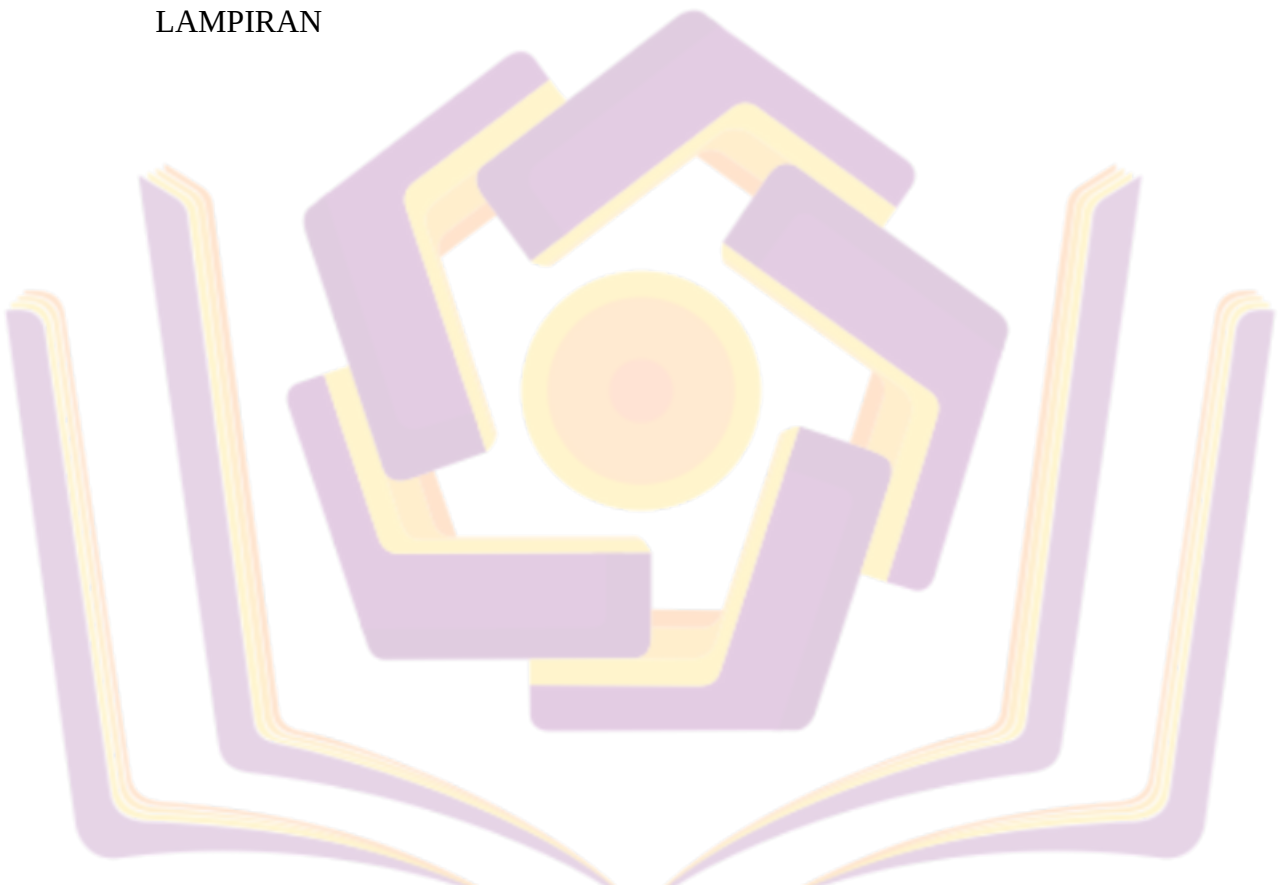


DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Batasan Masalah	7
D. Tujuan Penelitian	8
E. Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Landasan Teori.....	10
B. Penelitian Sebelumnya.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	32
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
B. Metode Pengumpulan Data.....	32
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	33
D. Konsep Penelitian	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45

A. Iterasi 1: Perancangan Awal Sistem	45
B. Iterasi 2: Implementasi dan Pengujian Fungsional	65
C. Iterasi 3: Penyempurnaan dan Pengujian Keamanan.....	74
D. Pembahasan.....	90
BAB V PENUTUP.....	96
A. Kesimpulan	96
B. Saran	97
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Klasifikasi Faktor Autentikasi	11
Tabel 2. 2. Perbandingan Metode Autentikasi	12
Tabel 2. 3. Tahapan Registrasi WebAuthn	17
Tabel 2. 4. Tahapan Autentikasi WebAuthn	19
Tabel 2. 5. Jenis Surat Layanan yang Diimplementasikan	20
Tabel 2. 6. Penelitian Sebelumnya	30
Tabel 3. 1. Perangkat Keras Penelitian	34
Tabel 3. 2. Perangkat Lunak Penelitian	34
Tabel 3. 2. Perangkat Lunak Penelitian	35
Tabel 3. 3. Skenario Pengujian Fungsional	40
Tabel 3. 4. Skenario Pengujian <i>Phishing Attack</i>	42
Tabel 3. 5. Skenario Pengujian <i>Replay Attack</i>	42
Tabel 3. 6. Skenario Pengujian <i>Database Breach</i>	43
Tabel 4. 1. Kebutuhan Fungsional Sistem	45
Tabel 4. 2 Kebutuhan Non-Fungsional Sistem	46
Tabel 4. 3 Struktur Koleksi Pengguna	51
Tabel 4. 4 Struktur Koleksi Pengajuan	51
Tabel 4. 5 Endpoint Utama WebAuthn	52
Tabel 4. 6 Endpoint Pendukung	53
Tabel 4. 7 Hasil Evaluasi Awal Iterasi 1	63
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Fungsional (Black Box Testing)	71
Tabel 4. 9 Ringkasan Hasil Pengujian Keamanan	86
Tabel 4. 10 Hasil Evaluasi Akhir Iterasi 3	87
Tabel 4. 11 Perbandingan Autentikasi Kata Sandi dan FIDO2/WebAuthn	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Arsitektur Standar FIDO2 (Sumber: Wagner dkk., 2021)	15
Gambar 2. 2. Alur Registrasi WebAuthn (Sumber: Husni, 2024)	17
Gambar 2. 3. Alur Autentikasi WebAuthn (Sumber: Husni, 2024).....	18
Gambar 3. 1. Model <i>Prototyping</i> 3 Iterasi (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	36
Gambar 4. 1. Arsitektur Sistem (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	47
Gambar 4. 2. <i>Sequence Diagram</i> Registrasi WebAuthn (Sumber: Hasil Penelitian 2026).....	49
Gambar 4. 3. <i>Sequence Diagram</i> Login WebAuthn (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	50
Gambar 4. 4. Halaman Registrasi Form Input NIK dan Nama (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	54
Gambar 4. 5. Prompt Biometrik Sidik Jari saat Registrasi (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	55
Gambar 4. 6. Tampilan <i>Recovery Codes</i> setelah Registrasi Berhasil (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	56
Gambar 4. 7. Halaman <i>Login</i> (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	57
Gambar 4. 8. Prompt Biometrik Sidik Jari saat <i>Login</i> (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	57
Gambar 4. 9. <i>Dashboard</i> Warga setelah <i>Login</i> Berhasil (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	58
Gambar 4. 10. Halaman Manajemen Perangkat (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	59
Gambar 4. 11. Pesan Peringatan saat Mencoba Menghapus Satu-satunya Perangkat (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	59
Gambar 4. 12. Halaman Pemulihan Akun (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	60
Gambar 4. 13. <i>Recovery Codes</i> Baru setelah Pemulihan Berhasil (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	61
Gambar 4. 14. Halaman Formulir Pengajuan SKTM (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	62

Gambar 4. 15. Halaman Admin Kelola Pengajuan Surat (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	62
Gambar 4. 16. Struktur Data Pengguna Terenkripsi pada Basis Data MongoDB (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	66
Gambar 4. 17. <i>Log Terminal</i> Server Proses Registrasi WebAuthn (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	68
Gambar 4. 18. <i>Log Terminal</i> Server Proses <i>Login</i> WebAuthn (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	69
Gambar 4. 19. <i>Respons JSON Endpoint</i> WebAuthn pada <i>Browser Developer Tools</i> (Sumber: Hasil Penelitian, 2026).....	70
Gambar 4. 20. Hasil Pengujian <i>Phishing Attack Respons</i> Server	77
Gambar 4. 21. Hasil Pengujian <i>CORS Browser</i> Memblokir Request dari Domain Tidak Diizinkan (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	77
Gambar 4. 22. Hasil Pengujian <i>Replay Attack</i> Percobaan 1 Server Menolak: Sesi Habis (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	80
Gambar 4. 23. Hasil Pengujian <i>Replay Attack</i> Percobaan 2 Server Menolak: <i>Challenge</i> Tidak Cocok (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	80
Gambar 4. 24. Verifikasi <i>Counter</i> di MongoDB Nilai <i>Counter</i> Bertambah setelah <i>Login</i> (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	81
Gambar 4. 25. Tampilan Data Koleksi <i>Users</i> di MongoDB NIK	83
Gambar 4. 26. Tampilan Data Koleksi Pengajuans di MongoDB Data Sensitif Terenkripsi (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	83
Gambar 4. 27. Hasil Pengujian <i>Database Breach</i> Server Menolak <i>Login</i> dengan Data Curian (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	84
Gambar 4. 28. Hasil Script Dekripsi Gagal Mendekripsi NIK Tanpa Kunci yang Benar (Sumber: Hasil Penelitian, 2026)	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 1

Lampiran 2. Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing 2

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Skripsi

Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara dengan Staf Kantor Kecamatan
Karangpucung

Lampiran 5. Surat Hasil Wawancara

Lampiran 6. Repositori Kode Sumber dan Domain Publikasi Sistem

