

**SUPPLY CHAIN ASSET TRACKING MENGGUNAKAN
ALGORITMA POS (PROOF OF STAKE) DENGAN
REALTIME MONITORING VEHICLE AND TRACKING
SYSTEM**

SKRIPSI

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



OLEH:

**KIAGUS MUHAMMAD TAUFIQURRAHMAN ALFARIZI
09011282025054**

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

2024

LEMBAR PENGESAHAN

**SUPPLY CHAIN ASSET TRACKING MENGGUNAKAN ALGORITMA
POS (PROOF OF STAKE) DENGAN REALTIME MONITORING VEHICLE
AND TRACKING SYSTEM**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

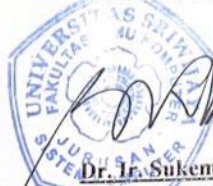

OLEH:

KIAGUS MUHAMMAD TAUFIQURRAHMAN ALFARIZI

09011282025054


Palembang, 6 Januari 2025

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Komputer



Dr. I. Sukemi, M.T.
NIP.196612032006041001

Pembimbing Tugas Akhir



Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP.197210151999031001

AUTHENTICATION PAGE

***Supply Chain Asset Tracking Using PoS (Proof of Stake)
Algorithm with Real-time Vehicle Monitoring
and Tracking System***

FINAL TASK

Submitted To Complete One Of The Requirements For Obtaining A Bachelor's
Degree in Computer Science

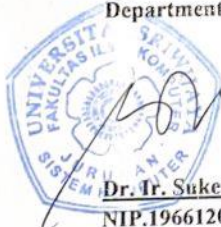
By:

KIAGUS MUHAMMAD TAUFIQURRAHMAN ALFARIZI

09011282025054

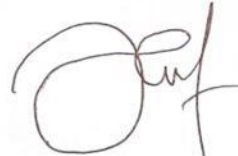
Palembang, 6 January 2025

Acknowledge,
Head Of Computer System
Department



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

Supervisor



Ahmad Fali Oklilas, M.T.
NIP.197210151999031001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada :

Hari : Senin

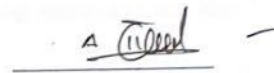
Tanggal : 30 Desember 2024

Tim Penguji :

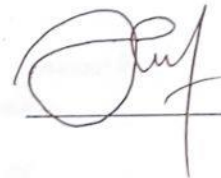
1. Ketua : Huda Ubaya, S.T., M.T.



2. Penguji : Ahmad Heryanto, M.T.



3. Pembimbing : Ahmad Fali Oklilas, M.T.



Mengetahui,

Ketua Jurusan Sistem Komputer



[Handwritten Signature]
Dr. Ir. Sukemi, M.T.

NIP. 196612032006041001

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini :

Nama : Kiagus Muhammad Taufiqurrahman Alfarizi

NIM : 09011282025054

Judul : *SUPPLY CHAIN ASSET TRACKING MENGGUNAKAN ALGORITMA POS (PROOF OF STAKE) DENGAN REALTIME MONITORING VEHICLE AND TRACKING SYSTEM*

Hasil Pengecekkam Software iThenticate/Turnitin : 3 %

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir saya merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, 3 Januari 2025

Yang menyatakan,



Kgs. M. Taufiqurrahman Alfarizi

NIM. 09011282025054

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, taufik, dan hidayah-Nya yang sangat besar dan tidak pernah berhenti kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul "*Supply Chain Asset Tracking Menggunakan Algoritma PoS (Proof of Stake) Dengan Realtime Monitoring Vehicle and Tracking System*".

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT, dan rasa terima kasih kepada semua pihak atas bantuan, bimbingan, dan saran yang telah diberikan dalam menyelesaikan Skripsi ini, antara lain:

1. Kedua Orang Tua tercinta yang sudah membesarkan dengan penuh kasih sayang dan terimakasih untuk segala doa, motivasi dan dukungannya baik moril, materil maupun spiritual selama ini.
2. Bapak Prof. DR. Erwin, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. Sukemi, M.T., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Fali Oklilas, M.T., selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir untuk penulis yang telah berkenan meluangkan waktunya dalam membimbing, memberikan saran, dan motivasi kepada penulis dalam penyusunan Skripsi.
5. Bapak Sutarno, S. T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Sistem Komputer.

6. Administrasi Jurusan Sistem Komputer yang telah membantu administrasi dalam menyelesaikan Skripsi.
7. Rekan – rekan penulis yang senantiasa membantu dan memberikan saran kepada penulis selama penyusunan laporan skripsi.
8. Kakak-kakak tingkat yang menjadi panutan sekaligus mentor dan seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2020 Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kritik dan saran sangat penting bagi penulis. Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi khalayak. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, Januari 2025

Penulis,

Kiagus Muhammad Taufiqurrahman Alfarizi

NIM. 09011282025054

Supply Chain Asset Tracking Using PoS (Proof of Stake) Algorithm with Real-time Vehicle Monitoring and Tracking System

**KIAGUS MUHAMMAD TAUFIQURRAHMAN ALFARIZI
(09011282025054)**

Department of Computer Systems, Faculty of Computer Science

Sriwijaya University

E-mail : taufiqalfarizi03@gmail.com

Abstrack

Supply Chain Management involves several parties who play a role in the process of delivering goods or services so it requires transparency regarding transaction records for all parties involved with the aim of avoiding falsification of transaction data. To overcome this problem, this research aims to build a security system using the Proof-of-Stake (poS) method. A collection of blocks containing detailed transaction records from the supply chain management illustration simulation process created by Proof-of-Stake (PoS) will build a safe and transparent transaction system for all parties involved. In simulating supply chain management scenarios, RFID (Radio Frequency Identification) technology is used which consists of readers, antennas and tags which are configured to be implemented in transaction systems involving producers, distributors, agents, shops and consumers. The security of the data sent can also be secured by using a blockchain system such as "EPC: E200 3411 B802 0110 3300 7266" in Hash to "0xeb1c59e5a619a60948e429b8a5c709da5c150b61962a436cdf007d4ce0e1a0cc" and also knowing the location coordinates directly such as -2.969803, 104.764084.

Keyword : Supply Chain Management, RFID, PoS, Smart Contract

Supply Chain Asset Tracking Menggunakan Algoritma PoS (Proof of Stake) Dengan Realtime Monitoring Vehicle And Tracking System

**KIAGUS MUHAMMAD TAUFIQURRAHMAN ALFARIZI
(09011282025054)**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

E-mail : taufiqalfarizi03@gmail.com

Abstrak

Supply Chain Management melibatkan beberapa pihak yang berperan dalam proses pengiriman barang atau jasa sehingga memerlukan transparansi terkait catatan transaksi bagi semua pihak yang terlibat dengan tujuan menghindari pemalsuan data transaksi. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan membangun sistem keamanan menggunakan metode *Proof-of-Stake (PoS)*. Kumpulan blok yang berisi catatan transaksi rinci dari proses simulasi ilustrasi *supply chain management* yang dibuat oleh *Proof-of-Stake (PoS)* akan membangun sebuah sistem transaksi yang aman dan transparan bagi semua pihak yang terlibat. Dalam mensimulasikan skenario *supply chain management*, teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) digunakan yang terdiri dari pembaca, antena, dan tag yang dikonfigurasi untuk diimplementasikan pada sistem transaksi yang melibatkan pihak produsen, distributor, agen, toko hingga konsumen. Keamanan data yang dikirim juga dapat diamankan dengan menggunakan sistem *blockchain* seperti “EPC:E200 3411 B802 0110 3300 7266” di Hash menjadi “0xeb1c59e5a619a60948e429b8a5c709da5c150b61962a436cdf007d4ce0e1a0cc” dan juga mengetahui secara langsung koordinat lokasi seperti -2.969803, 104.764084.

Kata Kunci : *Supply Chain Management, RFID, PoS, Smart Contract, Asset Tracking*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
AUTHENTICATION PAGE	Error! Bookmark not defined.i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.v
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	ixi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Supply Chain	13

2.3 Asset Tracking.....	13
2.4 Proof of Stake (PoS).....	14
2.5 Realtime Monitoring Vehicle.....	17
2.6 Tracking System.....	19
2.7 RFID(RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION(RFID).....	20
2.7.1 RFID Tag.....	21
2.7.2 Antena RFID.....	23
2.7.3 RFID Reader.....	23
2.8 Smart Contract.....	24
2.9 Fungsi <i>Hashing</i>	25
2.10 Sistem Simulasi.....	25
2.11 Cloud Storage.....	26
BAB III.....	29
METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Kerangka Kerja Penelitian.....	29
3.2 Studi Literatur.....	31
3.3 Menentukan Parameter Lingkungan Kerja.....	31
3.4 Perancangan SistemPenelitian.....	32
3.5 Supply Chain Management Planning.....	33
3.5.1Supply Planning.....	33
3.6 Konfigurasi Perangkat Keras RFID.....	34
3.7 Pembangunan Sistem Supply Chain Management.....	37
3.8 Pengujian Sistem Supply Chain Management.....	38
3.9 Pengolahan Data RFID.....	42
3.10 Pengolahan Data Skenario.....	46
3.11 Konfigurasi Perangkat Lunak.....	48

3.12	Realtime Monitoring Vehicle	49
3.13	Pembangunan Program Simulasi.....	51
3.14	Analisis Kebutuhan	51
3.14.1	Penerapan <i>Proof Of Stake (PoS)</i>	52
3.14.2	<i>Hasing SHA 256</i>	52
3.14.3	Integrasi <i>Blockchain</i> dengan <i>Polygon</i> dan <i>Web3.0</i>	53
3.15	Rencana Pengujian	54
BAB IV HASIL DAN ANALISIS		56
4.1	Hasil Simulasi <i>Smart Contract</i> pada <i>SCM</i>	56
4.2	Hasil Pengolahan Data Skenario	64
4.3	Pemantauan pada Kendaraan Secara Realtime.....	79
4.4	Analisa Keamanan.....	81
4.4.1	Penerapan Keamanan pada <i>Metamask</i>	81
4.4.2	Penerapan Keamanan Sistem yang Dibangun	83
4.4.3	Penerapan Keamanan <i>Supply Chain Management</i> pada <i>Smart Contract</i>	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		86
5.1	Kesimpulan.....	86
5.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA		88
LAMPIRAN.....		L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Aliran Supply Chain Management	13
Gambar 2. 2	Sistem RFID	22
Gambar 3. 1	Kerangka Kerja Penelitian	30
Gambar 3. 2	Konfigurasi Kabel Perangkat.....	35
Gambar 3. 3	Menu pada Ethernet Properties.....	36
Gambar 3. 4	Menu pada IPv4 Properties.....	36
Gambar 3. 5	Konfigurasi pada IPv4 Properties.....	37
Gambar 3. 6	Diagram SimulasiSupplyChain Management Skenario1	38
Gambar 3. 7	Diagram SimulasiSupplyChain Management Skenario 2	38
Gambar 3. 8	Tampilan RFID Reader Login	39
Gambar 3. 9	Miniatur pada proses pengambilan data dengan 30 Tag	40
Gambar 3. 10	Parameter Lingkungan Kerja skenario 1	41
Gambar 3. 11	Parameter Lingkungan Kerja Skenario 2.....	42
Gambar 3. 12	Potongan Log Hasil Pengambilan Data RFID Reader	43
Gambar 3. 13	Labelling pada data Log di Microsoft Excel	43
Gambar 3. 14	Input Data Pada Jupyter Notebook	44
Gambar 3. 15	Pemisahaan Data untuk RFID Athena0 dengan Filtrasi	45
Gambar 3. 16	Pemisahan Data untuk Tag RFID dengan Filterasi	45
Gambar 3. 17	Menentukan Nilai RSSI terbaik dariTagyangTerbaca.....	46
Gambar 3. 18	Pemantauan Rute Melalui GPS	50
Gambar 3. 19	Kebutuhan Simulasi pada Penelitian	51
Gambar 3. 20	Implemetasi Validasi Proof Of Stake(PoS)	52
Gambar 3. 21	Codingan Pembuktian Hash	53
Gambar 3. 22	Desain integritas blockchain dengan ethereum dan web 3.0.....	54
Gambar 4. 1	Tampilan Web3.0	57
Gambar 4. 2	Pop-up login Metamask.....	59
Gambar 4. 3	Fitur Connect Wallet.....	59
Gambar 4. 4	Pop-up Menghubungkan Akun pada MetaMask	60
Gambar 4. 5	Akun yang terhubung pada MetaMask.....	60
Gambar 4. 6	Form Data Transaksi	61
Gambar 4. 7	Menginput Data Transaksi.....	61
Gambar 4. 8	Ilustrasi Transaksi Produsen ke Distributor.....	62
Gambar 4. 9	Ilustrasi Transaksi Distributor ke Agen 1	62
Gambar 4. 10	Ilustrasi Transaksi Agen ke Penjual	63
Gambar 4. 11	Ilustrasi Transaksi Penjual ke Konsumen.....	63
Gambar 4. 12	Detail transaksi pada "amoy.polygonscan.com"	64
Gambar 4. 13	Pemantauan rute pengemudi.....	65
Gambar 4. 14	Hasil Share Location.....	66
Gambar 4. 15	Hasil Pemantauan Dua Pengemudi.....	66
Gambar 4. 16	Public Key pada MetaMask.....	68
Gambar 4. 17	Private Key pada MetaMask.....	68
Gambar 4. 18	Verifikasi Lupa Kata Sandi	69
Gambar 4. 19	Tampilan web3.0 install Metamask.....	69
Gambar 4. 20	Data Tersimpan di Polygon	70
Gambar 4. 21	Blok Transaksi yang Transparan	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 3. 1 Reader Network Address.....	37
Tabel 3. 2 Perangkat Lunak yang digunakan pada program	48
Tabel 3. 3 Kebutuhan Fungsi pada Program	52
Tabel 4. 1 Tampilan Akun pada MetaMask	57
Tabel 4. 2 Riwayat Perjalanan Barang	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Menghubungkan akun Metamask ke Web3.0	L-1
Lampiran 2 Kode Membuat Smart Contract	L-7
Lampiran 3 Algoritma PoS Blockchain	L-9
Lampiran 4 Tabel Data Hasil Skenario 1	L-10
Lampiran 5 Tabel Data Hasil Skenario 2	L-15
Lampiran 6 Tabel Riwayat Perjalanan Barang.....	L-26
Lampiran 7 Form Perbaikan Dosen Pembimbing	L-27
Lampiran 8 Form Perbaikan Dosen Penguji	L-28
Lampiran 9 Surat Keterangan Pengecekan Similarity	L-29
Lampiran 10 Hasil Pengecekan Similarity.....	L-30

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Supply chain asset tracking, atau pelacakan aset dalam *supply chain* adalah proses untuk mengidentifikasi, melacak, dan memantau pergerakan dan lokasi fisik dari berbagai jenis aset yang digunakan dalam rantai pasokan suatu organisasi. Aset-aset ini dapat berupa barang, komponen, produk jadi, kendaraan, peralatan, atau bahkan informasi. Tujuannya adalah untuk memberikan visibilitas yang tepat /waktu dan akurat tentang aset-aset ini sepanjang perjalanan mereka melalui rantai pasokan, mulai dari pengadaan bahan baku hingga pengiriman produk jadi kepada pelanggan akhir[1].Namun, pelacakan dan pemantauan kendaraan dalam supply chain tidak selalu berjalan dengan baik. Terdapat tantangan seperti kesalahan dalam pelaporan posisi kendaraan, risiko pencurian atau penggunaan yang tidak sah, dan masalah lain yang dapat mempengaruhi integritas dan transparansi rantai pasokan. Untuk mengatasi masalah ini dan meningkatkan pengelolaan aset, teknologi terkini seperti algoritma *Proof of Stake*(PoS) yang biasanya dikenal dalam konteks blockchain telah menjadi pilihan yang menarik [2].

Blockchain adalah teknologi yang telah terbukti aman dan terdesentralisasi, dan PoS adalah salah satu algoritma kriptografi yang digunakan untuk memverifikasi dan mengamankan transaksi dalam blockchain. Dalam konteks *supply chain asset tracking*, PoS dapat digunakan untuk memvalidasi dan memastikan keamanan data pelacakan kendaraan dalam waktu nyata. Ini memberikan keandalan data, menghindari manipulasi, dan memberikan tingkat kepercayaan yang tinggi dalam sistem pelacakan [3].

Algoritma *Proof of Stake* (PoS) adalah suatu metode yang digunakan dalam teknologi blockchain dan kriptokurensi untuk mencapai konsensus di dalam jaringan yang terdesentralisasi. Tujuan utama PoS adalah untuk

memverifikasi transaksi, menciptakan blok baru, dan menjaga keamanan jaringan. PoS melibatkan pemecahan masalah matematis yang sangat rumit yang memerlukan komputasi yang intensif. PoS sangat penting dalam dunia kriptokurensi, konsepnya juga telah memberikan inspirasi dalam berbagai aplikasi di luar dunia blockchain, termasuk dalam bidang keamanan data, pemantauan real-time, dan otomatisasi proses yang memerlukan verifikasi dan keandalan tinggi.

Dengan demikian, Supply Chain Asset Tracking dengan PoS bertujuan untuk menggabungkan teknologi blockchain khususnya menggunakan algoritma PoS. Ini akan memberikan solusi yang efisien, aman, dan transparan untuk memantau dan melacak aset dalam Supply Chain. Dalam tugas akhir ini akan mengangkat judul “*Supply Chain Asset Tracking Menggunakan Algoritma PoS (Proof of Stake) Dengan Realtime Monitoring Vehicle and Tracking System*”.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana identifikasi kendaraan dapat dijamin dengan menggunakan sistem *supply chain asset tracking*?
2. Bagaimana algoritma PoS (*Proof of stake*) dapat diterapkan untuk keamanan data dalam sistem *supply chain asset tracking* dalam *Realtime monitoring vehicle dan asset tracking*?
3. Apa tantangan utama yang dihadapi untuk mengintegrasikan algoritma PoS dalam konteks *supply chain asset tracking* dan cara mengatasinya?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penyusunan tugas akhir ini, yaitu:

1. Objek penelitian berfokus pada algoritma PoS (*Proof of Stake*) dalam sistem *supply chain asset tracking*.
2. Implementasi algoritma PoS akan dibatasi pada aplikasi pelacakan aset dan kendaraan.
3. Penelitian ini menggunakan simulasi dalam mengimplementasikan algoritma PoS.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir, yaitu:

1. Mengidentifikasi kendaraan berdasarkan ID pada RFID dengan menggunakan sistem *supply chain asset tracking*
2. Menerapkan algoritma PoS (*Proof of stake*) pada sistem *supply chain asset tracking* dalam *Realtime monitoring vehicle dan asset tracking* untuk keamanan data.
3. Mengintegrasikan PoS ke dalam *supply chain asset tracking*.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penyusunan tugas akhir, yaitu:

1. Meningkatkan efisiensi operasional dalam *supply chain* dengan penggunaan sistem pelacakan real-time.
2. Meningkatkan transparansi dalam pengawasan aset dan kendaraan.
3. Memberikan pandangan tentang penggunaan algoritma PoS dalam aplikasi praktis untuk pelacakan aset.

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pendekatan Studi Pustaka dan Literatur Metode ini melibatkan penelusuran dan pengumpulan data dari karya tulis ilmiah yang berasal dari makalah-makalah dan sumber internet mengenai topik Keamanan Data, Manajemen Rantai Pasok, dan *Realtime Monitoring Vehicle and Tracking System*.
2. Pendekatan Konsultasi Dalam metode ini, dilakukan konsultasi dengan individu atau pihak yang memiliki pengetahuan dan wawasan yang mendalam dalam menangani tantangan yang muncul selama penulisan skripsi berjudul "*Supply Chain Asset Tracking Menggunakan Algoritma PoS (Proof of Stake) Untuk Realtime Monitoring Vehicle and Tracking*".
3. Pendekatan Analisis dan Kesimpulan Hasil uji coba dalam skripsi ini akan dianalisis untuk mengidentifikasi kekurangan dan kelemahan, memberikan dasar acuan untuk penelitian mendatang.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab pertama ini, akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, serta secara rinci akan memaparkan konteks penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua bertujuan untuk menjelaskan teori-teori dasar yang menjadi landasan penelitian ini. Landasan teori yang dibahas melibatkan literatur tentang keamanan data, manajemen rantai pasok, sensor RFID, dan *realtime monitoring vehicle and tracking system*.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ketiga menguraikan proses dan rangkaian kegiatan penelitian, dimulai dari studi literatur, konsultasi, pembangunan dan pengujian simulasi sistem supply chain management, hingga pembangunan dan pengujian sistem . Selanjutnya, bab ini akan membahas analisis hasil dan kesimpulan yang diambil dari penelitian tersebut.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini akan memaparkan hasil pengujian input data dari supply chain ke website, menguji keamanan sistem, dan menjelaskan analisis yang diperoleh dari hasil penelitian serta pengujian.

BAB V KESIMPULAN

Pada bab terakhir ini, akan dijelaskan kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. Yan *et al.*, “Intelligent supply chain integration and management based on cloud of things,” *Int. J. Distrib. Sens. Networks*, vol. 2014, 2014, doi: 10.1155/2014/624839.
- [2] C. Schinckus, “Proof-of-work based blockchain technology and Anthropocene: An undermined situation?,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 152, no. September, p. 111682, 2021, doi: 10.1016/j.rser.2021.111682.
- [3] A. Litke, D. Anagnostopoulos, and T. Varvarigou, “Blockchains for Supply Chain Management: Architectural Elements and Challenges Towards a Global Scale Deployment,” *Logistics*, vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.3390/logistics3010005.
- [4] J. Sunny, N. Undralla, V. M. Pillai, and M. Pillai, “Supply Chain Transparency through Blockchain-Based Traceability : An Overview with Demonstration Supply Chain Transparency through Blockchain-Based Traceability : An Overview with Demonstration,” 2020.
- [5] W. C. Tan and M. S. Sidhu, “Review of RFID and IoT integration in supply chain management,” *Oper. Res. Perspect.*, vol. 9, no. August 2021, p. 100229, 2022, doi: 10.1016/j.orp.2022.100229.
- [6] M. Yoo and Y. Won, “A study on the transparent price tracing system in supply chain management based on blockchain,” *Sustain.*, vol. 10, no. 11, 2018, doi: 10.3390/su10114037.
- [7] P. Helo and A. H. M. Shamsuzzoha, “Real-time supply chain—A blockchain architecture for project deliveries,” *Robot. Comput. Integr. Manuf.*, vol. 63, no. 2020, 2020, doi: 10.1016/j.rcim.2019.101909.
- [8] A. Shahid, A. Almogren, N. Javaid, F. A. Al-Zahrani, M. Zuair, and M. Alam, “Blockchain-Based Agri-Food Supply Chain: A Complete Solution,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 69230–69243, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2986257.
- [9] L. Ge, J. Wang, and G. Zhang, “Survey of Consensus Algorithms for Proof of Stake in Blockchain,” vol. 2022, 2022.
- [10] C. Study, “JURNAL RESTI Food Fraud Prevention using a Blockchain-Based System ;,” vol. 5, no. 158, pp. 295–304, 2022.
- [11] Y. Fu and J. Zhu, “Big Production Enterprise Supply Chain Endogenous Risk Management Based on Blockchain,” 2019. doi: 10.1109/ACCESS.2019.2895327.
- [12] 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, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2022.12.292.
- [13] J. T. Mentzer *et al.*, “Defining Supply Chain Management,” *J. Bus. Logist.*, vol. 22, no. 2, pp. 1–25, 2001, doi: 10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x.

- [14] Evizal, T. A. Rahman, and S. K. A. Rahim, "Active RFID technology for asset tracking and management system," *Telkomnika*, vol. 11, no. 1, pp. 137–146, 2013, doi: 10.12928/telkomnika.v11i1.898.
- [15] F. Saleh, "Blockchain without Waste: Proof-of-Stake," *Rev. Financ. Stud.*, vol. 34, no. 3, pp. 1156–1190, 2021, doi: 10.1093/rfs/hhaa075.
- [16] E. Platforms, N. Balamuralidhar, and S. Tilon, "remote sensing MultEYE : Monitoring System for Real-Time Vehicle Detection , Tracking and Speed Estimation from UAV Imagery on," *Remote Sens.*, vol. 13(4), p. 573, 2021.
- [17] G. S. Citation, "January 2021 : Top Ten Cited Article in Computer Science , Engineering," no. January, 2021.
- [18] W. C. Tan and M. S. Sidhu, "Review of RFID and IoT integration in supply chain management," *Oper. Res. Perspect.*, vol. 9, no. February, p. 100229, 2022, doi: 10.1016/j.orp.2022.100229.
- [19] F. M. Gotz, S. Stieger, and U. D. Reips, "Users of the main smartphone operating systems (iOS, Android) differ only little in personality," *PLoS One*, vol. 12, no. 5, pp. 1–18, 2017, doi: 10.1371/journal.pone.0176921.
- [20] S. Preradovic, N. C. Karmakar, and I. Balbin, "RFID transponders," *IEEE Microw. Mag.*, vol. 9, no. 5, pp. 90–103, 2008, doi: 10.1109/MMM.2008.927637.
- [21] L. Catarinucci *et al.*, "Smart RFID antenna system for indoor tracking and behavior analysis of small animals in colony cages," *IEEE Sens. J.*, vol. 14, no. 4, pp. 1198–1206, 2014, doi: 10.1109/JSEN.2013.2293594.
- [22] T. G. Abo-Elnaga, E. A. F. Abdallah, and H. El-Hennawy, "Universal UHF RFID rose reader antenna," *Prog. Electromagn. Res. Symp.*, vol. 1, no. 5, pp. 860–864, 2010.
- [23] L. Ante, "Smart contracts on the blockchain – A bibliometric analysis and review," *Telemat. Informatics*, vol. 57, no. 10, pp. 1–48, 2021, doi: 10.1016/j.tele.2020.101519.
- [24] T. Hewa, M. Ylianttila, and M. Liyanage, "Survey on blockchain based smart contracts: Applications, opportunities and challenges," *J. Netw. Comput. Appl.*, vol. 177, 2021, doi: 10.1016/j.jnca.2020.102857.
- [25] M. Alharby and A. van Moorsel, "Blockchain Based Smart Contracts : A Systematic Mapping Study," pp. 125–140, 2017, doi: 10.5121/csit.2017.71011.
- [26] D. A. Badawi, "Investigasi Forensik Digital Berbasis Teknologi Blockchain," *Univ. Islam Indones.*, 2019.
- [27] S. D. Mello, E. Mathews, L. Mccauley, and J. Markham, "Impact of Position and Orientation of RFID Tags on Real Time Asset Tracking in a Supply Chain," vol. 3, no. 1, pp. 1–12, 2008.
- [28] J. Wu, L. Ping, X. Ge, W. Ya, and J. Fu, "Cloud storage as the

infrastructure of Cloud Computing,” *Proc. - 2010 Int. Conf. Intell. Comput. Cogn. Informatics, ICICCI 2010*, pp. 380–383, 2010, doi: 10.1109/ICICCI.2010.119.

- [29] S. U. Jan, D. A. Ghani, A. A. Alshdadi, and A. Daud, “Issues and Challenges in Cloud Storage Architecture: A Survey,” *SSRN Electron. J.*, vol. 1, no. 1, pp. 50–65, 2020, doi: 10.2139/ssrn.3630761.
- [30] E. Adisetia, R. A. Widyowanti, A. Ruswanto, and N. Ngatirah, “Rantai Pasok Agroindustri Berbasis Blockchain: Harapan dan Tantangan,” *Syntax Lit. ; J. Ilm. Indones.*, vol. 7, no. 1, p. 198, 2022, doi: 10.36418/syntax-literate.v7i1.5785.