



UNIVERSITAS TRISAKTI

IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN PADA BIDANG AGRIBISNIS

SKRIPSI

**ANNUR HANGGA PRIHADI
065001800028**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PRODI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS TRISAKTI
JANUARI 2021**



UNIVERSITAS TRISAKTI

IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN PADA BIDANG AGRIBISNIS

SKRIPSI

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

**ANNUR HANGGA PRIHADI
065001800028**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
PRODI SISTEM INFORMASI
UNIVERSITAS TRISAKTI
JANUARI 2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Annur Hangga Prihadi

NIM : 065001800028

Tanda Tangan


:

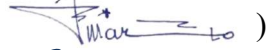

Tanggal :

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
Nama : Annur Hangga Prihadi
NIM : 065001800028
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Skripsi/Tesis : Implementasi Blockchain Pada Bidang Agribisnis

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti

DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama : Is Mardianto, S.Si., M.Kom ()
Pembimbing Pendamping : Iwan Purwanto, S.Kom., MTL., MOS. ()
Penguji I : ()
Penguji II : ()

Ditetapkan di :
Tanggal :

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nyalah saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi tentang “Implementasi Blockchain 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., MTI., 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, 04 Januari 2022



Annur Hangga Prihadi

ABSTRAK

Nama : Annur Hangga Prihadi
Program Studi : Sistem Informasi
Judul : Implementasi Blockchain 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. Penulis 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 penulis menggunakan jaringan Ethereum dengan produk *Smart Contract*-nya untuk membangun sistem bisnis beserta *blockchain*-nya. Dalam melakukan hal ini penulis 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 : Blockchain Implementation In 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 author 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 author uses the Ethereum network with its Smart Contract products to build a business system and its blockchain. In doing this, the author 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 |
|---|---------|
| HALAMAN SAMPUL | |
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB 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) | 9 |
| 2.5 Blockchain Untuk Manajemen Supply Chain | 11 |
| 2.6 Ethereum | 13 |
| 2.7 MetaMask | 17 |

| | |
|---|----|
| 2.8 Content Management System | 18 |
| 2.9 Python | 18 |
| 2.10 Google Cloud Platform | 19 |
| 2.11 QR Code | 19 |
| 2.12 Flowchart | 19 |
| 2.13 Business Process Modeling | 21 |
| Notation | |
| 2.13.1 Flow Object | 21 |
| 2.13.2 Data | 22 |
| 2.13.3 Connecting Objects | 22 |
| 2.13.4 Swimlanes | 23 |
| 2.13.5 Artifacts | 23 |
| BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN | 24 |
| 3.1 Arsitektur Ethereum | 24 |
| 3.2 Arsitektur <i>Cloud</i> | 25 |
| 3.3 Membuat <i>Smart Contract</i> | 27 |
| 3.4 QR Code | 28 |
| 3.5 Memasang Token di MetaMask | 29 |
| 3.6 Proses Bisnis Supply Chain | 30 |
| Menggunakan Blockchain | |
| BAB 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 <i>Deploy Smart Contract</i> | 36 |
| 4.2.4 Konfirmasi <i>Deploy Smart Contract</i> | 36 |
| 4.2.5 Melihat Token | 38 |
| 4.3 Pasang Token di MetaMask | 38 |

| | | |
|-------|-----------------------------------|----|
| 4.3.1 | <i>Detail Contract Deployment</i> | 38 |
| 4.3.2 | Token UnivTrisakti | 39 |
| 4.3.3 | Import Token | 40 |
| 4.4 | Input CMS | 43 |
| 4.5 | Cetak QR Code | 45 |
| 4.6 | Tampilan Website | 46 |
| BAB 5 | SIMPULAN DAN SARAN | 48 |
| 5.1 | Simpulan | 49 |
| 5.2 | Saran | 49 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| 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 Konsenses Proof Of Stake | 11 |
| Gambar 2.5 Struktur Blockchain Ethereum | 14 |
| Gambar 2.6 Contoh Struktur Header Transaksi Ethereum | 15 |
| Gambar 2.7 Contoh Transaksi Smart Contract Yang Mengalami Kegagalan | 15 |
| Gambar 2.8 Contoh Struktur Body Transaksi Ethereum | 16 |
| Gambar 2.9 Tampilan MetaMask Akun Penulis | 18 |
| Gambar 3.1 Arsitektur Ethereum | 24 |
| Gambar 3.2 Arsitektur Cloud | 25 |
| Gambar 3.3 Tampilan Deployment Manager Djangostack | 25 |
| Gambar 3.4 Tampilan Instance Server CMS Penulis | 26 |
| Gambar 3.5 Tampilan Pengaturan Firewall | 26 |
| Gambar 3.6 Alur Membuat Smart Contract | 27 |
| Gambar 3.7 Alur Kerja Mencetak QR Code | 28 |
| Gambar 3.8 Pasang Token Smart Contract di MetaMask | 29 |
| Gambar 3.9 Proses Bisnis Supply Chain Menggunakan Blockchain (Pasar Jagal) Level 1 | 30 |

| | | |
|-------------|---|----|
| Gambar 3.10 | Proses Bisnis Supply Chain Menggunakan Blockchain (Produsen Terkenal/PT) Level 1 | 31 |
| Gambar 3.11 | 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 Web 3 | 36 |
| Gambar 4.5 | Konfirmasi Deploy Smart Contract | 36 |
| Gambar 4.6 | Aktivitas Deploy Smart Contract | 37 |
| Gambar 4.7 | Token Berhasil Dibuat | 38 |
| Gambar 4.8 | TRISAKTI Token | 38 |
| Gambar 4.9 | Aktivitas Contract Deployment | 38 |
| Gambar 4.10 | Detail Contract Deployment | 39 |
| Gambar 4.11 | Txn Deployment Smart Contract | 39 |
| Gambar 4.12 | Token UnivTrisakti | 40 |
| Gambar 4.13 | Tampilan MetaMask | 40 |
| Gambar 4.14 | Isi Token Contract Address | 41 |
| Gambar 4.15 | Import Token Berhasil | 42 |
| Gambar 4.16 | Kolom 1 Halaman Web | 43 |
| Gambar 4.17 | Kolom 2 Halaman Web | 44 |
| Gambar 4.18 | Kolom 3 Halaman Web | 44 |
| Gambar 4.19 | Tampilan Sistem Generator QR Code | 45 |
| Gambar 4.20 | Hasil QR Code | 45 |
| Gambar 4.21 | Tampilan Website Setelah User Memindai QR Code | 46 |

DAFTAR TABEL

| | | | Halaman |
|-----------|-------------------------------|-------|---------|
| Tabel 2.1 | Penelitian Terdahulu | | 4 |
| Tabel 2.2 | Simbol dan Fungsi Flowchart | | 21 |
| Tabel 2.3 | Flow Object BPMN | | 22 |
| Tabel 2.4 | Notasi Data BPMN | | 22 |
| Tabel 2.5 | Notasi Connecting Object BPMN | | 22 |
| Tabel 2.6 | Notasi Swimlanes BPMN | | 23 |
| Tabel 2.7 | Notasi Artifacts BPMN | | 23 |