

**RANCANG BANGUN SISTEM *E-VOTING* SEBAGAI ALTERNATIF
PILKADA DI DPT KECIL (KOTA TEGAL)**



**Universitas
Harkat Negeri**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi
Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Hafidz Rahmatullah

NIM. 22090133

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

**RANCANG BANGUN SISTEM *E-VOTING* SEBAGAI ALTERNATIF
PILKADA DI DPT KECIL (KOTA TEGAL)**



**Universitas
Harkat Negeri**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Studi

Pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika

Oleh:

Hafidz Rahmatullah

NIM. 22090133

PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS SEKOLAH VOKASI

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hafidz Rahmatullah

NIM : 22090133

Adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri, dengan ini saya menyatakan bahwa laporan Skripsi yang berjudul :

“RANCANG BANGUN SISTEM E-VOTING SEBAGAI ALTERNATIF PILKADA DI DPT KECIL (KOTA TEGAL)”

Merupakan hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Apabila dikemudian hari ternyata Laporan Skripsi ini terbukti melanggar kode etik karya cipta, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporannya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Tegal, 17 Juli 2026

Yang membuat pernyataan,



Hafidz Rahmatullah

NIM. 22090133

HALAMAN REKOMENDASI

Pembimbing Tugas Akhir memberikan rekomendasi kepada :

Nama : Hafidz Rahmatullah

NIM : 22090133

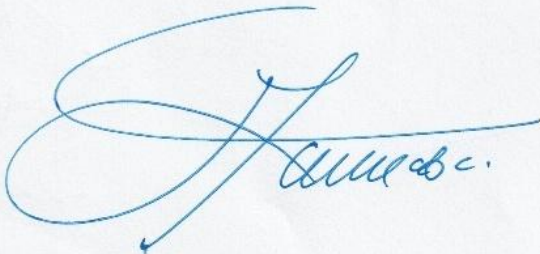
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem E-Voting Sebagai Alternatif Pilkada
di DPT Kecil (Kota Tegal)

Mahasiswa tersebut telah dinyatakan selesai melaksanakan bimbingan dan dapat mengikuti Ujian Tugas Akhir pada tahun akademik 2025/2026

Tegal, 15 Juli 2026

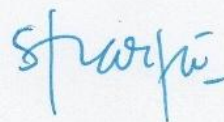
Pembimbing I,



M. Nishom, S.Kom., M.Kom.

NIPY. 09.017.337

Pembimbing II,



Sharfina Febbi Handayani, S. Kom., M. Kom

NIPY. 08.020.451

UNIVERSITAS HARKAT NEGERI	Kode/No : _____
	Tanggal : _____
FORMULIR LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Revisi : _____
	SEKOLAH VOKASI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL

Oleh:

Hafidz Rahmatullah

NIM. 22090133

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.

Tim Penguji

Ir. Ginanjar Wiro Sasmito,
S.Kom., M.Kom., M.BA., IPM., ASEAN Eng.
NIDN. 0613028601

Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.
NIDN. 0614049002

Sharfina Febbi Handayani, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0617029201

: 1. _____
: 2. _____
: 3. _____

Tegal, 24 Juli 2026

Menyetujui,

Fakultas Sekolah Vokasi
Dekan

Program Studi Sarjana Terapan Teknik
Informatika
Ketua Program Studi


Universitas Harkat Negeri
Sekolah Vokasi

Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc.

NIPY. 10.007.038


Universitas Harkat Negeri
Program Studi Teknik Informatika

Dyah Apriliani, S.T., M.Kom.

NIPY. 09.015.225

ABSTRAK

Sistem pemilihan kepala daerah (Pilkada) konvensional masih menghadapi permasalahan serius berupa kerentanan manipulasi data, minimnya transparansi, dan tingginya beban rekapitulasi manual yang terbukti berdampak fatal bagi petugas penyelenggara pemilu. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem e-voting berbasis website sebagai alternatif penyelenggaraan Pilkada pada skala Daftar Pemilih Tetap (DPT) kecil dengan Kota Tegal sebagai studi kasus. Sistem dikembangkan menggunakan arsitektur *hybrid* yang memadukan pendekatan *local-first* berbasis *SQLite* untuk pemrosesan suara yang cepat dan mandiri di tingkat Tempat Pemungutan Suara (TPS), dengan teknologi *blockchain Ethereum* melalui kontrak pintar (*smart contract*) *Solidity/Hardhat* sebagai mekanisme penjangkaran (*anchoring*) hasil rekapitulasi akhir secara kriptografis. Antarmuka pengguna dibangun menggunakan *React.js* dan *TailwindCSS*, sementara *backend* dikembangkan dengan *Node.js* dan *Express.js* berbasis *TypeScript*. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan metode *blackbox* testing terhadap 15 skenario menunjukkan tingkat keberhasilan 100%, sedangkan pengujian usabilitas terhadap 37 responden menghasilkan skor 90,38% dengan kategori Sangat Baik. Sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi alternatif yang aman, efisien, dan transparan untuk modernisasi penyelenggaraan pemilu digital di Indonesia.

Kata Kunci: *e-voting, blockchain, smart contract, local-first*, rekapitulasi suara.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa, Maha Pengasih, dan Maha Penyayang yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan inayah-Nya. Laporan skripsi dengan judul **“Rancang Bangun Sistem E-Voting Sebagai Alternatif Pilkada di DPT Kecil (Kota Tegal)”**.

Skripsi merupakan syarat kelulusan dalam mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik Informatika di Universitas Harkat Negeri. Dalam penulisan laporan skripsi ini, kami menyadari bahwa tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Sudirman Said, Ak., MBA. Selaku Rektor Universitas Harkat Negeri.
2. Bapak Dr. apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Harkat Negeri.
3. Ibu Dyah Apriliani, S.T., M.Kom., selaku ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Harkat Negeri.
4. Bapak M. Nishom, S.Kom., M.Kom., Dosen Pembimbing I.
5. Ibu Sharfina Febbi Handayani, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak Moh. Mansur Syariffudin, MSI., Anggota KPU Kota Tegal Divisi Teknis Penyelenggara Pemilu selaku narasumber.
7. Bapak Abdullah Bin Sarwan dan Almh. Emi Ningsih Binti Tasripin yang selalu mengusahakan serta mendukung yang terbaik untuk saya.
8. Semua saudara saya dan Hana Lailatussofa yang selalu support dan memberikan dukungan.
9. Semua pihak yang telah mendukung serta mendoakan penyelesaian skripsi ini.

Tegal, Juli 2026
Penulis

Hafidz Rahmatullah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN REKOMENDASI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	4
1.2.1 Tujuan.....	5
1.2.2 Manfaat	6
1.3 Tinjauan Pustaka.....	7
1.4 Data Penelitian.....	11

1.4.1 Bahan Penelitian	12
1.4.2 Alat Penelitian	20
BAB II PRODUK	23
2.1. Perancangan.....	23
2.1.1 Perancangan Aplikasi.....	23
2.1.2 Pembuatan Aplikasi	101
2.2. Kesimpulan dan Saran.....	136
2.2.1 Kesimpulan	137
2.2.2 Saran	139
BAB III KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	141
3.1. Proses	141
3.2. Identitas HKI	141
DAFTAR PUSTAKA.....	142
LAMPIRAN	A-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 (RAB KPU Pilkada 2024 Kota Tegal)	13
Gambar 2. 1 <i>Use Case Diagram</i>	24
Gambar 2. 2 <i>Role Admin KPU dan Hak Aksesnya</i>	25
Gambar 2. 3 <i>Role Ketua KPPS dan Hak Aksesnya</i>	26
Gambar 2. 4 <i>Role Saksi dan Hak Aksesnya</i>	27
Gambar 2. 5 <i>Role Pemilih dan Hak Aksesnya</i>	28
Gambar 2. 6 <i>Role Publik dan Hak Aksesnya</i>	29
Gambar 2. 7 <i>Activity Diagram Login</i>	30
Gambar 2. 8 <i>Activity Diagram Lihat Quick Count</i>	31
Gambar 2. 9 <i>Activity Diagram Lihat Profil Pasangan Calon</i>	32
Gambar 2. 10 <i>Activity Diagram Validasi Sesi Aktif</i>	33
Gambar 2. 11 <i>Activity Diagram Buka Bilik Suara</i>	34
Gambar 2. 12 <i>Activity Diagram Batalkan Sesi</i>	35
Gambar 2. 13 <i>Activity Diagram Generate Rekap TPS</i>	36
Gambar 2. 14 <i>Activity Diagram Finalisasi Hasil TPS</i>	37
Gambar 2. 15 <i>Activity Diagram Generate C-Hasil-KWK</i>	38
Gambar 2. 16 <i>Activity Diagram Upload C.Hasil</i>	39
Gambar 2. 17 <i>Activity Diagram Verifikasi Rekap TPS</i>	40
Gambar 2. 18 <i>Activity Diagram Upload Bukti Keberatan</i>	41
Gambar 2. 19 <i>Activity Diagram Manajemen Akun (KPPS dan Saksi)</i>	42
Gambar 2. 20 <i>Activity Diagram Manajemen DPT</i>	43
Gambar 2. 21 <i>Activity Diagram Manajemen TPS</i>	44
Gambar 2. 22 <i>Activity Diagram Manajemen Paslon (Pasangan Calon)</i>	45
Gambar 2. 23 <i>Activity Diagram Pantau Audit Logs</i>	47
Gambar 2. 24 <i>Activity Diagram Pilih dan Konfirmasi Paslon</i>	48
Gambar 2. 25 <i>Sequence Diagram Lihat Quick Count</i>	49
Gambar 2. 26 <i>Sequence Diagram Lihat Profil Paslon (Pasangan Calon)</i>	50
Gambar 2. 27 <i>Sequence Diagram Login Auth</i>	51
Gambar 2. 28 <i>Sequence Diagram Validasi Sesi Aktif</i>	52

Gambar 2. 29 Sequence <i>Diagram</i> Buka Bilik Suara.....	53
Gambar 2. 30 Sequence <i>Diagram</i> Batalkan Sesi.....	54
Gambar 2. 31 Sequence <i>Diagram</i> Generate Rekap TPS.....	55
Gambar 2. 32 Sequence <i>Diagram</i> Finalisasi Hasil	56
Gambar 2. 33 Sequence <i>Diagram</i> Generate C Hasil	57
Gambar 2. 34 Sequence <i>Diagram</i> Upload C Hasil.....	58
Gambar 2. 35 Sequence <i>Diagram</i> Verifikasi Rekap TPS.....	59
Gambar 2. 36 Sequence <i>Diagram</i> Upload Bukti Keberatan.....	60
Gambar 2. 37 Sequence <i>Diagram</i> Manajemen Akun KPPS dan Saksi	61
Gambar 2. 38 Sequence <i>Diagram</i> Manajemen DPT.....	62
Gambar 2. 39 Sequence <i>Diagram</i> Manajemen TPS	63
Gambar 2. 40 Sequence <i>Diagram</i> Manajemen Paslon.....	64
Gambar 2. 41 Sequence <i>Diagram</i> Pantau <i>Audit Logs</i>	65
Gambar 2. 42 Sequence <i>Diagram</i> Pilih dan Konfirmasi Paslon	66
Gambar 2. 43 Class <i>Diagram</i> Sistem <i>E-Voting</i>	67
Gambar 2. 44 Rancangan Desain Antarmuka <i>Quick Count</i>	72
Gambar 2. 45 Rancangan Desain Antarmuka Daftar Profil Pasangan Calon	73
Gambar 2. 46 Rancangan Desain Antarmuka Formulir Masuk Sistem (<i>Login Auth</i>).....	74
Gambar 2. 47 Rancangan Desain Antarmuka Validasi Sesi Aktif Bilik Suara	75
Gambar 2. 48 Rancangan Desain Antarmuka Pembukaan Bilik Suara	76
Gambar 2. 49 Rancangan Desain Antarmuka Pembatalan Sesi Bilik Suara	76
Gambar 2. 50 Rancangan Desain Antarmuka Pembuatan Rekapitulasi Suara TPS (<i>Generate Rekap TPS</i>).....	77
Gambar 2. 51 Rancangan Desain Antarmuka Finalisasi Hasil dan Pengamanan Blockchain.....	78
Gambar 2. 52 Rancangan Desain Antarmuka Pembuatan Formulir C Hasil	79
Gambar 2. 53 Rancangan Desain Antarmuka Unggah Berkas Formulir C Hasil. 79	
Gambar 2. 54 Rancangan Desain Antarmuka Verifikasi Rekapitulasi oleh Saksi 80	
Gambar 2. 55 Rancangan Desain Antarmuka Pelaporan Keberatan Saksi	81
Gambar 2. 56 Rancangan Desain Antarmuka Pembuatan Akun Petugas Massal	81

Gambar 2. 57 Rancangan Desain Antarmuka Manajemen Daftar Pemilih Tetap	82
Gambar 2. 58 Rancangan Desain Antarmuka Pendaftaran Pilkada dan Tempat Pemungutan Suara.....	83
Gambar 2. 59 Rancangan Desain Antarmuka Pendaftaran Pasangan Calon.....	83
Gambar 2. 60 Rancangan Desain Antarmuka Pemantauan <i>Log</i> Audit Sistem.....	84
Gambar 2. 61 Rancangan Desain Antarmuka Pemilihan dan Konfirmasi Surat Suara Elektronik.....	85
Gambar 2. 62 Basis Data	86
Gambar 2. 63 Implementasi Inisialisasi Skema Basis Data.....	103
Gambar 2. 64 Contoh Implementasi Seeder Pengguna Awal.....	103
Gambar 2. 65 Contoh Implementasi Transaksi pada Lapisan Layanan (<i>Service</i>)	104
Gambar 2. 66 Implementasi Rute RESTful <i>API</i> dan Pengendali (<i>Route & Controller</i>)	105
Gambar 2. 67 Implementasi Fungsi Kontrak Pintar (Smart Contract)	108
Gambar 2. 68 Implementasi <i>Logika</i> Short-Polling Kiosk Mode Bilik Suara.....	109
Gambar 2. 69 Tampilan Halaman Utama Publik dan Grafik Perolehan Suara ...	110
Gambar 2. 70 Tampilan Profil Pasangan Calon dan Status TPS.....	111
Gambar 2. 71 Tampilan Halaman <i>Login</i> Petugas	112
Gambar 2. 72 Tampilan Dasbor Utama Administrator	113
Gambar 2. 73 Halaman Manajemen Pasangan Calon	114
Gambar 2. 74 Tampilan Bilik Suara Terkunci / Standby Mode.....	115
Gambar 2. 75 Tampilan Kartu Suara Digital Bilik Suara.....	115
Gambar 2. 76 Pratinjau Formulir Hasil C.Hasil-KWK	116
Gambar 2. 77 Panel Unggah Berkas dan Penjangkaran Blockchain	117
Gambar 2. 78 <i>Log</i> Audit Berhasil di Tambatkan ke Blockchain	117
Gambar 2. 79 Dasbor Utama Verifikasi Saksi.....	118
Gambar 2. 80 Formulir Pengajuan Keberatan	119
Gambar 2. 81 Unggah Bukti Saksi (Keberatan)	119
Gambar 2. 82 <i>Log</i> Audit Aktivitas Saksi	119
Gambar 2. 83 Tampilan Halaman Jejak Audit <i>Log</i> Aktivitas Sistem.....	120

Gambar 2. 84 Skrip Automasi Pengujian <i>E-Voting</i> menggunakan Playwright...	121
Gambar 2. 85 Hasil Kuesioner Antarmuka Mudah Dipahami	127
Gambar 2. 86 Hasil Kuesioner Navigasi Mudah Digunakan.....	127
Gambar 2. 87 Hasil Kuesioner Alur Bilik Suara Mudah Dimengerti.....	128
Gambar 2. 88 Hasil Kuesioner Grafik <i>Quick Count</i> Jelas dan Informatif	129
Gambar 2. 89 Hasil Kuesioner Operasional KPPS Praktis.....	129
Gambar 2. 90 Hasil Kuesioner Pratinjau C.Hasil Membantu	130
Gambar 2. 91 Hasil Kuesioner Fitur Saksi Berjalan Baik	131
Gambar 2. 92 Hasil Kuesioner Transparansi Blockchain Memberikan Keamanan	132
Gambar 2. 93 Hasil Kuesioner Kinerja Sistem Lancar	132
Gambar 2. 94 Hasil Kuesioner Kepuasan Pengguna.....	133
Gambar 2. 95 Hasil Interpretasi Skor SUS.....	136

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Gap Penelitian	9
Tabel 1. 2 Perbandingan Efektivitas	13
Tabel 1. 3 Kebutuhan Data Berdasarkan Peran Pengguna (<i>Role</i>).....	15
Tabel 1. 4 Sampel Data Daftar Pemilih Tetap (DPT) Pemilu 2024	17
Tabel 1. 5 Kegiatan Observasi	19
Tabel 1. 6 Alat Penelitian	20
Tabel 2. 1 <i>Database Elections</i>	87
Tabel 2. 2 <i>Database TPS</i>	88
Tabel 2. 3 <i>Database Candidate Pairs</i>	89
Tabel 2. 4 <i>Database Users</i>	91
Tabel 2. 5 <i>Database Voting Sessions</i>	93
Tabel 2. 6 <i>Database Votes</i>	94
Tabel 2. 7 <i>Database TPS Recaps</i>	95
Tabel 2. 8 Database TPS Recaps Candidate Totals	96
Tabel 2. 9 Database Documents	96
Tabel 2. 10 Database Witness Verification	98
Tabel 2. 11 Database Blockchain Records	99
Tabel 2. 12 Database <i>Audit Logs</i>	100
Tabel 2. 13 <i>Blackbox Testing</i>	122
Tabel 2. 14 Tabel Hasil Perhitungan Pengujian Usability	133
Tabel 2. 15 Skala Penilaian.....	134

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesiediaan Pembimbing	A-1
Lampiran 2. Surat Keterangan Penelitian	B-1
Lampiran 3. Surat Keterangan Pengajuan HKI	C-1
Lampiran 4. Surat Pengalihan HKI	E-1
Lampiran 6. Syarat Pengajuan HKI.....	F-1
Lampiran 7. Sertifikat HKI yang terbit.....	G-1
Lampiran 8. Lembar Bimbingan	H-1
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	I-1