdasarkan OWASP Top 10	54
Tabel 4.5. Likelihood dan Impact Factors and Score.....	59
Tabel 4.6. Skor Penilaian Threat Agent Factors	62
Tabel 4.7. Skor Penilaian Vulnerability Factors	64
Tabel 4.8. Skor Penilaian Technical Impact Factors.....	66
Tabel 4.9. Skor Penilaian Business Impact Factors	68
Tabel 4.10. Factors for Estimating Likelihood	68
Tabel 4.11. Factors for Estimating Impact.....	69
Tabel 4.12. Skala Penentuan Tingkat Risiko Keamanan	70
Tabel 4.13. Determining The Severity of The Risk	70
Tabel 4.14. Rekomendasi Perbaikan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Dashboard data pengguna E-Office Kabupaten Ogan Ilir	14
Gambar 2.2. Contoh rekapitulasi absen pegawai	14
Gambar 2.3. Contoh rekapitulasi laporan kinerja harian pegawai	15
Gambar 2.4. Contoh profil pegawai pada aplikasi E-Office	16
Gambar 2.5. Halaman Login Aplikasi E-Office	17
Gambar 2.6. OWASP Top 10 tahun 2017 dan tahun 2021	20
Gambar 3.1. Alur Manual Explore dengan OWASPZap	34
Gambar 3.2. Teknis Pengujian dengan menggunakan Jaringan Publik	35
Gambar 3.3 Tahapan pada OWASP	36
Gambar 3.4 Skala Penilaian Likelihood and Impact Levels	38
Gambar 3.5 Tahapan Penelitian	40
Gambar 4.1. Domain/Alamat URL E-Office Kabupaten Ogan Ilir	43
Gambar 4.2. Ping pada web E-Office Kabupaten Ogan Ilir	43
Gambar 4.3. Pemindaian Whois melalui website https://whois.com/whois/	44
Gambar 4.4. Java Version yang digunakan	45
Gambar 4.5. Tampilan Aplikasi OWASPZap	45
Gambar 4.6. Root CA Certificate OWASPZap	46
Gambar 4.7. Root CA Certificate berhasil di import pada Modzila Firefox	47
Gambar 4.8. Pengaturan proxy dan port pada peramban	48
Gambar 4.9. Pengaturan proxy dan port pada OWASPZap	48
Gambar 4.10. Halaman Manual Explore pada OWASPZap	49
Gambar 4.11. Proses Pengujian Manual Explore pada OWASPZap	50
Gambar 4.12. Hasil Pengujian Ke-1 (Modul Kepegawaian)	50

Gambar 4.13. Hasil Pengujian Ke-2 (Modul Presensi)	51
Gambar 4.14. Hasil Pengujian Ke-3 (Modul Laporan Kinerja Pegawai)	51
Gambar 4.15. Hasil Pengujian Ke-4 (Modul Administrasi Surat Menyurat)	52
Gambar 4.16. Skala Penilaian Likelihood and Impact Levels	59



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. SK PEMBIMBING

LAMPIRAN 2. SURAT IZIN PENELITIAN

LAMPIRAN 3. LEMBAR KONSULTASI WAWANCARA

LAMPIRAN 4. SERTIFIKAT SEMINAR

LAMPIRAN 5. LEMBAR PERBAIKAN TESIS