

**PEMODELAN DAN SIMULASI PENERAPAN BLOCKCHAIN
UNTUK MENCEGAH POTENSI PLAGIAT
DALAM PUBLIKASI ILMIAH**

TESIS

Oleh:

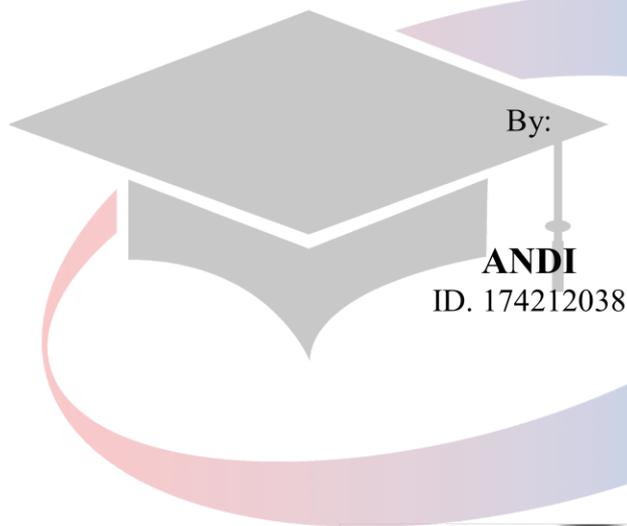
ANDI
NIM. 174212038



**PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNOLOGI INFORMASI
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
MIKROSKIL
MEDAN
2019**

**MODELLING AND SIMULATION OF BLOCKCHAIN
APPLICATION TO PREVENT THE POTENTIAL OF
PLAGIARISM IN SCIENTIFIC PUBLICATION**

THESIS



**INFORMATION TECHNOLOGY MASTER'S PROGRAM
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
MIKROSKIL
MEDAN
2019**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang membuat pernyataan ini adalah mahasiswa Jurusan/Program Studi S-2 Magister Teknologi Informasi STMIK Mikroskil Medan dengan identitas mahasiswa sebagai berikut:

Nama : Andi
Nim : 174212038
Peminatan : Teknologi Informasi

Saya telah melaksanakan penelitian dan penulisan Tesis dengan judul "PEMODELAN DAN SIMULASI PENERAPAN BLOCKCHAIN UNTUK MENCEGAH POTENSI PLAGIAT DALAM PUBLIKASI ILMIAH", dengan ini saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penelitian dan penulisan Tesis tersebut merupakan hasil karya saya sendiri (tidak menyuruh orang lain yang mengerjakannya) dan semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya nyatakan dengan benar. Bila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa bukan saya yang mengerjakannya (membuatnya), maka saya bersedia dikenakan sanksi yang telah ditetapkan oleh STMIK Mikroskil Medan, yakni pencabutan ijazah yang telah saya terima dan ijazah tersebut dinyatakan tidak sah.

Selain itu, demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada STMIK Mikroskil Medan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Tesis saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak ini, STMIK Mikroskil Medan berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tesis saya, secara keseluruhan atau hanya sebagian atau hanya ringkasannya saja dalam bentuk format tercetak dan/atau elektronik, selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta. Menyatakan juga bahwa saya akan mempertahankan hak eksklusif saya untuk menggunakan seluruh atau sebagian isi Tesis saya guna pengembangan karya di masa depan, misalnya dalam bentuk artikel, buku, ataupun perangkat lunak.

Demikian pernyataan ini saya perbuat dengan sungguh-sungguh, dalam keadaan sadar dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Medan,

Saya yang membuat pernyataan,



LEMBARAN PENGESAHAN
PEMODELAN DAN SIMULASI PENERAPAN BLOCKCHAIN
UNTUK MENCEGAH POTENSI PLAGIAT
DALAM PUBLIKASI ILMIAH

TESIS

Diajukan untuk Melengkapi Persyaratan Guna
Mendapatkan Gelar Magister Strata Dua
Program Studi Magister Teknologi Informasi

Oleh

ANDI

NIM. 174212038

Dosen Pembimbing,


UNIVERSITAS

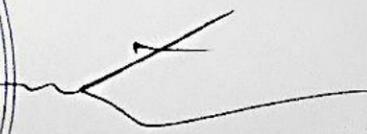
Dr. Ronsen Purba, M.Sc.

MIKROSKIL

Medan, 20 Agustus 2019
Diketahui dan Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi
Magister Teknologi Informasi,




Dr. Ronsen Purba, M.Sc.

ABSTRAK

Blockchain merupakan sebuah teknologi baru yang banyak diterapkan dalam berbagai bidang. Blockchain berisikan catatan informasi yang dicatat ke dalam sebuah blok dan diamankan dengan menggunakan nilai *hash* kriptografi yang saling berhubungan sehingga memiliki tingkat keamanan yang sangat tinggi. Berdasarkan kelebihan teknologi tersebut, maka akan diperkenalkan dan disimulasikan sebuah model arsitektur usulan penerapan Blockchain yang dikombinasikan dengan tanda tangan digital untuk mencegah potensi plagiat. Sebuah karya ilmiah berpotensi untuk diplagiat oleh seseorang dikarenakan kurangnya keamanan dalam mekanisme publikasi ilmiah tersebut. Pada penelitian ini digunakan SHA-256 sebagai fungsi *hash* kriptografi Blockchain dan Elliptic Curve sebagai algoritma tanda tangan digital untuk menciptakan jaringan publikasi ilmiah yang aman. Hasil simulasi yang dilakukan menunjukkan bahwa setiap upaya plagiat terhadap karya ilmiah akan melanggar aturan di dalam jaringan Blockchain. Setiap informasi karya ilmiah yang dikirimkan akan dienkrpsi dengan fungsi *hash* yang saling berkaitan dengan karya ilmiah lainnya serta ditandatangani dengan tanda tangan digital yang hanya dapat dibuka oleh pihak tertentu saja. Pada akhir penelitian, dilakukan pengujian kombinasi jumlah blok dengan *difficulty target* untuk membuktikan keamanan Blockchain. Hasil ini mengimplikasikan bahwa penggunaan Blockchain sangat aman, karena tidak ada orang yang dapat membuat perubahan pada blok dan memvalidasi semua blok di dalam jaringan.

Kata Kunci: Teknologi Blockchain, Pencegahan Potensi Plagiat, Proof of Work

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

ABSTRACT

Blockchain is a new technology that is widely applied in various fields. Blockchain contains information notes that are recorded into a block and secured by using cryptographic hash values that are interconnected so that it has a very high level of security. Based on the advantages of these technologies, an architectural model for the proposed adoption of Blockchain will be introduced and simulated in combination with digital signatures to prevent potential plagiarism. A scientific work has the potential to be diplagiated by someone due to lack of security in the mechanism of scientific publication. In this study, SHA-256 is used as a Blockchain cryptographic hash function and Elliptic Curve as a digital signature algorithm to create a secure network of scientific publications. The results of the simulations carried out show that every attempt at plagiarism against scientific work will violate the rules in the Blockchain network. Every information submitted is encrypted with a hash function that is interrelated with other scientific works and signed with a digital signature that can only be opened by certain parties. At the end of the study, a combination of the number of blocks with difficulty targets was tested to prove the safety of the Blockchain. These results imply that using Blockchain is very safe, because no one can make changes to blocks and validate all blocks on the network.

Keywords: Blockchain Technology, Plagiarism Potential Prevention, Proof of Work

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “Pemodelan dan Simulasi Penerapan Blockchain untuk Mencegah Potensi Plagiat dalam Publikasi Ilmiah”.

Tesis ini dibuat untuk melengkapi persyaratan kurikulum pada Program Studi Magister Teknologi Informasi Strata Dua, STMIK Mikroskil Medan.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ronsen Purba, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Program Studi Magister Teknologi Informasi yang telah membimbing penulis dalam proses penyelesaian tesis ini.
2. Bapak Roni Yunis, S.Kom., M.T., selaku Dosen Pendamping Pembimbing yang telah membimbing penulis dalam proses penyelesaian tesis ini.
3. Bapak Dr. Pahala Sirait, S.T., M.Kom., selaku Ketua STMIK Mikroskil Medan.
4. Bapak Djoni, S.Kom., M.T.I., selaku Wakil Ketua I STMIK Mikroskil Medan.
5. Bapak atau Ibu Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.
6. Bapak atau Ibu Dosen STMIK Mikroskil Medan yang telah membantu proses penulisan tesis ini.
7. Anggota keluarga, teman, serta saudara-saudari yang terus memberikan dukungan penuh kepada penulis selama proses penulisan tesis ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penulisan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan yang ada. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang bersifat membangun akan sangat diterima. Akhir kata, semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat. Terima kasih.

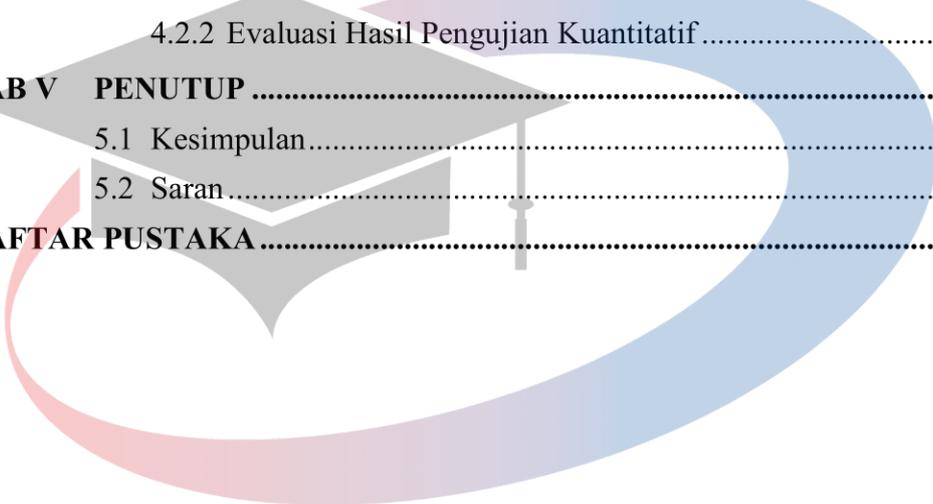
Medan, 20 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	3
1.2.1 Identifikasi Masalah.....	3
1.2.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Ruang Lingkup	4
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN LITERATUR	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.1.1 Plagiat.....	7
2.1.2 Artikel dan Publikasi Ilmiah	10
2.1.3 Plagiat dalam Publikasi Ilmiah	17
2.1.4 Teknologi Blockchain.....	18
2.1.5 Fungsi <i>Hash</i> dan SHA-256	22
2.1.6 Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA).....	23
2.1.7 <i>Timestamping</i> dalam Blockchain.....	25
2.1.8 Penelitian Terdahulu	27
2.2 Kerangka Pikir Pemecahan Masalah	29
2.3 Hipotesis.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Analisis Masalah	33
3.2 Dataset Yang Digunakan.....	35
3.3 Metode Penelitian	36

3.4	Alat-Alat Penelitian	46
3.5	Teknik Analisis.....	47
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
4.1	Hasil.....	49
4.1.1	Hasil Pengujian Kualitatif.....	49
4.1.2	Hasil Pengujian Kuantitatif.....	57
4.2	Pembahasan	59
4.2.1	Evaluasi Hasil Pengujian Kualitatif	59
4.2.2	Evaluasi Hasil Pengujian Kuantitatif	60
BAB V	PENUTUP	62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	63

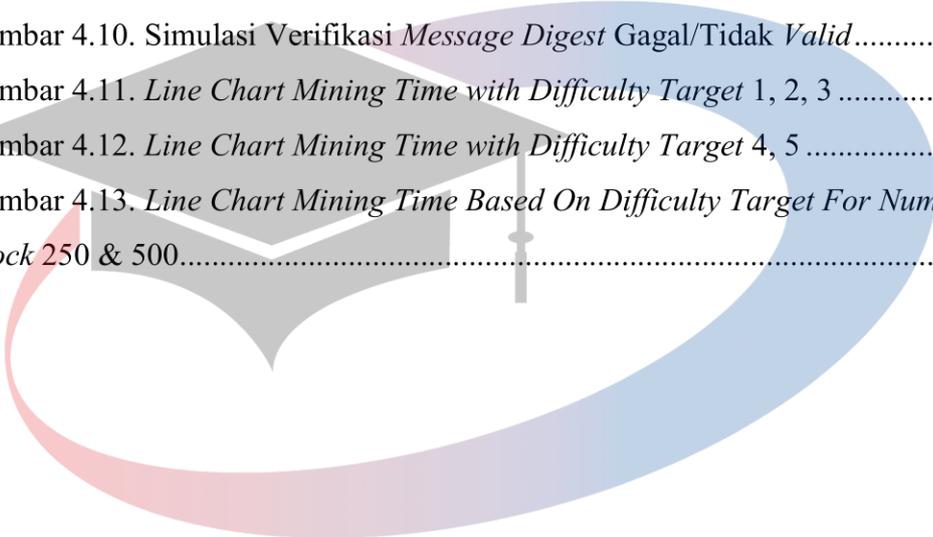


UNIVERSITAS MIKROSKIL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh <i>Research Articles</i>	11
Gambar 2.2. Contoh <i>Review Articles</i> (https://ieeexplore.ieee.org/document/6237243).....	13
Gambar 2.3. Contoh News Articles	14
Gambar 2.4. Contoh <i>Meeting Abstracts and Proceedings</i>	15
Gambar 2.5. Contoh Pensitasiian dan Daftar Referensi.....	16
Gambar 2.6. Ilustrasi Blockchain (Hanifatunnisa, 2017).....	19
Gambar 2.7. Perkembangan Blockchain Dari Masa Ke Masa (Singh, 2017).....	19
Gambar 2.8. Cara Kerja <i>Hashing</i> Blockchain (Rosic, 2017).....	21
Gambar 2.9. <i>Roadmap</i> Cara Kerja Blockchain (Nugroho, 2018).....	21
Gambar 2.10. Cara Kerja Tanda Tangan Digital (Nabil, et al., 2012).....	24
Gambar 2.11. Cara Kerja Algoritma ECDSA (One Kosmos, 2018)	25
Gambar 2.12. Struktur Blok dalam Blockchain (Jiang, et al., 2018).....	26
Gambar 2.13. Kerangka Pikir Pemecahan Masalah.....	30
Gambar 3.1. Pemodelan Arsitektur CryptSubmit (Gipp, et al., 2017).....	34
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Metode Penelitian.....	36
Gambar 3.3. Usulan Model Arsitektur Penerapan Blockchain Dalam Pencegahan Tindakan Yang Berpotensi Menimbulkan Plagiat di Publikasi Ilmiah.....	37
Gambar 3.4. <i>Flowchart Method Calls</i> Tahapan Simulasi.....	40
Gambar 3.5. Rancangan Tampilan Utama Simulasi	42
Gambar 3.6. Rancangan Tampilan <i>Distributed</i> Blockchain	44
Gambar 3.7. Rancangan Tampilan <i>Add Publication</i>	45
Gambar 3.8. Rancangan Tampilan <i>List of Added Block</i>	45
Gambar 3.9. Rancangan Tampilan <i>Verify</i> ECDSA.....	46
Gambar 3.10. <i>Flowchart</i> Proses <i>Mining</i> Dengan <i>Proof of Work</i>	47
Gambar 4.1. Informasi Blok 20 dan 22.....	49
Gambar 4.2. Simulasi Percobaan Perubahan Bukti Plagiat	50
Gambar 4.3. Simulasi <i>Mining</i> Blok.....	51
Gambar 4.4. Permissionless Blockchain.....	52

Gambar 4.5. Simulasi Penerapan Blockchain Menghilangkan Pihak Ketiga	53
Gambar 4.6. Simulasi Pengiriman Publikasi Ilmiah Dengan Tanda Tangan Digital ECDSA.....	54
Gambar 4.7. Simulasi Dekripsi Informasi Publikasi Ilmiah Dengan Memasukkan <i>Public Key</i> Yang <i>Valid</i>	55
Gambar 4.8. Simulasi Memasukkan <i>Public Key</i> Yang Tidak Sesuai	55
Gambar 4.9. Simulasi Verifikasi <i>Message Digest Valid</i>	56
Gambar 4.10. Simulasi Verifikasi <i>Message Digest</i> Gagal/Tidak <i>Valid</i>	56
Gambar 4.11. <i>Line Chart Mining Time with Difficulty Target 1, 2, 3</i>	58
Gambar 4.12. <i>Line Chart Mining Time with Difficulty Target 4, 5</i>	58
Gambar 4.13. <i>Line Chart Mining Time Based On Difficulty Target For Number Block 250 & 500</i>	59



UNIVERSITAS MIKROSKIL

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Properti Fungsi.....	22
Tabel 3.1. Skema Data (https://aminer.org/citation).....	35
Tabel 3.2. Perbedaan Model Sebelumnya Dengan Model Usulan.....	38
Tabel 3.3. Skenario Proses Simulasi	40
Tabel 4.1. Hasil Pengujian Waktu <i>Mining</i>	57

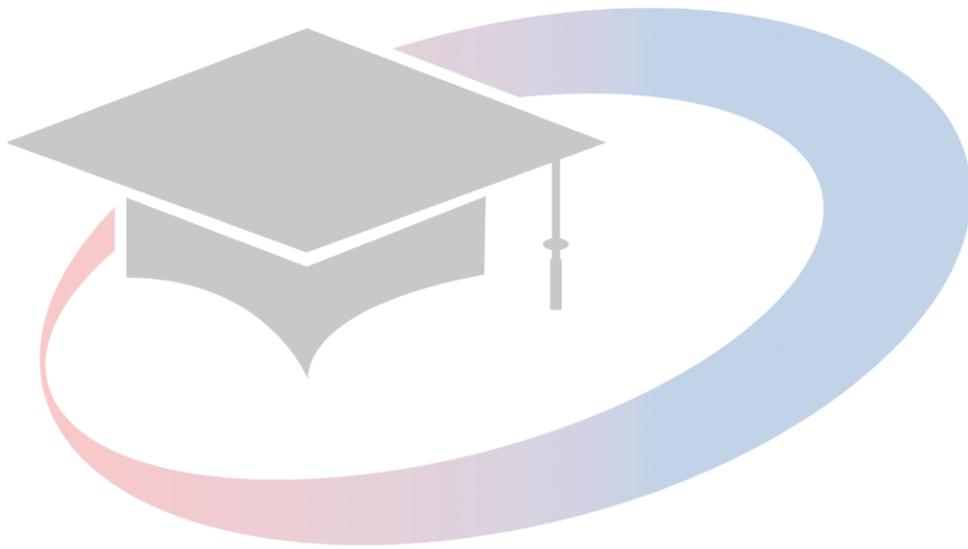


UNIVERSITAS MIKROSKIL

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2. Listing Program



UNIVERSITAS MIKROSKIL