

**PENGGUNAAN METODE *BLOCKCHAIN* DENGAN  
ALGORITMA KONSENSUS *DELEGATED PROOF OF  
STAKE (DPOS)* UNTUK STUDI KASUS *SUPPLY  
CHAIN MANAGEMENT***

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH :**

**YANITA YURISTIA BR TARIGAN**

**09011281924157**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGGUNAAN METODE *BLOCKCHAIN* DENGAN ALGORITMA KONSENSUS *DELEGATED PROOF OF STAKE* (*DPOS*) UNTUK STUDI KASUS *SUPPLY CHAIN* *MANAGEMENT*

## SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

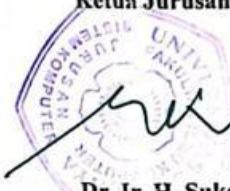
Oleh

YANITA YURISTIA BR TARIGAN  
09011281924157

Palembang, 7 April 2023

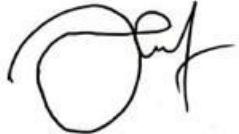
Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.  
NIP. 196612032006041001

Pembimbing Tugas Akhir



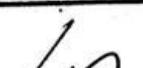
Ahmad Fali Oklilas, M.T.  
NIP. 197210151999031001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Rabu  
 Tanggal : 29 Maret 2023

**Tim Penguji :**

1. Ketua Sidang : Muhammad Ali Buchari, S.Kom, M.T. 
2. Sekretaris Sidang: Abdurahman, S.Kom, M.Han. 
3. Penguji Sidang : Iman Saladin B. Azhar, M.MSI. 
4. Pembimbing : Ahmad Fali Ok'illas, M.T. 



## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yanita Yuristia Br Tarigan

NIM : 09011281924157

Judul : PENGGUNAAN METODE *BLOCKCHAIN* DENGAN ALGORITMA  
KONSENSUS *DELEGATED PROOF OF STAKE (DPOS)* UNTUK  
STUDI KASUS *SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*

Hasil pengecekan *Software Turnitin* : 6%

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 3 April 2023



YANITA YURISTIA BR TARIGAN

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karunia-Nya yang masih dilimpahkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “**Penggunaan Metode Blockchain dengan Algoritma Konsensus Delegated Proof of Stake (DPos) untuk Studi Kasus Supply Chain Management**”.

Dalam laporan ini penulis menjelaskan mengenai penggunaan *Blockchain* sebagai solusi terdesentralisasi untuk mengirimkan data, dari otentikasi terdesentralisasi hingga penyimpanan file terdesentralisasi. Penulis berharap agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peran serta beberapa pihak yang ikut membantu oleh karena itu Dengan hati yang tulus dan ikhlas, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terimakasih serta penghargaan yang tak terhingga sedalam-dalamnya kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan, kecerdasan, kemudahan, kelancaran, dan segala kebaikannya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktik dan laporan kerja praktik dengan baik,
2. Orang tua saya tercinta yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang dan selalu mengajarkan saya dalam berbuat hal yang baik. Terimakasih selalu menyemangati dan memberi dukungan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi, M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah berkenan meluangkan waktunya guna membimbing, memberikan saran

dan motivasi serta bimbingan terbaik untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

6. Bapak Dr. Firdaus, S.T., M.Kom. selaku Pembimbing Akademik Jurusan Sistem Komputer.
7. Ibu Renny Virgasari selaku admin Jurusan Sistem Komputer yang telah membantu mengurus seluruh berkas.
8. Rekan saya, Anastasya Siburian dan Cindy Anjelina Baringbing yang telah bekerja sama dalam menyelesaikan project selama pelaksanaan Tugas Akhir,
9. Kak Arif T. Sianturi yang telah membantu dalam proses penggerjaan skripsi
10. Teman teman kost Sionisasi yang telah memberikan kebahagiaan, canda tawa dan menjadi keluarga baru bagi penulis.
11. Teman-teman seperjuangan saya di Jurusan Sistem Komputer.
12. Seluruh Dosen dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
13. Dan semua pihak yang telah membantu.
14. Almamater

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang membangun sangatlah diharapkan penulis. Akhir kata penulis berharap, semoga proposal tugas akhir ini bermanfaat dan berguna bagi khalayak.

Indralaya, April 2023  
Penulis,

Yanita Yuristia Br Tarigan  
NIM. 09011281924157

**The Use of the Blockchain Method with the Delegated Proof of Stake (DPoS)  
Consensus Algorithm for Supply Chain Management Case Studies**

**YANITA YURISTIA BR TARIGAN (09011281924157)**

*Computer Engineering Department, Computer Science Faculty, Sriwijaya  
University*

Email : yanitatarigan24@gmail.com

**Abstract**

*Supply chain management involves several parties who play a role in the process of delivering goods or services so that it requires transparency regarding transaction records for all parties involved with the aim of avoiding falsification of transaction data. To overcome these problems, this research aims to build a security system using the blockchain method. Blockchain itself has several types of algorithms, but in this study the authors use the Delegated Proof of Stake consensus algorithm. The collection of blocks containing detailed transaction records of the supply chain illustration simulation process created by Delegated Proof of Stake will build a blockchain that is secure and transparent to all parties involved. In simulating supply chain management scenarios, an RFID (Radio Frequency Identification) technology is used which consists of a reader, antenna and tag configured to be connected to a computer to obtain a dataset that will be implemented on the blockchain.*

**Keywords:** *Supply Chain Management, blockchain, Delegated Proof of Stake Algoritm Consensus.*

**Penggunaan Metode *Blockchain* dengan Algoritma Konsensus *Delegated Proof of Stake (DPoS)* untuk Studi Kasus *Supply Chain Management***

**YANITA YURISTIA BR TARIGAN (09011281924157)**

*Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya*

Email : [yanitatarigan24@gmail.com](mailto:yanitatarigan24@gmail.com)

**Abstrak**

Supply chain management melibatkan beberapa pihak yang berperan dalam proses pengiriman barang ataupun jasa sehingga membutuhkan transparansi mengenai catatan transaksi bagi seluruh pihak yang terkait dengan tujuan menghindari pemalsuan data transaksi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut maka pada penelitian ini bertujuan membangun sebuah sistem keamanan menggunakan metode blockchain. Blockchain itu sendiri memiliki beberapa jenis algoritma, namun pada penelitian ini penulis menggunakan algoritma konsensus Delegated Proof of Stake. Kumpulan blok berisi catatan detail transaksi dari proses simulasi ilustrasi rantai pasok yang diciptakan oleh Delegate Proof of Stake akan membangun sebuah blockchain yang aman dan transparan terhadap seluruh pihak yang terlibat. Dalam melakukan simulasi skenario supply chain management digunakan sebuah teknologi RFID (Radio Frequency Identification) yang terdiri dari reader, antenna dan tag yang dikonfigurasi agar terhubung ke sebuah komputer untuk mendapatkan dataset yang akan diimplementasikan terhadap blockchain.

**Kata Kunci:** *Supply Chain Management, Blockchain, Algoritma konsensus Delegated Proof of Stake*

## DAFTAR ISI

|  | Halaman    |
|--|------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>                        | <b>i</b>   |
| <b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>                       | <b>ii</b>  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>                         | <b>iii</b> |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                             | <b>v</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                 | <b>ix</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                              | <b>xi</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                              | <b>xii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                           | <b>xiv</b> |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                          | <b>1</b>   |
| 1.1    Latar Belakang .....                            | 1          |
| 1.2    Perumusan Masalah.....                          | 3          |
| 1.3    Tujuan.....                                     | 4          |
| 1.4    Manfaat:.....                                   | 4          |
| 1.5    Batasan Masalah.....                            | 5          |
| 1.6    Metodelogi Penelitian.....                      | 5          |
| 1.7    Sistematika Penulisan.....                      | 6          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                    | <b>7</b>   |
| 2.1    Penelitian Terdahulu.....                       | 7          |
| 2.2    Keamanan Data .....                             | 13         |
| 2.3 <i>Supply Chain Management</i> .....               | 13         |
| 2.4 <i>Radio Frequency Identification (RFID)</i> ..... | 14         |
| 2.5 <i>Blockchain</i> .....                            | 15         |
| 2.6    Struktur <i>Block</i> .....                     | 16         |
| 2.7 <i>Delegated Proof-of-Stake (DPoS)</i> .....       | 17         |
| 2.8    Fungsi <i>Hash</i> .....                        | 18         |
| 2.9 <i>Web</i> .....                                   | 19         |
| 2.10   Kontrak pintar ( <i>Smart contract</i> ) .....  | 20         |
| <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN.....</b>              | <b>22</b>  |

|      |   |           |
|------|---|-----------|
| 3.1  | Kerangka Kerja Penelitian.....  | 22        |
| 3.2  | Studi Literatur.....  | 24        |
| 3.3  | Menentukan Parameter Lingkungan Kerja.....  | 24        |
| 3.4  | Perancangan Sistem Penelitian.....  | 25        |
| 3.5  | Konfigurasi Perangkat <i>Sensor RFID</i> , Meliputi Laptop, Antena, <i>Reader</i> , <i>Tag</i> dan Kabel .....  | 28        |
| 3.6  | Pembangunan Simulasi Sistem <i>Supply Chain Management</i> .....  | 34        |
| 3.7  | Pengujian Kemampuan Pelacakan Simulasi Sistem <i>Supply Chain Management</i> .....  | 36        |
| 3.8  | Pengambilan Data dari <i>Supply Chain Management</i> .....  | 38        |
| 3.9  | Pengolahan Data dari <i>Supply Chain Management</i> .....   | 39        |
| 3.10 | Pembuatan Program Simulasi <i>Blockchain</i> dan <i>Smart Contract</i> .....  | 46        |
| 3.11 | Pembuatan <i>Website</i> Sebagai Antarmuka Program .....  | 47        |
| 3.12 | Simulasi Program Blockchain Algoritma <i>Delegated Proof of Stake (DPoS)</i> dengan data <i>Supply Chain Management (SCM)</i> yang Telah diambil dengan <i>RFID</i> ..... | 47        |
| 3.13 | Simulasi Pengujian Keamanan Sistem <i>Blockchain</i> .....  | 47        |
|      | <b>BAB 4 HASIL DAN ANALISIS .....</b>   | <b>49</b> |
| 4.1  | Hasil Simulasi <i>Blockchain</i> Pada <i>Supply Chain Management</i> .....  | 49        |
| 4.2  | Analisis Keamanan.....  | 60        |
|      | <b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>   | <b>67</b> |
| 5.1  | Kesimpulan.....   | 67        |
| 5.2  | Saran .....   | 67        |
|      | <b>DAPTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>77</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>Tabel 2. 1</b> Review Metode dan Hasil yang Berhubungan dengan Blockchain dan Supply Chain Management..... | 8       |
| <b>Tabel 2. 2</b> Komparasi Hash .....  | 19      |
| <b>Tabel 3. 1</b> Default Reader Network Address.....   | 33      |
| <b>Tabel 3. 2</b> Network Address yang diinputkan .....   | 33      |
| <b>Tabel 3. 3</b> Data Hasil Filter .....   | 43      |
| <b>Tabel 4. 1</b> Tampilan pada phantom wallet .....  | 51      |

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| <b>Gambar 3.1</b> Kerangka Kerja Penelitian.....                                       | 23             |
| <b>Gambar 3. 2</b> Perencanaan Sistem .....  | 27             |
| <b>Gambar 3.3</b> Diagram Alir program pada Sistem.....                                | 28             |
| <b>Gambar 3. 4</b> Konfigurasi perangkat keras.....                                    | 29             |
| <b>Gambar 3.5</b> Diagram Konfigurasi Perangkat .....                                  | 31             |
| <b>Gambar 3. 6</b> Menu Pada Ethernet Properties .....                                 | 32             |
| <b>Gambar 3.7</b> Menu pada IPv4 Properties.....                                       | 33             |
| <b>Gambar 3.8</b> Konfigurasi pada IPv4 Properties .....                               | 34             |
| <b>Gambar 3.9</b> Kendaraan Logistik pada Pembangunan Sistem.....                      | 35             |
| <b>Gambar 3.10</b> Pemetaan Lingkungan Kerja Pengambilan Data Skenario.....            | 36             |
| <b>Gambar 3. 11</b> Tampilan RFID Reader Login .....                                   | 37             |
| <b>Gambar 3. 12</b> Data level kekuatan Tag Grid Alien RFID pada Pengujian .....       | 38             |
| <b>Gambar 3. 13</b> Data Hasil Pembacaan Tag Grid Alien RFID pada Pengujian .....      | 39             |
| <b>Gambar 3. 14</b> Inputan Data pada Jupyter Notebook .....                           | 40             |
| <b>Gambar 3. 15</b> Pemisahan Data untuk RFID Antenna Target Filterisasi .....         | 41             |
| <b>Gambar 3. 16</b> Pemisahan Data untuk Tag Target Filterisasi.....                   | 42             |
| <b>Gambar 3. 17</b> Menentukan Nilai RSSI Terbaik dari Tag yang Terbaca .....          | 42             |
| <b>Gambar 4. 1</b> Tampilan awal web3.0.....   | 50             |
| <b>Gambar 4. 2</b> Tampilan akun yang terdaftar pada phantom wallet.....               | 53             |
| <b>Gambar 4. 3</b> Menghubungkan akun pada phantom wallet ke web3.0.....               | 54             |
| <b>Gambar 4. 4</b> Form untuk melakukan transaksi pada web3.0 .....                    | 55             |
| <b>Gambar 4. 5</b> Input data transaksi .....  | 56             |
| <b>Gambar 4. 6</b> Tampilan informasi hasil transaksi dari produsen ke distributor.... | 57             |
| <b>Gambar 4. 7</b> Tampilan informasi hasil transaksi dari distributor ke agen.....    | 57             |
| <b>Gambar 4. 8</b> Tampilan informasi hasil transaksi dari agen ke toko .....          | 58             |
| <b>Gambar 4. 9</b> Tampilan informasi hasil transaksi dari toko ke konsumen .....      | 58             |
| <b>Gambar 4. 10</b> Detail transaksi pada solscan .....                                | 59             |
| <b>Gambar 4. 11</b> Memasukkan kata sandi untuk login akun.....                        | 60             |
| <b>Gambar 4. 12</b> Memasukkan kata sandi untuk mengakses private key .....            | 61             |
| <b>Gambar 4. 13</b> Tampilan berhasil mengakses private key .....                      | 62             |

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 4. 14</b> Tampilan gagal mengakses private key .....                          | 62 |
| <b>Gambar 4. 15</b> Percobaan melakukan transaksi tanpa login akun phantom wallet ..... | 63 |
| <b>Gambar 4. 16</b> Data yang tersimpan pada blockchain .....                           | 65 |
| <b>Gambar 4. 17</b> Block transaksi yang transparan .....                               | 65 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>LAMPIRAN 1</b> Menghubungkan Akun <i>Phantom Wallet</i> ke <i>Web3.0</i><br><i>(WalletConnectionProvider.js)</i> ..... | 73      |
| <b>LAMPIRAN 2</b> Membuat <i>Smart Contarct</i> ( <i>Transactions.sol</i> ) .....   | 74      |
| <b>LAMPIRAN 3</b> <i>Blockchain DPoS</i> ( <i>cashapp.js</i> ) .....  | 75      |
| <b>LAMPIRAN 4</b> Mengubungkan <i>Blockchain</i> ke <i>Web</i> ( <i>cashapp.js</i> ) .....                                | 76      |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini teknologi dan informasi berkembang dengan sangat cepat dapat dilihat dari penggunaan sehari-hari yang rata-rata sudah menggunakan teknologi yang canggih. Teknologi buatan manusia ini diciptakan untuk memudahkan dan membantu kegiatan kita.

Meskipun perkembangan teknologi ini sangat cepat bukan berarti proses untuk membuat sebuah teknologi canggih ini tercipta begitu saja melainkan mengalami proses yang sangat panjang. Terciptanya sebuah teknologi biasanya berasal dari masalah yang terjadi kepada manusia dalam menjalani kehidupan sehari-hari sehingga terjadi pemikiran-pemikiran untuk memudahkan ataupun menyelesaikan masalah tersebut. Proses dalam penyelesaian masalah ini tentu saja memakan waktu panjang dan bukan instan sehingga dapat menghasilkan teknologi yang canggih. Salah satu contoh nyata dari hasil perkembangan teknologi canggih ini adalah dengan adanya *supply chain management*.

*Supply chain management* atau dikenal dengan *SCM* merupakan pengawasan pergerakan terhadap proses yang terjadi dari produsen hingga sampai ke konsumen agar proses tersebut dapat dikendalikan dan dipastikan berjalan sesuai arus yang diinginkan. Dalam pergerakan proses dari produsen ke konsumen melibatkan pemasok atau penyedia, *supplier* atau perantara, *retailer* atau distributor dan akhirnya sampai pada konsumen.

Dalam pengubahan suatu bahan mentah yang di proses menjadi sebuah item yang mempunyai mutu pasar mencakup beberapa masalah seperti pemasok mana saja yang bahan baku mentahnya dapat digunakan, distributor mana saja yang dapat menyebarluaskan produk tanpa mengurangi kualitas dan perantara mana saja yang dapat mengirimkan produk dengan cepat dan aman. Sehingga untuk menyelesaikan masalah tersebut *supply chain management* harus memiliki standar kualitas.

*Supply chain management* memiliki pengaruh besar dalam kehidupan sehari-hari sebagai contoh dalam bidang ekonomi yang terdapat pada bisnis, besar kecilnya keuntungan dari sebuah bisnis dipengaruhi oleh *supply chain management* dikarenakan konsep dari studi kasus ini dalam proses pengawasan jika menerapkan *supply chain management* yang baik akan memaksimalkan keuntungan dan meminimalkan biaya. Selain itu studi kasus ini juga berpengaruh besar dalam kesehatan lingkungan dikarenakan pengurangan penggunaan bahan dan energi, peningkatan pemanfaatan sumber daya, dan biaya pembuangan yang lebih rendah yang diatur oleh *supply chain management* yang baik akan mengurangi limbah [1].

Setiap *supply chain management* menjalankan skema aktivitas yang berbeda dimulai dari pengambilan bahan mentah, mengubah bahan-bahan ini menjadi produk akhir yang memiliki nilai, menyimpan persediaan barang jadi dan akhirnya dikirim ke pelanggan akhir [2]. Dalam Tugas Akhir ini dijalankan skenario *supply chain management* sehingga dibutuhkan input data skenario menggunakan teknologi sensor *RFID*.

Pada penelitian ini, teknologi *Radio Frequency Identification (RFID)* digunakan sebagai input untuk memasukkan data item pada pengawasan *supply chain management* yang akan dilaksanakan. *RFID* memiliki peran penting dalam kontrol dan pengawasan kelola inventaris atau persediaan, proses dan jadwal produksi, memastikan kualitas, melacak bahan dan produk dalam perjalanan, mencegah pencurian barang berharga, mengantisipasi kehabisan stok dan meningkatkan kepuasan pelanggan, mengurangi biaya, dan memilih barang dan makanan yang tidak mudah busuk. Dengan demikian, *RFID* meningkatkan efektivitas layanan pelanggan dengan menyediakan visibilitas produk. Selain itu, *RFID* meningkatkan akurasi peramalan dan manajemen inventaris dengan mengurangi ketidakpastian barang yang dikembalikan.[3].

Dalam praktik *supply chain management* dibutuhkan database bersama untuk menyimpan seluruh transaksi sehingga dalam penelitian ini digunakan *blockchain* yang berfungsi menyimpan catatan transaksi digital yang terdistribusi dan terdesentralisasi. *blockchain* mendukung praktik *SCM* dengan

meningkatkan kinerja operasional yang bersifat aman dan realtime serta tidak dapat dipalsukan.[4]

Peran *blockchain* dalam penelitian ini adalah dengan adanya *blockchain* data transaksi digital yang disimpan dapat diakses oleh pihak mana saja yang ikut serta terlibat sehingga memudahkan dalam hal komunikasi atau sering disebut dengan transparansi. *Blockchain* juga bertujuan mengamankan seluruh data transaksi tersebut sehingga dapat mengurangi risiko kebocoran data. Namun demikian dibalik manfaat tersebut terdapat tantangan dalam menerapkan praktik *blockchain* seperti : masalah teknis identifikasi pengguna, kepercayaan terhadap teknologi, kesulitan bertukar data dan masalah jaringan. Tetapi hal tersebut tidak dapat menghalangi manfaat keamanan dan transparansi informasi yang tinggi yang diperoleh dari implementasi *blockchain* di *SCM* [5].

Algoritma konsensus *Delegated Proof-of-Stake (DPoS)* adalah bagian dari masalah yang dipecahkan dalam penelitian ini, dan perannya adalah untuk mencapai kesepakatan antar node, memungkinkan node terdistribusi untuk menentukan transaksi atau blok yang valid dalam negosiasi, dan kemudian menulis blok yang valid ke dalam blockchain. Dibandingkan dengan algoritma yang lainnya, kelebihan dan kekurangan algoritma konsensus *Delegated Proof of Stake (DPoS)* saat ini yaitu meningkatkan efisiensi konsensus, tetapi ada risiko tertentu karena masalah mekanisme, seperti serangan *DoS* dan serangan kolusi.[6]

Berdasarkan penjelasan diatas, sehingga penulis mengangkat judul Skripsi ini yaitu “Penggunaan Metode *Blockchain* dengan Algoritma Konsensus *Delegated Proof of Stake (DPoS)* untuk Studi Kasus *Supply Chain Management*” .

## 1.2 Perumusan Masalah

Dari urain tersebut diatas, dapat ditarik beberapa rumusan masalah untuk Skripsi ini, yaitu

1. Seperti yang dijelaskan pada latar belakang, *supply chain management* merupakan pengawasan berjalannya proses yang melibatkan pemasok, *supplier*, distributor dan konsumen, dalam perjalanan prosesnya

mencapai konsumen dibutuhkan input dan output data yang cepat dan tepat sehingga penulis membutuhkan teknologi sensor *RFID*.

2. Dalam proses pengawasan perjalanan produk menggunakan *RFID* akan diperoleh data - data penjualan. Keamanan data tersebut masih menjadi masalah karena data tersebut dapat dibongkar oleh peretas dan data yang diretas dapat digunakan untuk hal yang merugikan pemilik data.
3. Sebelum membuat *blockchain* dibutuhkan algoritma konsensus *Delegated Proof-of-Stake (DPoS)* untuk menegoisasikan node terdistribusi yang akan menghasilkan blok yang valid.

### **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penulisan Skripsi ini, yakni

1. Mengaplikasikan teknologi sensor *RFID* sebagai alat perantara *input* dan *output* untuk menghasilkan data yang telah dirancang dengan *supply chain management*.
2. Memastikan data yang diperoleh dari *RFID* aman dengan menerapkan *blockchain* pada *supply chain management* agar tidak dapat dibongkar oleh pihak yang tidak bertanggung jawab.
3. Menerapkan algoritma konsensus *Delegated Proof-of-Stake (DPoS)* untuk menghasilkan blok.

### **1.4 Manfaat:**

Penulisan skripsi ini memiliki beberapa manfaat yaitu sebagai berikut

1. Membantu prosedur *supply chain management* melalui pengaplikasian *RFID*.
2. Memberikan contoh studi kasus terkait keamanan data dengan metode *blockchain* pada penerapan *supply chain management*.
3. Membuktikan bahwa penerapan metode *blockchain* mampu menghasilkan *supply chain management* yang aman dan dapat dilacak.

## 1.5 Batasan Masalah

Terdapat beberapa Batasan masalah dalam Skripsi ini seperti yang dapat dilihat berikut

1. Pada penelitian diterapkan uji coba simulasi yang dirancang sendiri oleh penulis dengan hasil konsultasi dosen pembimbing.
2. Simulasi program dari suatu sistem yang telah dirancang akan menghasilkan data dan akan digunakan dalam Tugas Akhir ini.
3. Pada hasil akhir diperoleh informasi hashing item mulai ketika item berada di gudang persediaan sampai dikirim ke konsumen berdasarkan penerapan *Supply Chain Management*.

## 1.6 Metodelogi Penelitian

Untuk menyelesaikan penelitian dilakukan beberapa metode dalam proses pengjerjaannya antara lain sebagai berikut

1. Metode Studi Pustaka dan Literatur

Dalam metode pertama berikut, data dicari kemudian dikumpulkan dari internet dalam bentuk karya tulis ilmiah dan paper tentang teori yang berhubungan dan dapat dibahas dalam skripsi ini contohnya seperti keamanan data, *Supply Chain Management* dan yang lainnya.

2. Metode Konsultasi

Metode berikut diterapkan dengan mencari informasi terkait masalah “Penggunaan Metode *Blockchain* dengan Algoritma Konsensus *Delegated Proof of Stake (DPoS)* untuk Studi Kasus *Supply Chain Management*” dari sumber ataupun pihak yang telah berpengalaman dan paham dengan baik.

3. Metode Pengujian

Metode ini bertujuan untuk memastikan apakah simulasi yang telah dirancang dapat berjalan sesuai kebutuhan untuk memecahkan masalah dengan melakukan uji coba.

4. Metode Analisa dan Kesimpulan

Setelah selesai melakukan uji coba akan diperoleh hasil kemudian hasil tersebut dianalisis kelebihan dan kekurangannya dan ditarik kesimpulan sehingga dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Agar penulisan Skripsi berjalan dengan terstruktur dan baik sehingga penulis menerapkan kerangka penulisan sebagai berikut

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab pertama menjadi dasar daripada penulisan skripsi yang berisikan latar belakang penulisan, tujuan daripada penelitian, rumusan masalah yang akan dipecahkan serta sistematika penelitian.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian kedua merupakan rangkuman singkat mengenai teori-teori utama yang berkaitan dengan judul Skripsi. Bagian ini bertujuan membahas dasar-dasar teori untuk mempermudah memahami tujuan dari penggunaan dasar teori tersebut dalam penyelesaian masalah pada penelitian.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Bab ketiga menguraikan langkah-langkah ataupun urutan kegiatan yang akan dilaksanakan selama penelitian. Pertama sekali dimulai dengan membuat tabel studi literatur kemudian berkonsultasi untuk menghasilkan sistem simulasi yang akan di uji coba kemudian melakukan analisis dari hasil uji coba dan memarik kesimpulan.

### **BAB IV HASIL SEMENTARA DAN ANALISIS**

Bab ini terdiri dari data hasil eksperimen menggunakan *RFID* yang diolah menggunakan *jupyter notebook* sehingga layak dimasukkan ke *website* yang dirancang per-transaksi kemudian dilakukan uji coba keamanan dan mendeskripsikan analisisnya.

### **BAB V KESIMPULAN**

Bab ini memuat hal penting yang mencakup inti selama proses penelitian yang telah diputuskan dari seluruh bab sebelumnya.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Zhang, J. X. Wang, M. Farooque, Y. Wang, and T. M. Choi, “Multi-dimensional circular supply chain management: A comparative review of the state-of-the-art practices and research,” *Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev.*, vol. 155, no. August, p. 102509, 2021, doi: 10.1016/j.tre.2021.102509.
- [2] P. Agrawal and R. Narain, “Digital supply chain management: An Overview,” *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 455, no. 1, 2018, doi: 10.1088/1757-899X/455/1/012074.
- [3] M. Usama, E. Muhammad-usamahotmailcom, and A. Ramish, “Towards a Sustainable Reverse Logistics Framework / Typologies Based on Radio Frequency Identification ( RFID ),” vol. 13, no. 3, pp. 222–232, 2020.
- [4] J. Aslam, A. Saleem, N. T. Khan, and Y. B. Kim, “Factors influencing blockchain adoption in supply chain management practices: A study based on the oil industry,” *J. Innov. Knowl.*, vol. 6, no. 2, pp. 124–134, 2021, doi: 10.1016/j.jik.2021.01.002.
- [5] E. Rodrigues, W. Lourenzani, and E. Satolo, “Blockchain in supply chain management: Characteristics and benefits,” *BAR - Brazilian Adm. Rev.*, vol. 18, no. spe, 2021, doi: 10.1590/1807-7692bar2021200065.
- [6] Y. Sun, B. Yan, Y. Yao, and J. Yu, “DT-DPoS: A Delegated Proof of Stake Consensus Algorithm with Dynamic Trust,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 187, pp. 371–376, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.04.113.
- [7] V. Varriale, A. Cammarano, F. Michelino, and M. Caputo, “Sustainable supply chains with blockchain, IoT and RFID: A simulation on order management,” *Sustain.*, vol. 13, no. 11, 2021, doi: 10.3390/su13116372.
- [8] A. Lanko, N. Vatin, and A. Kaklauskas, “Application of RFID combined with blockchain technology in logistics of construction materials,” *MATEC Web Conf.*, vol. 170, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1051/matecconf/201817003032.

- [9] S. Sharma, A. Bahga, T. Sharma, and C. R. Krishna, “Time-Efficient Auditable Blockchain-based Pharma Drug Supply Chain using Delegated Proof-of-Stake,” *CEUR Workshop Proc.*, vol. 3058, no. January 2022, 2021.
- [10] M. H. Ronaghi, “A blockchain maturity model in agricultural supply chain,” *Inf. Process. Agric.*, vol. 8, no. 3, pp. 398–408, 2021, doi: 10.1016/j.inpa.2020.10.004.
- [11] K. Pal and A. U. H. Yasar, “Internet of Things and Blockchain Technology in Apparel Manufacturing Supply Chain Data Management,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 170, pp. 450–457, 2020, doi: 10.1016/j.procs.2020.03.088.
- [12] Q. Hu, B. Yan, Y. Han, and J. Yu, “An Improved Delegated Proof of Stake Consensus Algorithm,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 187, pp. 341–346, 2021, doi: 10.1016/j.procs.2021.04.109.
- [13] T. S. J. Putra and I. R. Widiasari, “Analisis Kualitas Signal Wireless Berdasarkan Received Signal Strength Indicator ( RSSI ) pada Universitas Kristen Satya Wacana,” *Teknol. Informasi*, no. 672014132, 2018.
- [14] S. M. Skh Saad and R. Z. Raja Mohd Radzi, “Comparative Review of the Blockchain Consensus Algorithm Between Proof of Stake (POS) and Delegated Proof of Stake (DPOS),” *Int. J. Innov. Comput.*, vol. 10, no. 2, 2020, doi: 10.11113/ijic.v10n2.272.
- [15] S. E. Chang and Y. Chen, “When blockchain meets supply chain: A systematic literature review on current development and potential applications,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 62478–62494, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2983601.
- [16] M. Kouhizadeh and J. Sarkis, “Blockchain practices, potentials, and perspectives in greening supply chains,” *Sustain.*, vol. 10, no. 10, 2018, doi: 10.3390/su10103652.
- [17] M. T. Islam, T. Alam, I. Yahya, and M. Cho, “Flexible radio-frequency identification (RFID) tag antenna for sensor applications,” *Sensors*

- (Switzerland), vol. 18, no. 12, 2018, doi: 10.3390/s18124212.
- [18] É. R. Keresztes, I. Kovács, A. Horváth, and K. Zimányi, “Exploratory Analysis of Blockchain Platforms in Supply Chain Management,” *Economies*, vol. 10, no. 9, p. 206, 2022, doi: 10.3390/economics10090206.
  - [19] A. S. M. Sanwar Hosen *et al.*, “Blockchain-Based Transaction Validation Protocol for a Secure Distributed IoT Network,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 117266–117277, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3004486.
  - [20] M. Alharby and A. Van Moorsel, “B LOCKCHAIN -B ASED S MART C ONTRACTS : A S YSTEMATIC M APPING S TUDY,” pp. 125–140, 2017.
  - [21] M. Ashraf and C. Heavey, “A Prototype of Supply Chain Traceability using Solana as blockchain and IoT,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 217, pp. 948–959, 2023, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.292.