

**PENGEMBANGAN SISTEM VOTING ELEKTRONIK YANG
AMAN BERBASIS BLOCKCHAIN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

FANNY OKTAMELIA

20.11.3651

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**PENGEMBANGAN SISTEM VOTING ELEKTRONIK YANG
AMAN BERBASIS BLOCKCHAIN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi S1 Informatika



disusun oleh

FANNY OKTAMELIA

20.11.3651

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SISTEM VOTING ELEKTRONIK YANG AMAN
BERBASIS BLOCKCHAIN**

yang disusun dan diajukan oleh

Fanny Oktamelia

20.11.3651

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 24 Juni 2024

Dosen Pembimbing

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T
NK. 190302452

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN SISTEM VOTING ELEKTRONIK YANG AMAN
BERBASIS BLOCKCHAIN**

yang disusun dan diajukan oleh

Fanny Oktamelia

20.11.3651

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 24 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Subektiningsih, M.Kom

NIK. 190302413

Acihmah Sidauruk, M.Kom

NIK. 190302238

Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T

NIK. 190302452

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 24 Juni 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.

NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fanny Oktamelia
NIM : 20.11.3651

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Pengembangan Sistem Voting Elektronik yang Aman Berbasis Blockchain

Dosen Pembimbing : Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar **ASLI** dan **BELUM PERNAH** diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan **gagasan, rumusan dan penelitian SAYA** sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari 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 tanggung jawab **SAYA**, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini **SAYA** buat dengan **sesungguhnya**, apabila di kemudian 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.

Yogyakarta, 24 Juni 2024

Yang Menyatakan,



Fanny Oktamelia

KATA PENGANTAR

Assalamualamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji dan syukur peneliti panjatkan ke khadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya. Serta shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW dan para sahabat. Alhamdulillahilabbil'alamin atas izin Allah SWT, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengembangan Sistem Voting Elektronik yang Aman Berbasis Blockchain.”**

Dalam skripsi penelitian ini, peneliti banyak mendapat bantuan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Hanif Al-Fatta, M.Kom, Ph.D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Wahid Miftahul Ashari, S.Kom., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran, memberikan pengalaman, bimbingan, serta motivasi dalam penelitian ini.
4. Bapak Mulia Sulistiyono, M.Kom., selaku Dosen Wali, telah memberikan arahan, bimbingan, dan nasihat yang sangat berharga sepanjang perjalanan akademik saya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta, yang telah memberikan banyak ilmu, dorongan, dan semangat kepada saya dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini serta selama masa perkuliahan.
6. Orang Tua tercinta yaitu Mamah Lina dan Papah Jojo yang selama ini telah banyak memberi dukungan moril, materil dan doa setiap saat. Serta seluruh keluarga besar yang telah mendoakan dan selalu mendukung.

7. Om Aman, yang telah memberikan ide-ide penting dan arahan dalam penelitian ini, serta Tante Amanda, yang selalu memberikan dukungan, menyediakan tempat tinggal yang nyaman, dan makanan yang lezat selama saya tinggal bersama dengan mereka.
8. Adik tersayang, yaitu Raffi dan Dewi, yang selalu memberikan semangat dan keceriaan dalam setiap langkah perjalanan saya. Terima kasih atas dukungan dan kebersamaan yang berharga.
9. Sahabat-sahabat tersayang, yaitu Ririn, Dita, Lela, dan Pipit, sahabat sejak SD yang selalu menjadi tempat berkeluh kesah, saling menyemangati, dan mendukung saya selama proses perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
10. Sahabat yang selalu ada dan telah saya anggap sebagai kakak, Zahrah, Jepri, dan Jo, yang senantiasa memberi nasihat dan dukungan moral yang berharga selama saya menjalani masa-masa sulit. Terima kasih atas kebersamaan, perhatian, dan segala bentuk dukungan kalian.
11. Seorang figur publik yang sangat menginspirasi, Johnny Suh, yang telah menjadi sumber motivasi melalui konten-kontennya yang menginspirasi.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi penulis dan bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 24 Juni 2024

Penulis

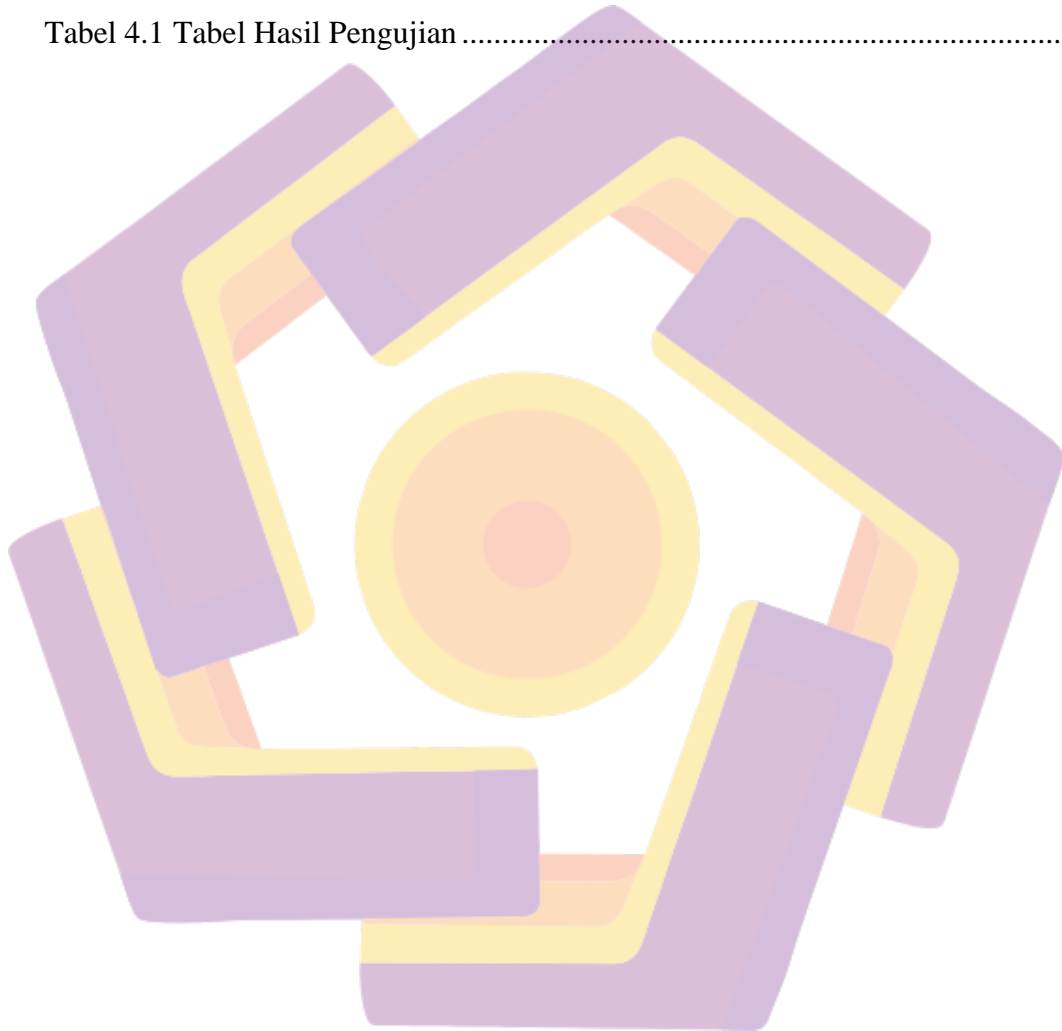
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
INTISARI	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur	5
2.2 Dasar Teori.....	12
2.2.1 Blockchain	12
2.2.2 E-Voting.....	12
2.2.3 Blockchain dalam E-Voting.....	14
2.2.4 Ganache.....	18
2.2.5 Metamask.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Objek Penelitian.....	19
3.2 Alur Penelitian	19
3.2.1 Identifikasi Masalah	19
3.2.2 Perumusan Masalah	20
3.2.3 Tujuan Penelitian	20
3.2.4 Studi Literatur	20
3.2.5 Perancangan Sistem	21

3.2.6	Implementasi Sistem	22
3.2.7	Pengujian Sistem.....	22
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1	Perancangan Sistem	26
4.1.1	Deskripsi Umum Sistem	26
4.1.2	Perangkat dan Peranti yang Digunakan	26
4.1.3	Flowchart	27
4.1.4	Deskripsi Alur Kerja Sistem	28
4.2	Implementasi Sistem	30
4.2.1	Instalasi dan Konfigurasi Perangkat Lunak	30
4.2.2	Pembuatan Smart Contract.....	32
4.2.3	Pengembangan Sistem	33
4.3	Pengujian Sistem.....	39
4.3.1	Pendaftaran Akun dari Ganache ke Metamask	39
4.3.2	Login Menggunakan Metamask.....	42
4.3.3	Halaman Index Voter	42
4.3.4	Pemilihan Kandidat.....	43
4.3.5	Pengujian Penyimpanan Data Transaksi	46
4.3.6	Pengujian Sistem di Beberapa Browser	47
BAB V	PENUTUP.....	53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran.....	53
REFERENSI.....		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 2.2 Perbedaan antara voting konvensional dan voting elektronik	13
Tabel 3.1 Skenario Pengujian	23
Tabel 3.2 Detail Data Kandidat.....	25
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengujian	51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur penelitian.....	19
Gambar 3.2 Flowchart Sistem E-voting Berbasis Blockchain.....	21
Gambar 4.1 Use Case Voter.....	29
Gambar 4.2 Sequence diagram e-voting blockchain	29
Gambar 4.3 Activity diagram e-voting blockchain.....	30
Gambar 4.4 Ganache.....	33
Gambar 4.5 Private Keys Ganache	39
Gambar 4.6 Import Akun ke Metamask.....	41
Gambar 4.7 Tampilan Login Metamask	42
Gambar 4.8 Tampilan Index Voter	43
Gambar 4.9 Tampilan Pemilihan Kandidat.....	44
Gambar 4.10 Tampilan Voter memilih Kandidat	44
Gambar 4.11 Konfirmasi Transaksi saat Melakukan Vote	45
Gambar 4.12 Tampilan Index Voter setelah Melakukan Vote	45
Gambar 4.13 Search Transaction	46
Gambar 4.14 Login melalui Google Chrome.....	48
Gambar 4.15 Login melalui Mozilla Firefox	49
Gambar 4.16 Hasil pengujian pada Mozilla Firefox.....	49
Gambar 4.17 Login melalui Microsoft Edge	50
Gambar 4.18 Hasil pengujian pada Mozilla Firefox.....	51

INTISARI

Pemilihan umum di Indonesia sering menghadapi berbagai masalah, termasuk tingkat golput yang tinggi, banyaknya petugas KPU yang meninggal akibat beban kerja, dan kecurangan data seperti manipulasi data. Untuk mengatasi masalah ini, dikembangkan sistem e-voting berbasis blockchain. Sistem ini telah banyak digunakan di negara maju dan terbukti aman, sehingga penelitian ini bertujuan membuktikan keandalan blockchain dalam konteks e-voting di Indonesia.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang melibatkan perancangan, implementasi, dan pengujian sistem e-voting berbasis blockchain. Implementasi sistem menggunakan Ganache sebagai blockchain lokal untuk pengujian dan pengkodean smart contract, serta integrasi dengan Metamask untuk antarmuka pengguna.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi blockchain dalam sistem e-voting berhasil meningkatkan keamanan, transparansi, dan kepercayaan dalam proses pemilihan umum. Pengujian sistem membuktikan bahwa setiap suara tercatat dengan benar dan transparan, sementara data transaksi disimpan dengan aman dan terdistribusi. Dengan demikian, sistem e-voting berbasis blockchain ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan integritas dan keamanan data pemilihan umum di Indonesia.

Kata kunci: Blockchain, E-Voting, Transparansi, Keamanan, Pemilihan Umum.

ABSTRACT

General elections in Indonesia frequently face issues such as high abstention rates, the deaths of numerous KPU officials due to workload, and data manipulation. To address these issues, a blockchain-powered e-voting system was developed. This system has been widely utilized in developed countries and demonstrated to be secure, and this research aims to establish the reliability of blockchain in the context of e-voting in Indonesia.

This study employs an experimental approach involving the design, implementation, and evaluation of a blockchain-based e-voting system. The system implementation uses Ganache as a local blockchain for smart contract testing and coding, with Metamask serving as the user interface.

The study's findings indicate that the use of blockchain technology in the e-voting system successfully enhances voter confidence, security, and transparency. System testing verifies that every vote is recorded accurately and transparently, while transaction data is securely and distributively stored. Therefore, this blockchain-based e-voting system has significant potential to improve the security and integrity of general election data in Indonesia.

Keyword: *Blockchain, E-Voting, Security, Transparency, General Elections*