



UNIVERSITAS TRISAKTI

**KONSEP BISNIS MODERN MENGGUNAKAN PLATFORM
BLOCKCHAIN ETHEREUM DAN GOOGLE CLOUD PLATFORM
PADA BIDANG AGRIBISNIS**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Komputer**

**ANNUR HANGGA PRIHADI
065001800028**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS TRISAKTI
AGUSTUS 2022**

i

Konsep Bisnis Modern Menggunakan Platform Blockchain Ethereum
Dan Google Cloud Platform Pada Bidang Agribisnis
Annur Hangga Prihadi, 2022



TRISAKTI UNIVERSITY

**MODERN BUSINESS CONCEPTS USING THE ETHEREUM
BLOCKCHAIN PLATFORM AND GOOGLE CLOUD PLATFORM IN
THE AGRIBUSINESS**

THESIS

**Submitted as one of the requirements to obtain a Bachelor of Computer
Degree**

**ANNUR HANGGA PRIHADI
065001800028**

**FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
INFORMATION SYSTEM STUDY PROGRAM
TRISAKTI UNIVERSITY
JULY 2022**

ii

Konsep Bisnis Modern Menggunakan Platform Blockchain Ethereum
Dan Google Cloud Platform Pada Bidang Agribisnis
Annur Hangga Prihadi, 2022

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nyalah saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi tentang “Konsep Bisnis Modern Menggunakan Platform Blockchain Ethereum dan Google Cloud Platform Pada Bidang Agribisnis” ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer Jurusan Teknik Informatika pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti. Saya menyadari dalam penyusunan skripsi ini saya banyak dibantu oleh orang lain, oleh karena itu saya ucapkan terima kasih kepada:

- (1) Bapak Is Mardianto, S.Si., M.Kom dan bapak Iwan Purwanto, S.Kom., MTL., MOS., telah membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini;
- (2) Vitalik Buterin telah menciptakan ekosistem Ethereum yang bisa saya modifikasi di dalam penyusunan ini;
- (3) Orang tua dan kerabat dekat yang telah memberikan dukungan kepada saya;
- (4) Sahabat Nagabonar yang membantu dalam mengurus hal-hal lain dalam penyusunan ini.

Salam terakhir saya harap Tuhan Yang Maha Esa memberikan ridho balasan kepada pihak yang telah membantu saya. Semoga Skripsi ini dapat memberikan inspirasi sekaligus manfaat dalam pengembangan kedepannya. Semoga semua umat manusia berbahagia, Terima Kasih.

Jakarta, 26 Agustus 2022



Annur Hangga Prihadi

ABSTRAK

Nama : Annur Hangga Prihadi
Program Studi : Sistem Informasi
Judul : Konsep Bisnis Modern Menggunakan Platform Blockchain
Ethereum dan Google Cloud Platform Pada Bidang
Agribisnis

Teknologi *blockchain* secara luas dianggap sebagai pilihan dalam perkembangan teknologi yang mengedepankan sistem *peer-to-peer*, dan data yang terdesentralisasi untuk data organisasi. Proses *supply chain* di bidang agribisnis saat ini masih menggunakan teknologi tradisional yang dimana data dan dokumentasi produk agribisnis masih dicatat dan disimpan di atas kertas atau *database* pribadi, dan hanya dapat diperiksa oleh otoritas pihak ketiga yang terpercaya. Teknologi *blockchain* berpotensi dapat mengubah proses tersebut menjadi lebih modern dikarenakan transparansi dalam setiap kegiatan untuk memudahkan pelacakan dan visibilitas barang dalam *supply chain* berkat auditabilitas pencatatan yang lebih mudah, contohnya seperti Carrefour Italia melaporkan bahwa telah menerapkan sistem pelacakan makanan dengan *blockchain*. Peneliti fokus dalam membangun solusi bisnis dan sistem *blockchain* pada transparansi *supply chain* bidang agribisnis dengan target *Minimum Viable Product* berupa hasil Txn proses *supply chain*, lalu peneliti menggunakan jaringan Ethereum dengan produk *Smart Contract*-nya untuk membangun sistem bisnis beserta *blockchain*-nya. Dalam melakukan hal ini peneliti perlu mengidentifikasi fungsi-fungsi yang diperlukan dalam menggunakan jaringan Ethereum untuk mengimplementasikan proses bisnis dan sistem *blockchain* yang akan dijalankan. Hasil produk dari penelitian ini berupa prototipe sistem *blockchain* yang menghasilkan Txn pada proses *supply chain* untuk transparansi dalam kegiatan bisnis *supply chain* yang sedang berjalan.

Kata kunci:

Blockchain, Ethereum, Smart Contract, Supply Chain, Txn

ABSTRACT

Name : Annur Hangga Prihadi
Study Program : Sistem Informasi
Title : Modern Business Concepts Using The Ethereum Blockchain Platform and Google Cloud Platform in the Agribusiness

Blockchain technology is widely regarded as the choice in technological developments that promote peer-to-peer systems, and decentralized data for organizational data. The supply chain process in the agribusiness sector currently still uses traditional technology where data and documentation of agribusiness products are still recorded and stored on paper or personal databases, and can only be checked by trusted third-party authorities. Blockchain technology has the potential to change the process to be more modern due to transparency in every activity to facilitate tracking and visibility of goods in the supply cause easier auditability of records, for example Carrefour Italia reported that it has implemented a food tracking system with blockchain. The researcher focuses on building business solutions and blockchain systems on supply chain transparency in the agribusiness sector with the Minimum Viable Product target in the form of Txn supply chain processes, then the researcher uses the Ethereum network with its Smart Contract products to build a business system and its blockchain. In doing this, the researcher needs to identify the functions needed to use the Ethereum network to implement business processes and blockchain systems to be run. The product of this research is a prototype blockchain system that generates Txn in supply chain processes for transparency in ongoing supply chain business activities.

Key Words:

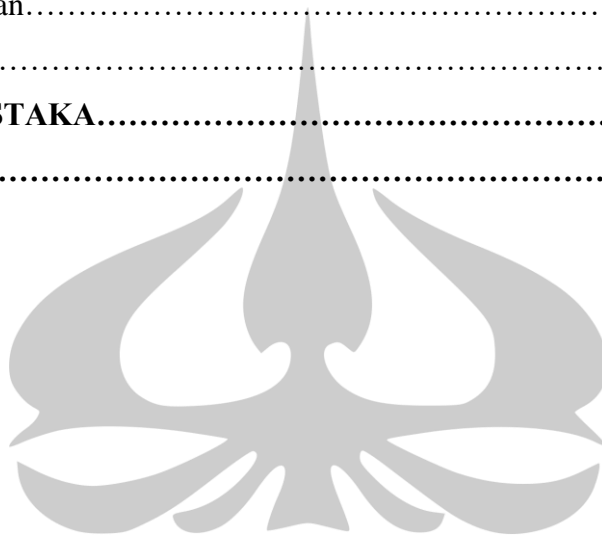
Blockchain, Ethereum, Smart Contract, Supply Chain, Txn

DAFTAR ISI

| | |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| TITLE PAGE..... | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH..... | vi |
| ABSTRAK..... | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| 1. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu..... | 4 |
| 2.2 Pengertian Blockchain..... | 4 |
| 2.3 Kerangka Kerja Blockchain..... | 6 |
| 2.3.1 Transaksi dan Alamat..... | 6 |
| 2.3.2 Smart Contract..... | 6 |
| 2.4 Algoritma Konsensus Blockchain..... | 7 |
| 2.4.1 Proof of Work (PoW)..... | 8 |
| 2.4.2 Proof of Stake (PoS)..... | 10 |
| 2.5 Blockchain Untuk Manajemen Supply Chain..... | 12 |
| 2.6 Ethereum..... | 13 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 2.7 | MetaMask..... | 18 |
| 2.8 | Content Management System..... | 19 |
| 2.9 | Python..... | 19 |
| 2.10 | Google Cloud Platform..... | 20 |
| 2.11 | QR Code..... | 20 |
| 2.12 | Flowchart..... | 20 |
| 2.13 | Business Process Modeling Notation..... | 22 |
| 2.13.1 | Flow Object..... | 23 |
| 2.13.2 | Data..... | 23 |
| 2.13.3 | Connecting Objects..... | 23 |
| 2.13.4 | Swimlanes..... | 24 |
| 2.13.5 | Artifacts..... | 24 |
| 3. | METODOLOGI PENELITIAN..... | 25 |
| 3.1 | Arsitektur Ethereum..... | 25 |
| 3.2 | Arsitektur <i>Cloud</i> | 26 |
| 3.3 | Membuat <i>Smart Contract</i> | 26 |
| 3.4 | QR Code..... | 28 |
| 3.5 | Memasang Token di MetaMask..... | 28 |
| 3.6 | Proses Bisnis Supply Chain Menggunakan Blockchain..... | 30 |
| 4. | PEMBAHASAN..... | 34 |
| 4.1 | Implementasi..... | 34 |
| 4.2 | Membuat <i>Smart Contract</i> | 34 |
| 4.2.1 | Modifikasi <i>Smart Contract</i> | 34 |
| 4.2.2 | Meng-compile <i>Smart Contract</i> | 35 |
| 4.2.3 | Deploy <i>Smart Contract</i> | 36 |
| 4.2.4 | Konfirmasi <i>Deploy Smart Contract</i> | 37 |
| 4.2.5 | Melihat Token..... | 38 |
| 4.3 | Pasang Token di MetaMask..... | 39 |
| 4.3.1 | Detail <i>Contract Deployment</i> | 39 |
| 4.3.2 | Token HAJW..... | 41 |

| | |
|--|-----------|
| 4.3.3 Import Token..... | 42 |
| 4.4 Input CMS..... | 45 |
| 4.5 Proses Logistik dan Transport..... | 48 |
| 4.5.1 Proses Rantai Pasok..... | 48 |
| 4.5.2 Aktivitas POD..... | 49 |
| 4.6 Penggunaan Layanan GCP..... | 49 |
| 4.7 Grafik Pemegang Token..... | 52 |
| 4.8 Cetak QR Code..... | 53 |
| 4.9 Tampilan Website..... | 55 |
| 5. SIMPULAN DAN SARAN..... | 57 |
| 5.1 Simpulan..... | 57 |
| 5.2 Saran..... | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 58 |
| LAMPIRAN..... | 60 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|--|----|
| Gambar 2.1. | Struktur Blockchain..... | 5 |
| Gambar 2.2. | Detail Struktur Blockchain..... | 6 |
| Gambar 2.3. | Algoritma Konsensus Proof Of Work..... | 9 |
| Gambar 2.4. | Algoritma Konsensus Proof Of Stake..... | 11 |
| Gambar 2.5. | Struktur Blockchain Ethereum..... | 15 |
| Gambar 2.6. | Contoh Struktur Header Transaksi Ethereum..... | 16 |
| Gambar 2.7. | Contoh Transaksi Smart Contract Yang Mengalami Kegagalan..... | 16 |
| Gambar 2.8. | Contoh Struktur Body Transaksi Ethereum..... | 17 |
| Gambar 2.9. | Tampilan MetaMask Akun Peneliti..... | 19 |
| Gambar 3.1. | Arsitektur Ethereum..... | 25 |
| Gambar 3.2. | Arsitektur Cloud..... | 26 |
| Gambar 3.3. | Alur Membuat Smart Contract..... | 26 |
| Gambar 3.4. | Alur Kerja Mencetak QR Code..... | 28 |
| Gambar 3.5. | Pasang Token Smart Contract di MetaMask..... | 28 |
| Gambar 3.6. | Proses Bisnis Supply Chain Menggunakan Blockchain (Pasar Jagal) Level 1..... | 30 |
| Gambar 3.7. | Proses Bisnis Supply Chain Menggunakan Blockchain (Produsen Terkenal/PT) Level 1..... | 31 |
| Gambar 3.8. | Proses Bisnis Supply Chain Menggunakan Blockchain (Pasar Jagal/Produsen Terkenal) Level 2..... | 32 |
| Gambar 4.1. | Modifikasi Smart Contract..... | 34 |
| Gambar 4.2. | Compile Smart Contract..... | 35 |
| Gambar 4.3. | Sukses Compile Smart Contract..... | 35 |
| Gambar 4.4. | Deploy Smart Contract Dengan Injected Web3..... | 35 |
| Gambar 4.5. | Konfirmasi Deploy Smart Contract..... | 37 |
| Gambar 4.6. | Aktivitas Deploy Smart Contract..... | 38 |

| | | |
|--------------|---|----|
| Gambar 4.7. | Token Berhasil Dibuat..... | 38 |
| Gambar 4.8. | HAJW Token..... | 39 |
| Gambar 4.9. | Aktivitas Contract Deployment..... | 39 |
| Gambar 4.10. | Detail Contract Deployment..... | 40 |
| Gambar 4.11. | Txn Deployment Smart Contract..... | 41 |
| Gambar 4.12. | Token HAJW..... | 41 |
| Gambar 4.13. | Tampilan MetaMask..... | 42 |
| Gambar 4.14. | Isi Token Contract Address..... | 43 |
| Gambar 4.15. | Import Token Berhasil..... | 44 |
| Gambar 4.16. | Kolom 1 Halaman Web..... | 45 |
| Gambar 4.17. | Kolom 2 Halaman Web..... | 46 |
| Gambar 4.18. | Kolom 3 Halaman Web..... | 47 |
| Gambar 4.19. | Proses Rantai Pasok..... | 48 |
| Gambar 4.20. | Tampilan Deployment Manager Djangostack..... | 50 |
| Gambar 4.21. | Tampilan Instance Server CMS Peneliti..... | 50 |
| Gambar 4.22. | Tampilan Pengaturan Firewall..... | 51 |
| Gambar 4.23. | Grafik Pemegang Token HAJW..... | 52 |
| Gambar 4.24. | Tampilan Sistem Generator QR Code..... | 53 |
| Gambar 4.25. | Hasil QR Code..... | 54 |
| Gambar 4.26. | Tampilan Website Setelah User Memindai QR Code..... | 55 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|------------------------------------|----|
| Tabel 2.1. | Penelitian Terdahulu..... | 4 |
| Tabel 2.2. | Simbol dan Fungsi Flowchart..... | 21 |
| Tabel 2.3. | Flow Object BPMN..... | 23 |
| Tabel 2.4. | Notasi Data BPMN..... | 23 |
| Tabel 2.5. | Notasi Connecting Object BPMN..... | 23 |
| Tabel 2.6. | Notasi Swimlanes BPMN..... | 24 |
| Tabel 2.7. | Notasi Artifacts BPMN..... | 24 |
| Tabel 4.1. | Aktivitas POD..... | 49 |

