

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN *WEBSITE E-VOTING*
MENGUNAKAN *SMART CONTRACT* PADA
*BLOCKCHAIN POLYGON***



**EKO YANUARSO BUDI
19102124**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN *WEBSITE E-VOTING*
MENGUNAKAN *SMART CONTRACT* PADA
*BLOCKCHAIN POLYGON***

**DESIGN OF E-VOTING WEBSITE USING
SMART CONTRACT ON BLOCKCHAIN POLYGON**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**EKO YANUARSO BUDI
19102124**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**PERANCANGAN *WEBSITE E-VOTING*
MENGUNAKAN *SMART CONTRACT* PADA
*BLOCKCHAIN POLYGON***

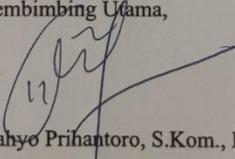
**DESIGN OF E-VOTING WEBSITE USING
SMART CONTRACT ON BLOCKCHAIN POLYGON**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh

EKO YANUARSO BUDI
19102124

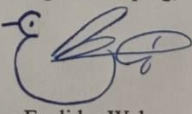
**Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto
Pada Tanggal: 21 Juni 2023**

Pembimbing Utama,


Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.

NIDN 0221019002

Pembimbing Pendamping,


Nicolaus Euclides Wahyu
Nugroho, S.Kom., M.Cs.

NIDN 0605129401

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

**PERANCANGAN *WEBSITE E-VOTING*
MENGUNAKAN *SMART CONTRACT* PADA
*BLOCKCHAIN POLYGON***

**DESIGN OF E-VOTING WEBSITE USING
SMART CONTRACT ON BLOCKCHAIN POLYGON**

Disusun Oleh

EKO YANUARSO BUDI

19102124

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas
Akhir Pada Kamis, 20 Juli 2023.

Penguji I,

Muhammad Fajar Sidiq, M.T.

NIDN 0619029102

Penguji II

Dimas Fanny Hebrasianto
Permadi, S.ST., M.Kom.

NIDN 0731039201

Penguji III,

Diandra Chika Fransisca,
S.Sr., M.Sc.

NIDN 0618109301

Pembimbing Utama,

Cahyo Prihantoro, S.Kom.,
M.Eng.

NIDN 0221019002

Pembimbing Pendamping,

Nicolaus Euclides Wahyu
Nugroho, S.Kom., M.Cs.

NIDN 0605129401

Dekan,

Auliya Burhanuddin,
S.SI, M.Kom.

NIK 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Eko Yanuarso Budi
NIM : 19102124
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

PERANCANGAN *WEBSITE E-VOTING* MENGGUNAKAN *SMART CONTRACT* PADA *BLOCKCHAIN POLYGON*

Dosen Pembimbing Utama : Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng.
Dosen Pembimbing Pendamping : Nicolaus Euclides Wahyu Nugroho,
S.Kom., M.Cs.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 22 Juni 2023,

Yang Menyatakan,



Eko Yanuarso Budi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan limpahan rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam penelitian ini, untuk itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, karena hanya karunia dan izin-Nya tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik,
2. Kedua Orang Tua yang telah memberikan semangat, motivasi, dukungan dan doa yang tak henti-hentinya,
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto,
4. Bapak Auliya Burhanuddin, S.SI, M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto,
5. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd, M.Cs. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto,
6. Bapak Cahyo Prihantoro, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal ini,
7. Bapak Nicolaus Euclides Wahyu Nugroho, S.Kom., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal ini,
8. Teman seperjuangan serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu terlaksananya tugas akhir ini. Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini, namun demikian penulis berharap tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Purwokerto, 20 Juli 2023



Eko Yanuarso Budi

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Tujuan Penelitian	3
1.6. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2. Dasar Teori.....	12
2.2.1 <i>E-Voting</i>	12
2.2.2 <i>Blockchain</i>	13
2.2.3 <i>Polygon</i>	14
2.2.4 <i>Smart Contract</i>	15
2.2.5 <i>Non-Fungible Token (NFT)</i>	16
2.2.6 <i>Decentralized Applications (dApps)</i>	16
2.2.7 Prinsip Luber Jurdil Dalam Sistem <i>E-Voting</i>	17
2.2.8 <i>Metamask</i>	17
2.2.9 <i>Gas Fees</i>	18
2.2.10 <i>Ethereum</i>	18
2.2.11 <i>Validator</i>	18

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1. Subyek dan Obyek Penelitian	19
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	19
3.2.1 Perangkat Keras	19
3.2.2 Perangkat Lunak	19
3.3. Diagram Alir Penelitian	19
3.3.1 Analisis Kebutuhan.....	20
3.3.2 Perancangan dan Pembuatan Sistem.....	20
3.3.3 Pengujian Sistem.....	28
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS.....	30
4.1. Tampilan Aplikasi.....	30
4.2. <i>Source Code</i>	42
4.3. Hasil Pengujian dan Analisis	48
BAB V KESIMPULAN.....	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya.....	7
Tabel 2.2 Perbandingan <i>Voting</i> dan <i>E-Voting</i>	12
Tabel 3.1 Fitur Pengujian oleh User	29
Tabel 3.2 Fitur Pengujian oleh Admin.....	29
Tabel 4.1 Data Hasil Percobaan 1	49
Tabel 4.2 Data Hasil Percobaan 2.....	50
Tabel 4.3 Data Hasil Percobaan 3.....	51
Tabel 4.4 Rincian Biaya Transaksi	51
Tabel 4.5 <i>Link Smart Contract</i>	53
Tabel 4.6 Hasil Pengujian <i>BlackBox</i> oleh User	53
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>BlackBox</i> oleh Admin.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-jenis <i>Blockchain</i> [24]	14
Gambar 2.2 <i>Polygon Consensus Architecture</i> [12].....	15
Gambar 2.3 Cara kerja <i>Smart Contract</i> [27].....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	20
Gambar 3.2 Diagram Arsitektur Sistem.....	20
Gambar 3.3 <i>Use Case Diagram</i>	21
Gambar 3.4 Diagram <i>Activity</i> mengelola Data Kandidat.....	22
Gambar 3.5 Diagram <i>Activity</i> mengelola Data Pemilih	23
Gambar 3.6 Diagram <i>Activity Login & Logout</i>	24
Gambar 3.7 Diagram <i>Activity</i> melakukan <i>Voting</i>	25
Gambar 3.8 <i>Sequence Diagram</i> mengelola Data Kandidat	26
Gambar 3.9 <i>Sequence Diagram</i> mengelola Data Pemilih	26
Gambar 3.10 <i>Sequence Diagram Login & Logout</i>	27
Gambar 3.11 <i>Sequence Diagram</i> melakukan <i>Voting</i>	28
Gambar 4.1 <i>Navbar dan Welcome Card</i>	30
Gambar 4.2 <i>Section Tutorial dan Footer</i>	30
Gambar 4.3 Halaman Utama Admin.....	31
Gambar 4.4 Halaman Utama User	31
Gambar 4.5 Formulir Tambah Kandidat.....	32
Gambar 4.6 Formulir Registrasi.....	32
Gambar 4.7 <i>Registered Info</i>	33
Gambar 4.8 Halaman Verifikasi	33
Gambar 4.9 Tabel Akun Membutuhkan Verifikasi.....	33
Gambar 4.10 Halaman <i>Voting</i>	34
Gambar 4.11 Halaman Hasil <i>Voting Realtime</i>	34
Gambar 4.12 Diagram Alur Proses <i>Vote</i>	35
Gambar 4.13 <i>Connect Wallet</i>	36
Gambar 4.14 Ke Halaman <i>Registration</i>	36
Gambar 4.15 Mengisi Formulir Register	37
Gambar 4.16 <i>Confirm RegistAsVoter</i>	37

Gambar 4.17 Tampilan setelah Berhasil Registrasi	38
Gambar 4.18 Admin <i>Approve Voter</i>	38
Gambar 4.19 Informasi <i>Voter</i> Setelah Diverifikasi Admin	39
Gambar 4.20 <i>Voter</i> Melakukan <i>Voting</i>	39
Gambar 4.21 Konfirmasi <i>Voter Voting</i>	40
Gambar 4.22 Tampilan Setelah Sukses <i>Voting</i>	40
Gambar 4.23 <i>Voter</i> MintNFT	41
Gambar 4.24 Menampilkan NFT di Opensea	41
Gambar 4.25 Halaman Hasil <i>Voting Realtime</i>	41
Gambar 4.26 <i>Safemint</i>	48
Gambar 4.27 User registrasi percobaan 1	48
Gambar 4.28 User melakukan voting percobaan 1	49
Gambar 4.29 User registrasi percobaan 2	49
Gambar 4.30 User mencetak NFT percobaan 2	50
Gambar 4.31 User melakukan voting percobaan 3	51
Gambar 4.32 Grafik Perbandingan Biaya Transaksi.....	52