

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KONSENSUS PROOF  
OF HISTORY DALAM TRANSAKSI NFT DENGAN  
PERBANDINGAN MARKETPLACE CANDYSHOP  
MENGUNAKAN BLOCKCHAIN SOLANA**

**SKRIPSI SARJANA**

Oleh

Dimas Syahrul Rifai  
183112706450090



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2022 – 2023**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA KONSENSUS PROOF  
OF HISTORY DALAM TRANSAKSI NFT DENGAN  
PERBANDINGAN MARKETPLACE CANDYSHOP  
MENGUNAKAN BLOCKCHAIN SOLANA**

**SKRIPSI SARJANA**

Karya ilmiah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknik Teknologi Informatika dari Fakultas Teknologi Komunikasi dan  
Informatika

Oleh

Dimas Syahrul Rifai  
183112706450090



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI KOMUNIKASI DAN  
INFORMATIKA  
UNIVERSITAS NASIONAL  
2022 – 2023**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bilamana dikemudian hari ditemukan bahwa karya tulis ini menyalahi peraturan yang ada berkaitan etika dan kaidah penulisan karya ilmiah yang berlaku, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku

Yang menyatakan,

Nama : Dimas Syahrul Rifai

NIM : 183112706450090

Tanda tangan :   
Dimas Syahrul Rifai

Tanggal : 10 Maret 2023

Mengetahui

Pembimbing I : Prof. Dr. Iskandar Fitri, S.T, M.T

NID. 0316117305



## HALAMAN PENGESAHAN TUGAS SARJANA

# IMPLEMENTASI ALGORITMA KONSENSUS PROOF OF HISTORY DALAM TRANSAKSI NFT DENGAN PERBANDINGAN MARKETPLACE CANDYSHOP MENGUNAKAN BLOCKCHAIN SOLANA



Prof. Dr. Iskandar Fitri, S.T, M.T

NID. 0316117305

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala Rabb Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Implementasi Algoritma Konsensus Proof of History Dalam Transaksi NFT Dengan Perbandingan Marketplace Candyshop Menggunakan Blockchain Solana”** sebagai salah satu syarat kelulusan Program Studi Sarjana Informatika Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika.

Penelitian dan penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan banyak terima kasih terutama kepada dosen pembimbing Tugas Akhir, bapak Prof. Dr. Iskandar Fitri, S.T, M.T yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, arahan, motivasi serta memaklumi segala kekurangan penulis selama penelitian tugas akhir dan penyusunan skripsi. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas pertolongan, rahmat, dan karunianya terhadap penulis telah diberikan kemudahan dan kelancaran dalam penulisan skripsi ini.
2. Ardi Darsono dan Tasih Mulyani selaku ayah dan ibu penulis yang telah banyak memberi dukungan dan doa yang tak terhitung jumlahnya. Terimakasih atas kasih sayang yang tulus serta selalu support penulis, skripsi ini penulis persembahkan kepada beliau berdua.
3. Prof. Dr. Iskandar Fitri, S.T, M.T, selaku dosen pembimbing yang telah bekerja sama dan meluangkan waktu untuk memberi kritik, saran, dan arahan kepada penulis dalam membantu menyelesaikan skripsi dengan baik. Penulis juga berterimakasih kepada beliau atas pesan-pesan moral dan saran dalam menjalankan kehidupan setelah menyelesaikan perkuliahan ini.
4. Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI, selaku dosen pembimbing akademik yang sangat baik dan sangat kooperatif dalam membimbing, mengarahkan, dan membantu penulis dalam menepuh studi di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika selama 9 semester ini.

5. Dr. Agung Triayudi, S.Kom., M.Kom dan Ratih Titi Komalasari, S.T., M.M., MMSI, selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan arahan yang baik, kritik, saran, serta masukan terkait dengan skripsi penulis.
6. Galang Alfianto S.Kom selaku Kakak kandung penulis yang telah memberikan dukungan, kritik, saran, serta masukan yang sangat bermanfaat saat penulisan skripsi berlangsung.
7. Syifa Fauziah S.Gz, selaku kekasih yang selalu support penulis saat dibawah tekanan dan ketidakmampuan dalam menyelesaikan skripsi.
8. Muhammad Hazim Al-Farouq dan Agung Pradopo, selaku sahabat baik penulis yang telah memberikan dukungan serta bantuan yang sangat berarti bagi penulis disaat berjalannya penulisan skripsi ini.
9. Radityo Bagus Raharianto, S.Biotek, Chudori Muhammad Fahlevi, S.T, Mustajir Pangestu Langgeng, S. Ars, Roy Pratama, S.Ars, selaku kawan-kawan start-up web 3.0 yang telah membantu memberikan masukan dan dukungan dalam riset skripsi penulis.
10. Kawan-kawan penulis yaitu Rachmat Ramadhan S.Kom, Feri Setiadji S.Kom, Ilham Budiansyah S.Kom, Muhammad Rizkiansyah S.Kom, dan Ashraff Dzulfikar S.Kom yang telah memberikan dukungan, pesan, dan pengalaman serta memberikan support kepada penulis.
11. Segenap rekan kerja penulis startup desainbangunan.id dan nestercity yang telah memberikan support dan bantuannya kepada penulis.
12. Fariz Egia Gamal a.k.a Bro Gamal, youtuber yang selalu menjadi teman *high value man* dan konspirasi elit global yang mendukung penulis dalam mengerjakan skripsi sehingga selesai hingga tahap akhir.
13. Robert Greene, author *the 48 laws of power* atas panduannya yang menjadikan penulis semakin bersemangat dalam mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini.
14. Cimong, kucing penulis yang selalu menemani dan tidur dimeja disaat penulis melakukan penelitian dan penulisan.

Akhir kata, semoga Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan dengan hal yang lebih baik. Penulis menyadari penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan, ilmu serta waktu dalam pengerjaan dan penulisan skripsi ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dibidang teknologi informatika.

Tangerang Selatan, 23 Februari 2023

Dimas Syahrul Rifai



# HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dimas Syahrul Rifai

NIM : 183112706450090

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

## **IMPLEMENTASI ALGORITMA KONSENSUS PROOF OF HISTORY DALAM TRANSAKSI NFT DENGAN PERBANDINGAN MARKETPLACE CANDYSHOP MENGGUNAKAN BLOCKCHAIN SOLANA**

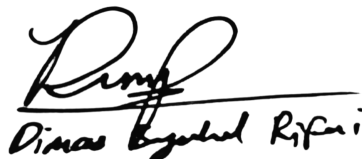
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak ini Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tangerang Selatan

Pada tanggal : 23 Februari 2023

Yang menyatakan



(Dimas Syahrul Rifai)



## ABSTRAK

Mata uang kripto merupakan implementasi dari penggunaan teknologi blockchain catatan transaksi yang didistribusikan, divalidasi, dan dipelihara oleh jaringan komputer di seluruh dunia dan salah satu teknologi tersebut adalah NFT (Non-Fungible Token) yang bisa mencakup aset digital seperti seni digital, item virtual dalam game komputer, dan musik yang dimana aset digital tersebut masuk kedalam lingkup blockchain salah satunya yaitu Solana. Solana menggunakan algoritma konsensus PoH (Proof of History) sebagai penerapan sistem blockchainya yang salah satunya dimanfaatkan dalam bertransaksi melalui marketplace yang fungsinya mengunggah aset digital, menentukan harga, mengatur penyebaran aset digital, hingga melakukan pevelangan terhadap aset digital tersebut. Penelitian ini didasarkan bagaimana algoritma konsensus PoH di implementasikan ke dalam sistem marketplace, dan dari hasil penelitian ini yaitu mengidentifikasi TimeStamp Hash dari data transaksi dan memverifikasi kecepatan data transaksi yang ada di dalam core yang terdapat didalam blockchain Solana serta terkait data yang didapat dari hasil transaksi aset digital didalam marketplace.

**Kata Kunci:** Algoritma, Konsensus, Proof of History, Blockchain, Solana, NFT, Marketplace.



## ABSTRACT

Cryptocurrency is an implementation of the use of blockchain technology to organize transactions that are distributed, validated, and maintained by a worldwide network of computers and one such technology is NFTs (Non-Fungible Tokens) which can include digital assets such as digital art, virtual items in computer games, and other digital assets. one of these technologies is NFT (Non-Fungible Token) which can include digital assets such as digital art, virtual items in computer games, and music where these digital assets fall into the scope of blockchain, one of which is Solana. Solana uses the PoH (Proof of History) consensus algorithm as an application of its blockchain system, one of which is utilized in transactions through a marketplace whose function is to upload digital assets, determine prices, manage the distribution of digital assets, and conduct auctions of these digital assets. This research is based on how the PoH consensus algorithm is implemented into the marketplace system, and from the results of this study, namely identifying the TimeStamp Hash of transaction data and verifying the speed of transaction data in the core contained in the Solana blockchain and related data obtained from the results of digital asset transactions in the marketplace.

**Keywords:** Algorithm, Consensus, Proof of History, Blockchain, Solana, NFT, Market.



## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS SARJANA .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II .....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Landasan Teori.....	5
2.1.1. Blockchain.....	5
2.1.2. Solana Blockchain .....	7
2.1.3. Algoritma Konsensus Proof of History .....	9
2.1.4. Non-Fungible Token (NFT).....	13
2.1.9. NFT Marketplace .....	16
2.1.10. Matriks Penelitian .....	19

<b>BAB III.....</b>	<b>21</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. Tahap Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. Analisis Proses Bisnis .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3. Analisis Kebutuhan Sistem.....</b>	<b>22</b>
<b>3.4. Teknik Pengumpulan Data.....</b>	<b>24</b>
<b>3.5. Sumber Data .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6. Perancangan Sistem .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6.1. Activity Diagram .....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.1.1. Activity Login Admin Panel .....</b>	<b>26</b>
<b>3.6.1.2. Activity Mint Page Admin Panel .....</b>	<b>28</b>
<b>3.6.1.3. Activity Marketplace Collection Admin Panel.....</b>	<b>29</b>
<b>3.6.1.4. Activity NFT Auction Admin Panel.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6.1.5. Activity NFT Drop Admin Panel .....</b>	<b>31</b>
<b>3.7. Implementasi Sistem .....</b>	<b>32</b>
<b>3.8. Pengujian Sistem .....</b>	<b>32</b>
<b>3.8.1. Timestamp Hash per Transaksi .....</b>	<b>32</b>
<b>3.8.2. Verifikasi.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB IV.....</b>	<b>34</b>
<b>HASIL DAN DISKUSI.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1. Batasan Implementasi.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.1. Interface Program.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.1.1. Admin Panel.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.1.1.1. Home Admin Panel.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.1.1.2. Login Page Admin Panel.....</b>	<b>34</b>
<b>4.1.1.1.3. Mint NFT Admin Panel.....</b>	<b>36</b>
<b>4.1.1.1.4. Marketplace Collection Admin Panel.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1.1.1.5. NFT Auction Admin Panel .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1.1.1.6. NFT Drop Edition Admin Panel .....</b>	<b>42</b>
<b>4.1.1.1.7. Shop Settings Admin Panel .....</b>	<b>44</b>
<b>4.1.1.2. FrontEnd Marketplace .....</b>	<b>44</b>

4.1.1.2.1.	Homepage Marketplace Collection .....	44
4.1.1.2.2.	Sell Page .....	45
4.1.1.2.3.	Auction Page.....	46
4.1.1.2.4.	Drop Edition Page.....	48
4.1.1.2.5.	Perbandingan dengan Marketplace yang berbeda.....	49
4.1.1.2.5.1.	Wireframe .....	49
4.1.1.2.5.2.	User Interface Desain .....	49
1.1.	Pengujian Sistem .....	50
1.1.1.	Timestamp Hash per Transaksi .....	50
1.1.2.	Verifikasi.....	52
BAB V.....		55
KESIMPULAN DAN SARAN .....		55
3.1.	Kesimpulan .....	55
3.2.	Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA .....		56



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2. 1</b> Evolusi Teknologi Blockchain .....	7
<b>Tabel 2. 2</b> Blockchain TPS (Transfer Per Second) Analisis .....	8
<b>Tabel 2. 3</b> Matrix penelitian .....	19
<b>Tabel 3.1</b> Daftar perangkat keras.....	22
<b>Tabel 3.2</b> Daftar perangkat lunak dan pustaka .....	23
<b>Tabel 3.3</b> Akses Admin Marketplace .....	23
<b>Tabel 3.4</b> Akses User Marketplace.....	23
<b>Tabel 3. 5</b> Urutan Proof of History.....	32
<b>Tabel 3. 6</b> Contoh dari Urutan Proof of History dengan 2 Core .....	33
<b>Tabel 4. 1</b> Hash NFT yang saling berkaitan .....	51
<b>Tabel 4. 2</b> Hash transaksi yang mencakup data hash di table 5 .....	51
<b>Tabel 4. 3</b> Urutan Timestamp Proof of History.....	51
<b>Tabel 4. 4</b> Core 1 (Epoch 453) berisikan 4 sampel data transaksi .....	52
<b>Tabel 4. 5</b> Core 2 (Epoch 455) berisikan 4 sampel data transaksi .....	52
<b>Tabel 4. 6</b> Kecepatan hash perdetik/percore dan total validator core.....	53
<b>Tabel 4. 7</b> Perbandingan Verifikasi kecepatan Hash antara core 1 dan core 2 ....	54

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1</b>	Diagram alir penelitian .....	21
<b>Gambar 3.2</b>	Rancangan sistem penelitian.....	22
<b>Gambar 3.3</b>	Use Case Admin Panel .....	25
<b>Gambar 3.4</b>	Use Case User FrontEnd.....	26
<b>Gambar 3. 5</b>	Login Panel Activity Diagram.....	27
<b>Gambar 3. 6</b>	Mint Page Admin Panel Activity Diagram.....	28
<b>Gambar 3. 7</b>	Marketplace Collection Admin Panel Activity Diagram.....	29
<b>Gambar 3. 8</b>	NFT Auction Admin Panel Activity Diagram.....	30
<b>Gambar 3. 9</b>	NFT Drop Edition Admin Panel Activity Diagram.....	31
<b>Gambar 3. 10</b>	Contoh urutan Proof of History .....	32
<b>Gambar 4. 1</b>	Homepage Admin Panel.....	34
<b>Gambar 4. 2</b>	Login Wallet.....	35
<b>Gambar 4. 3</b>	Input Password Wallet.....	35
<b>Gambar 4. 4</b>	Signature Request untuk verifikasi wallet.....	36
<b>Gambar 4. 5</b>	Mint NFT Admin Panel.....	36
<b>Gambar 4. 6</b>	Approve Transaction .....	37
<b>Gambar 4. 7</b>	Signature Request untuk validasi.....	37
<b>Gambar 4. 8</b>	Verifikasi Transaksi.....	38
<b>Gambar 4. 9</b>	Marketplace Collection Admin Panel dengan berbagai value yang harus di input saat membuat collection.....	38
<b>Gambar 4. 10</b>	Proses Marketplace Collection Admin Panel .....	39
<b>Gambar 4. 11</b>	Hasil input dari Marketplace Collection Admin Panel.....	39
<b>Gambar 4. 12</b>	NFT Auction Admin Panel.....	39
<b>Gambar 4. 13</b>	Pemilihan NFT di NFT Auction Admin Panel.....	40
<b>Gambar 4. 14</b>	Proses Input Value Data di NFT Auction Admin Panel.....	40
<b>Gambar 4. 15</b>	Hasil Input Value NFT Auction Admin Panel .....	41
<b>Gambar 4. 16</b>	Auction/Lelang yang telah selesai dibuat.....	41
<b>Gambar 4. 17</b>	NFT Drop Edition Admin Panel.....	42
<b>Gambar 4. 18</b>	Pemilihan NFT yang akan dibuat Drop Edition .....	42

<b>Gambar 4. 19</b>	Proses Input Value Data di NFT Drop Edition Admin Panel.....	43
<b>Gambar 4. 20</b>	Hasil input value NFT Drop Edition Admin Panel .....	43
<b>Gambar 4. 21</b>	Shop Settings Admin Panel .....	44
<b>Gambar 4. 22</b>	Homepage Marketplace FrontEnd.....	45
<b>Gambar 4. 23</b>	Contoh NFT .....	45
<b>Gambar 4. 24</b>	Sell Page FrontEnd .....	46
<b>Gambar 4. 25</b>	Contoh tampilan NFT yang bisa di unlisting/ditarik.....	46
<b>Gambar 4. 26</b>	Tampilan NFT Auctions FrontEnd.....	47
<b>Gambar 4. 27</b>	Contoh NFT Auction .....	47
<b>Gambar 4. 28</b>	NFT Drop Editions FrontEnd .....	48
<b>Gambar 4. 29</b>	Contoh NFT Drop Edition .....	48
<b>Gambar 4. 30</b>	Wireframe Marketplace untuk perbandingan .....	49
<b>Gambar 4. 31</b>	User Interface dari Marketplace diatas .....	49
<b>Gambar 4. 32</b>	Data Transaksi NFT yang tercatat di SolanaFM .....	50
<b>Gambar 4. 33</b>	Diagram urutan Timestamp Proof of History .....	51

