

# **SKRIPSI**

## **OPTIMALISASI KONEKSI ANTAR SERVER UNIVERSITAS DENGAN MENGGUNAKAN METODE BLOCKCHAIN**



Oleh:

**Deby Krisan Anggraeni**  
NIM: 20083000185

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA  
MALANG**

**2024**

**OPTIMALISASI KONEKSI ANTAR SERVER UNIVERSITAS  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE BLOCKCHAIN**



**SKRIPSI**

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Sistem Informasi (S.Kom)

Oleh:

**Deby Krisan Anggraeni**  
NIM: 20083000185

**PROGRAM S1 SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI  
UNIVERSITAS MERDEKA  
MALANG  
2024**

## MOTTO

*Allah tidak mengatakan hidup itu mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.*

(QS: Al-Insyirah :5-6)

*“Jika kamu kalah dalam kecantikan, coba pastikan kamu menang dalam pendidikan dan karir”*

(Deby Krisan Anggraeni)

*“Jika sudah memiliki yang indah, jangan mencari yang lebih indah, nanti kehilangan keduanya”*

( Baskara Langit)

*“Tidak perlu seseorang yang sempurna, cukup temukan orang yang selalu membuatmu bahagia dan selalu membuatmu lebih berarti dari siapapun”*

(B.J. Habibie)


## LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI


### LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Optimalisasi Koneksi Antar Server Universitas Dengan Menggunakan Metode Blockchain  
Nama : Deby Krisan Anggraeni  
NIM : 20083000185  
Program Studi : SI Sistem Informasi  
Universitas : Merdeka Malang  
Disetujui pada tanggal : 31 Juli 2024

Ketua Program Studi SI  
Sistem Informasi

Dosen Pembimbing

  
Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd.  
NIDN. 0711059203

  
Ronald David Marcus, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 1234567890

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknologi Informasi  
  
Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si.  
NIDN. 0716037601

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

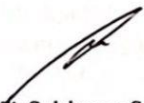
Nama : Deby Krisan Anggraeni  
NIM : 20083000185  
Judul : Optimalisasi Koneksi Antar Server Universitas  
Dengan Menggunakan Metode Blockchain  
Dipersiapkan dan disusun oleh


Telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada,  
Hari : Senin  
Tanggal : 16 Juli 2024  
Tempat : Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Merdeka Malang

Susunan Dewan Penguji,


Ketua Penguji

Sekretaris Penguji

  
Aditva Galih Sulaksono, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 0714018502

  
Ronald David Marcus, S.Kom., M.Kom.  
NIDN. 1234567890

Anggota Penguji

  
Rahmatina Hidavati, S.Kom., M.T  
NIDN. 0720028902

Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana/Ahli Madya Komputer



Dr. Mardiana Andarwati, SE., MSi.  
NIDN. 0716037601

# LEMBAR ORIGINALITAS SKRIPSI

## PERNYATAAN ORIGINALITAS SKRIPSI

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : Deby Krisan Anggraeni  
NIM : 20083000185  
Program Studi : S1 Sistem Informasi  
Bidang Kajian : Jaringan  
Judul Tugas Akhir : Optimalisasi Koneksi Antar Server Universitas Dengan Menggunakan Metode Blockchain

Menyatakan bahwa dalam penulisan karya ilmiah teknologi informasi yang berupa skripsi adalah original (asli) karya penulis, tidak ada karya atau data orang lain yang telah dipublikasikan, juga bukan karya orang lain dalam mendapatkan gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi, selain yang diacu dalam kutipan dan atau dalam daftar Pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat, jika kemudian hari terbukti karya ini merupakan karya orang lain baik yang dipublikasi maupun dalam rangka memperoleh gelar kesarjanaan disuatu Perguruan Tinggi, saya sanggup dicabut gelar kesarjanaan saya.

Malang, 31 Juli 2024

Yang menyatakan,



Deby Krisan Anggraeni

## ABSTRAK

Teknologi *blockchain*, yang terkenal karena desentralisasi, transparansi, dan keamanannya yang tinggi, dianggap sebagai cara untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapi dalam manajemen infrastruktur tradisional. Permasalahan ini meliputi risiko serangan siber, manipulasi data, kurangnya transparansi, dan rendahnya efisiensi operasional. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan dan menerapkan jaringan manajemen infrastruktur yang menggunakan teknologi *blockchain*. Implementasi dilakukan dengan membuat prototipe jaringan dan mengujinya dalam lingkungan simulasi untuk menilai efektivitas dan keandalannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa jaringan berbasis *blockchain* dapat meningkatkan keamanan data dengan mengurangi kemungkinan serangan dan manipulasi. Karena semua transaksi dicatat dan dapat dilihat, transparansi dan akuntabilitas juga meningkat secara signifikan. Dengan *smart contracts*, proses dapat diotomatisasi, yang telah terbukti meningkatkan efisiensi operasional.

Kata kunci: *Blockchain*, Keamanan Data, *Smart Contracts*, Manajemen Infrastruktur, Desentralisasi.

## **ABSTRACT**

*Blockchain technology, known for its decentralization, transparency, and high security, is considered as a way to solve many of the problems faced in traditional infrastructure management. These issues include the risk of cyberattacks, data manipulation, lack of transparency, and low operational efficiency. To address these issues, this research aims to develop and implement an infrastructure management network that uses blockchain technology. The implementation is done by creating a network prototype and testing it in a simulated environment to assess its effectiveness and reliability. The test results show that blockchain-based networks can improve data security by reducing the possibility of attacks and manipulation. Since all transactions are recorded and visible, transparency and accountability are also significantly improved. With smart contracts, processes can be automated, which has been shown to improve operational efficiency.*

*Keywords: Blockchain, Data Security, Smart Contracts, Infrastructure Management, Decentralization.*

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur dan penghargaan yang dalam, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, petunjuk, dan kekuatan selama proses penulisan skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan segala karunia, rahmat, serta hidayahnya sehingga skripsi ini bisa selesai dengan baik dan lancar.
2. Untuk Ibu saya yaitu Ibu Titin Kristiana yang selalu menjadi alasan utama saya untuk dapat bertahan dalam setiap proses yang saya jalani selama masa perkuliahan dan selalu memberikan kasih sayang, do'a dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga, Semoga mama diberikan kesehatan jasmani dan rohani dan semakin sabar menghadapi anakmu yang keras kepala ini, Aamiin. Kebahagiaan dan rasa bangga mama menjadi tujuan utama hidupku. Terimakasih sudah berjuang buat kehidupan saya. I Love you more Mama.
3. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Ronald David Marcus, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing saya yang telah membimbing serta memberi arahan, motivasi dan kesabaran dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Kepada Prada Khaerudin Indra Wijaya yang tak kalah penting kehadirannya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya yang selalu berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, sudah mau mendengarkan keluh kesah saya sepanjang pembuatan skripsi ini. Harapan saya semoga kita bisa sukses bersama sesuai dengan apa yang kita impikan dan semoga kita tidak LDR lagi, saya menunggu kamu di Malang mas hehe.
5. Terima kasih kepada teman-teman saya yang selalu memberikan dukungan dengan cara menghibur atau memberikan saran kalian sangat berperan bagi saya dalam mengerjakan skripsi ini. Semoga Allah selalu mempermudah jalan kalian dimana pun kalian berada. Love u gais!
6. Terima kasih kepada Mas Panca Putra Pahlawan selaku mentor saya pada saat magang yang selalu memberikan dukungan dengan cara memotivasi dan memberi arahan dan saran untuk penulisan skripsi ini hingga selesai. Tanpa beliau saya pasti tidak menemukan arah untuk menyelesaikan skripsi ini. Sekali lagi terima kasih banyak ya mas. Semoga Allah selalu mempermudah jalan kalian dimana pun kalian berada.
7. Terakhir, untuk diri saya sendiri, Deby Krisan Anggraeni. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah menyelesaikan apa yang telah dimulai, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta menikmati setiap proses yang dibilang tidak mudah. Terimakasih sudah bertahan, berbahagialah dimanapun berada. Mari kita merayakan untuk diri sendiri.

Akhir kata, penulis berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif dan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga hasil

penelitian ini dapat memberikan inspirasi dan membuka pintu untuk penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: Desain Dan Implementasi Jaringan Manajemen Infrastruktur Menggunakan Metode Blockchain

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tidak terhingga kepada orang-orang yang telah berperan sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini, antara lain :

1. Bapak Ronald David Marcus, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberi arahan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Aditya Galih Sulaksono, S.Kom., M.Kom. selaku dosen penguji I dan Ibu Rahmatina Hidayati, S.Kom., M.T. selaku dosen penguji II.
3. Ibu Luthfi Indana, S.Pd., M.Pd. selaku ketua program studi S1 Sistem Informasi.
4. Ibu Dr. Mardiana Andarwati, SE., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Informasi.
5. Bapak Prof. Drs. Anwar Sanusi , MPA, Ph.D. Selaku Rektor Universitas Merdeka Malang.
6. Teman-teman Mahasiswa Program S1 Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Merdeka Malang.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati peneliti menyadari keterbatasan penelitian ini karena keterbatasan peneliti. Oleh karena itu peneliti mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan penelitian ini. Semoga karya yang sederhana dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Malang, 20 Mei 2024



Deby Krisan Anggraeni

## DAFTAR ISI

<b>MOTTO .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN ORIGINALITAS SKRIPSI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BIODATA PENELITI.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti.....	4
1.4.2 Manfaat Bagi Instansi.....	4
1.5 Batasan Penelitian .....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Landasan Teori .....	6
2.1.1 Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Riset dan Teknologi.....	6
2.1.2 Manajemen Infrastruktur Jaringan.....	6
2.1.3 Blockchain.....	7
2.1.4 Geth Ethereum.....	10
2.1.5 Monitoring Sistem.....	11
2.2 Penelitian Terdahulu.....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	14
3.1.1 Tahap Awal.....	14
3.1.2 Tahap Perancangan.....	15
3.2 Desain Sistem.....	16

3.3 Lokasi Penelitian.....	18
3.4 Objek Penelitian.....	18
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	18
3.6 Teknik Analisis Data .....	19
3.7 Implementasi.....	21
3.7.1 Tahap Pembuatan .....	21
3.7.2 Tahap Implementasi.....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Implementasi.....	28
4.1.1 Cek <i>Geth Container</i> .....	28
4.1.2 Cek <i>Monitoring Sistem</i> .....	31
4.2 Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i> .....	32
<b>BAB V KESIMPULAN.....</b>	<b>33</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI.....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 3. 1 Pertanyaan Kuesioner.....	19
Tabel 3. 2 Kriteria Jawaban.....	20
Tabel 3. 3 Kelayakan.....	21
Tabel 4.1 Penilaian Factor Usability .....	32

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi dari Blockchain.....	8
Gambar 2.2 Mekanisme Tanda Digital/Hash .....	8
Gambar 2.3 Mekanisme Proof Of Work .....	9
Gambar 2.4 Mekanisme Peer to Peer .....	9
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Diagram Alur Desain Sistem.....	16
Gambar 3.3 Menambahkan Repository Ethereum .....	22
Gambar 3.4 Memperbarui Sistem .....	22
Gambar 3.5 Instalasi Sistem.....	23
Gambar 3.6 Pembuatan Akun Pada Sistem.....	23
Gambar 3.7 File Konfigurasi .....	24
Gambar 3.8 Inisialisasi Sistem.....	24
Gambar 3.9 Clone Repository.....	24
Gambar 3.10 Direktori Folder.....	25
Gambar 3.11 Membuat Akun Wallet.....	25
Gambar 3.12 Keystore .....	25
Gambar 3.13 Bootnode .....	26
Gambar 3.14 File Boot.key .....	26
Gambar 3.15 File .env .....	26
Gambar 3.16 File docker-compose.yml .....	27
Gambar 4.1 Hasil Implementasi.....	28
Gambar 4.2 Cek Logs .....	29
Gambar 4.3 Cek Informasi Jaringan Node.....	30
Gambar 4. 4 Menampilkan Jumlah Peers .....	30
Gambar 4. 5 Informasi Node Ethereum .....	31
Gambar 4. 6 Cek Monitoring Sistem .....	31