

**IMPLEMENTASI NEAR SMART CONTRACT DAN ANALISIS
TRANSACTION FEES UNTUK MEDIA SOSIAL TERDESENTRALISASI**



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Komputer (S.Kom.)

Vincent Diamond

00000027047

UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2022

**IMPLEMENTASI NEAR SMART CONTRACT DAN ANALISIS
TRANSACTION FEES UNTUK MEDIA SOSIAL TERDESENTRALISASI**



Vincent Diamond
00000027047

UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG
2022

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Vincent Diamond
Nomor Induk Mahasiswa : 00000027047
Program Studi : Informatika

Skripsi dengan judul:

Implementasi NEAR Smart Contract dan Analisis Transaction Fees untuk Media Sosial Terdesentralisasi

merupakan hasil karya saya sendiri bukan plagiat dari karya ilmiah yang ditulis oleh orang lain, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta dicantumkan di Daftar Pustaka.

Jika di kemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/ penyimpangan, baik dalam pelaksanaan Skripsi maupun dalam penulisan laporan Skripsi, saya bersedia menerima konsekuensi dinyatakan TIDAK LULUS untuk Tugas akhir yang telah saya tempuh.

Tangerang, 16 Juni 2022



(Vincent Diamond)

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI NEAR SMART CONTRACT DAN ANALISIS TRANSACTION FEES UNTUK MEDIA SOSIAL TERDESENTRALISASI

oleh

Nama : Vincent Diamond
NIM : 00000027047
Program Studi : Informatika
Fakultas : Fakultas Teknik dan Informatika

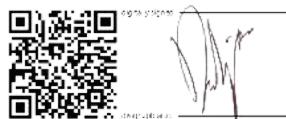
Telah diujikan pada hari Senin, 27 Juni 2022

Pukul 15.00 s/d 16.30 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut

Ketua Sidang



(Angga Aditya Permana, S.Kom.,

M.Kom.)

NIDN: 0407128901

Penguji



(Adhi Kusnadi, S.T., M.Si.)

NIDN: 0303037304

Pembimbing



(Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, CEH)

NIDN: 0315109103

Ketua Program Studi Informatika,
**UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA**

(Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom.)

NIDN: 0818038501

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Multimedia Nusantara, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	:	Vincent Diamond
NIM	:	00000027047
Program Studi	:	Informatika
Fakultas	:	Teknik dan Informatika
Jenis Karya	:	Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada **Universitas Multimedia Nusantara** hak Bebas Royalti Non-eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

IMPLEMENTASI NEAR SMART CONTRACT DAN ANALISIS TRANSACTION FEES UNTUK MEDIA SOSIAL TERDESENTRALISASI

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Multimedia Nusantara berhak menyimpan, mengalih media / format-kan, 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.

Tangerang, 16 Juni 2022

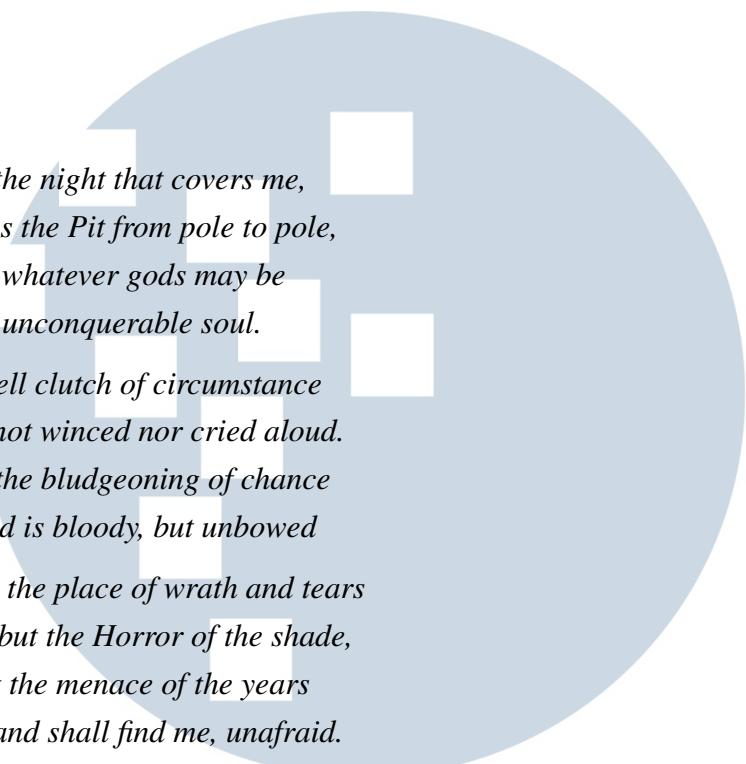
Yang menyatakan



Vincent Diamond

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

Halaman Persembahan / Motto



*Out of the night that covers me,
Black as the Pit from pole to pole,
I thank whatever gods may be
For my unconquerable soul.*

*In the fell clutch of circumstance
I have not winced nor cried aloud.
Under the bludgeoning of chance
My head is bloody, but unbowed*

*Beyond the place of wrath and tears
Looms but the Horror of the shade,
And yet the menace of the years
Finds, and shall find me, unafraid.*

*It matters not how strait the gate,
How charged with punishment the scroll,
I am the master of my fate;
I am the captain of my soul.*

William Ernest Henley



UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas berkat dan rahmat kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas selesainya penulisan laporan Skripsi ini dengan judul: Implementasi NEAR Smart Contract dan Analisis Transaction Fees untuk Media Sosial Terdesentralisasi dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana/Magister Komputer Jurusan Informatika Pada Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ninok Leksono, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ibu Marlinda Vasty Overbeek, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
4. Bapak Arya Wicaksana, S.Kom., M.Eng.Sc., OCA, CEH, sebagai Pembimbing pertama yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi atas terselesainya tesis ini.
5. Orang Tua beserta keluarga saya yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan dengan sempurna.
6. Envrico Chen, Liana, Stephen Tjoang, dan Vincentius Lienardo, selaku sahabat yang mendukung dan memberikan motivasi selama masa perkuliahan dan keseluruhan proses penulisan skripsi.
7. Andrew Leonardi, Dwynn Tama, Jerico Olwen, dan Nicholas Evan, selaku teman perjuangan dari awal penelitian skripsi hingga saat ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan penulis satu per satu yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan hingga pada akhirnya penulisan laporan skripsi ini dapat diselesaikan tanpa kendala yang berarti.

Semoga skripsi ini bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun sumber inspirasi, bagi para pembaca.

Tangerang, 16 Juni 2022



Vincent Diamond



IMPLEMENTASI NEAR SMART CONTRACT DAN ANALISIS TRANSACTION FEES UNTUK MEDIA SOSIAL TERDESENTRALISASI

Vincent Diamond

ABSTRAK

Transaction fees merupakan sebuah masalah yang kerap dihadapi dan tidak bisa dihindari oleh pengguna saat berinteraksi dengan *blockchain*. Terutama saat istilah Web3 sedang naik daun, terdapat biaya transaksi yang mencapai jutaan rupiah untuk satu kali transaksinya yang dianggap terlalu tinggi. Perkembangan *blockchain* juga melahirkan kembali konsep dari *smart contract* — sebuah jenis perintah yang akan dijalankan ketika suatu kondisi terpenuhi; secara sederhana merupakan suatu aplikasi yang dijalankan sepenuhnya di atas *blockchain*. Mengembangkan aplikasi sosial media terdesentralisasi yang padat akan transaksi memerlukan alternatif dari Ethereum sehingga dapat dijangkau oleh banyak penggunanya, maka penelitian ini bertujuan untuk menggunakan NEAR protocol sebagai *platform* dalam membangun media sosial terdesentralisasi dengan intensi mengevaluasi biaya transaksi yang dikeluarkan untuk membuktikan klaim NEAR sebagai *blockchain* yang rendah biaya. Penelitian ini akan bertujuan untuk mengimplementasikan NEAR *smart contract*, mengevaluasi biaya transaksi, dan melihat penerimaan pengguna terhadap analisis biaya transaksi yang telah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata biaya transaksi yang dikeluarkan adalah Rp30,25 dan pengujian penerimaan pengguna menghasilkan nilai sebesar 72,18%; yang berarti pengguna setuju dengan biaya transaksi yang diperlukan untuk menggunakan sosial media terdesentralisasi yang dirancang.

Kata kunci: Aplikasi terdesentralisasi, biaya transaksi, *blockchain*, media sosial, *smart contract*



Implementation of NEAR Smart Contract and Transaction Fees Analysis for Decentralized Social Media

Vincent Diamond

ABSTRACT

Transaction fees is a problem that are often faced and inevitable by users when interacting with the blockchain. Especially with the rise of Web3, the transaction fees reaching million in Indonesian rupiah to make a single transaction is considered very high. The advancement of blockchain also revitalizes the concept of smart contract — a list of commands that is executed when the condition is met; an application that fully runs on top of a blockchain. To develop a decentralized social media that has a high load of transactions, there is a need to find an existing alternative to Ethereum, and the purpose of this research is to use NEAR Protocol as a platform to build a decentralized social media to evaluate transaction fees to prove the claim of NEAR as a low-fee blockchain protocol. This research will aim to implement NEAR smart contract, evaluate transaction fees, and observe the acceptance of its users with the evaluated transaction fees. The research shows that an average of transaction fees results in Rp30.25 and acceptance of the users with the transaction fees produces a value of 72.18%, implied meaning of the users agreed with the existing transaction fees to use the decentralized social media.

Keywords: Blockchain, decentralized application, transaction fees, social media, smart contract



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Permasalahan	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 <i>Transaction Fees</i>	5
2.2 Smart Contract	6
2.3 NEAR Protocol	7
2.4 <i>User Acceptance Testing</i>	10
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Metodologi Penelitian	12
3.1.1 Studi Literatur	12
3.1.2 Analisis Kebutuhan	12
3.1.3 Perancangan <i>Smart Contract</i> dan Antarmuka	12
3.1.4 Implementasi Sistem	12
3.1.5 Pengujian Sistem dan Evaluasi	13
3.1.6 Penulisan Hasil Penelitian	13
3.2 Perancangan Aplikasi	13
3.2.1 <i>Sitemap</i>	13
3.2.2 Kebutuhan Aplikasi	14
3.2.3 Skema <i>Struct</i>	15
3.2.4 Perancangan <i>Smart Contract</i>	19
3.2.5 Perancangan Antarmuka	33
BAB 4 HASIL DAN DISKUSI	42
4.1 Persiapan Implementasi	42
4.1.1 Spesifikasi Sistem	42
4.1.2 Instalasi <i>Tools</i>	42
4.2 Implementasi	44
4.2.1 Implementasi <i>Contract States</i>	44
4.2.2 Menghubungkan <i>Contract</i> dengan <i>Client</i>	45
4.2.3 Implementasi Aplikasi	48
4.3 Pengujian <i>Transaction Fees</i>	63
4.3.1 <i>Deployment Contract</i> pada Mainnet	63

4.3.2	Uji Coba Aplikasi beserta Peninjauan <i>Transaction Fees</i>	66
4.4	Evaluasi <i>Transaction Fees</i>	80
4.5	Uji Penerimaan Pengguna	81
4.5.1	Pertanyaan Kuesioner	82
4.5.2	Hasil Survei	82
BAB 5	SIMPULAN DAN SARAN	86
5.1	Simpulan	86
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Cost of Common Actions [7]</i>	6
Gambar 3.1	Sitemap media sosial terdesentralisasi	14
Gambar 3.2	Diagram Alir <i>get_account_details</i>	20
Gambar 3.3	Diagram Alir <i>get_user_following_list</i>	21
Gambar 3.4	Diagram Alir <i>get_user_followers_list</i>	21
Gambar 3.5	Diagram Alir <i>get_all_posts</i>	22
Gambar 3.6	Diagram Alir <i>get_single_post</i>	23
Gambar 3.7	Diagram Alir <i>get_user_posts</i>	24
Gambar 3.8	Diagram Alir <i>get_post_likes_details</i>	25
Gambar 3.9	Diagram Alir <i>get_post_comment_details</i>	26
Gambar 3.10	Diagram Alir <i>create_account</i>	27
Gambar 3.11	Diagram Alir <i>follow_user</i>	28
Gambar 3.12	Diagram Alir <i>create_post</i>	29
Gambar 3.13	Diagram Alir <i>like_post</i>	30
Gambar 3.14	Diagram Alir <i>comment_on_post</i>	31
Gambar 3.15	Diagram Alir <i>edit_account_details</i>	32
Gambar 3.16	Diagram Alir <i>edit_profile_image</i>	33
Gambar 3.17	Sketsa Antarmuka <i>Login</i>	34
Gambar 3.18	Sketsa Antarmuka <i>Register</i>	35
Gambar 3.19	Sketsa Antarmuka <i>Home</i>	36
Gambar 3.20	Sketsa Antarmuka <i>Explore</i>	37
Gambar 3.21	Sketsa Antarmuka <i>Post Detail</i>	38
Gambar 3.22	Sketsa Antarmuka <i>Profile</i>	39
Gambar 3.23	Sketsa Antarmuka <i>Followers/Following</i>	40
Gambar 3.24	Sketsa Antarmuka <i>Account</i>	41
Gambar 4.1	Rust telah berhasil dipasang	43
Gambar 4.2	Wasm toolchain telah berhasil dipasang	43
Gambar 4.3	<i>near-cli</i> telah berhasil dipasang	43
Gambar 4.4	Contoh Pembuatan Struktur Data	44
Gambar 4.5	Inisialisasi <i>Contract States</i>	45
Gambar 4.6	<i>initApp()</i> Bagian 1 dari 2	46
Gambar 4.7	<i>initApp()</i> akan dieksekusi sebelum DOM dimuat	46
Gambar 4.8	<i>initApp()</i> Bagian 2 dari 2	47
Gambar 4.9	Objek global dapat diakses dari kode di <i>client</i>	48
Gambar 4.10	Objek global dapat diakses melalui <i>console</i> pada peramban	48
Gambar 4.11	Halaman <i>Login</i>	49
Gambar 4.12	Potongan Kode <i>login()</i>	49
Gambar 4.13	Pemilihan akun NEAR pada NEAR Wallet	50
Gambar 4.14	Meminta pengguna untuk memberikan akses dompet ke situs	50
Gambar 4.15	Potongan kode untuk mengecek apakah akun sudah didaf-tarkan	51
Gambar 4.16	Potongan kode untuk mengecek apakah akun sudah didaf-tarkan	52
Gambar 4.17	Antarmuka <i>Home</i>	53
Gambar 4.18	Pemanggilan fungsi untuk mendapatkan <i>personalized posts</i>	53
Gambar 4.19	Iterasi <i>posts</i> pada kode <i>client</i>	54
Gambar 4.20	Pengguna dapat melihat detail dari <i>likes</i> pada sebuah <i>post</i>	54

Gambar 4.21	Pengguna dapat melihat detail dari komentar yang diberikan pada sebuah <i>post</i>	55
Gambar 4.22	Tampilan dari halaman <i>Explore</i>	56
Gambar 4.23	Tampilan dari halaman <i>Post Detail</i>	57
Gambar 4.24	Mengambil nilai <i>URL params</i> agar dapat memanggil fungsi sesuai dengan ID <i>post</i>	57
Gambar 4.25	Memiliki tautan unik sehingga dapat dibagikan ke orang lain dan mengacu kepada <i>post</i> yang sama	57
Gambar 4.26	Pengguna saat melihat halaman <i>profile</i> milik akun sendiri	58
Gambar 4.27	Pengguna saat melihat halaman <i>profile</i> milik pengguna lain	59
Gambar 4.28	Fungsi yang dipanggil saat halaman <i>Profile</i> dimuat	59
Gambar 4.29	Melihat daftar <i>following</i> pengguna lain	60
Gambar 4.30	Melihat daftar <i>followers</i> pengguna lain	60
Gambar 4.31	Menggunakan komponen yang sama dengan URL yang berbeda	61
Gambar 4.32	Daftar pengguna akan didapatkan relatif terhadap URL yang terdapat pada <i>address bar</i> peramban	61
Gambar 4.33	Tampilan Halaman <i>Account</i>	62
Gambar 4.34	Proses penggantian gambar profile	62
Gambar 4.35	Populasi form dan penggantian data teks profile	63
Gambar 4.36	Bukti Pembuatan Akun	64
Gambar 4.37	Memberikan Akses ke Akun	64
Gambar 4.38	<i>Login</i> Berhasil	65
Gambar 4.39	<i>Contract</i> berhasil dikompilasi	66
Gambar 4.40	<i>Subaccount</i> berhasil dibuat	66
Gambar 4.41	<i>Deployment contract</i> berhasil dilakukan	66
Gambar 4.42	Contoh akun berhasil dibuat dengan memanggil fungsi <i>create_account</i> pada mainnet	67
Gambar 4.43	Transaksi pembuatan akun berhasil, biaya transaksi sebesar 0.00054N	68
Gambar 4.44	Contoh post berhasil dibuat dengan memanggil fungsi <i>create_post</i> pada mainnet	70
Gambar 4.45	Transaksi pembuatan <i>post</i> berhasil, biaya transaksi sebesar 0,00054N	70
Gambar 4.46	<i>akun1sosmed.near</i> telah berhasil mengikuti <i>akun3sosmed.near</i>	72
Gambar 4.47	Berhasil memanggil <i>follow_user</i> di mainnet	72
Gambar 4.48	Tx Fee yang dibutuhkan untuk transaksi ini adalah 0,00055 N	73
Gambar 4.49	Berhasil menyukai sebuah post di mainnet	75
Gambar 4.50	Dalam kasus ini menyukai sebuah <i>post</i> akan membutuhkan 0,00054 N	75
Gambar 4.51	Transaksi memberikan komentar berhasil	77
Gambar 4.52	Komentar telah diberikan di suatu <i>post</i>	77
Gambar 4.53	Memberikan sebuah komentar dalam kasus transaksi ini akan membutuhkan 0,00054 N	78
Gambar 4.54	Nilai 1 NEAR terhadap Rupiah (data diambil dari https://www.coingecko.com/en/coins/near)	81

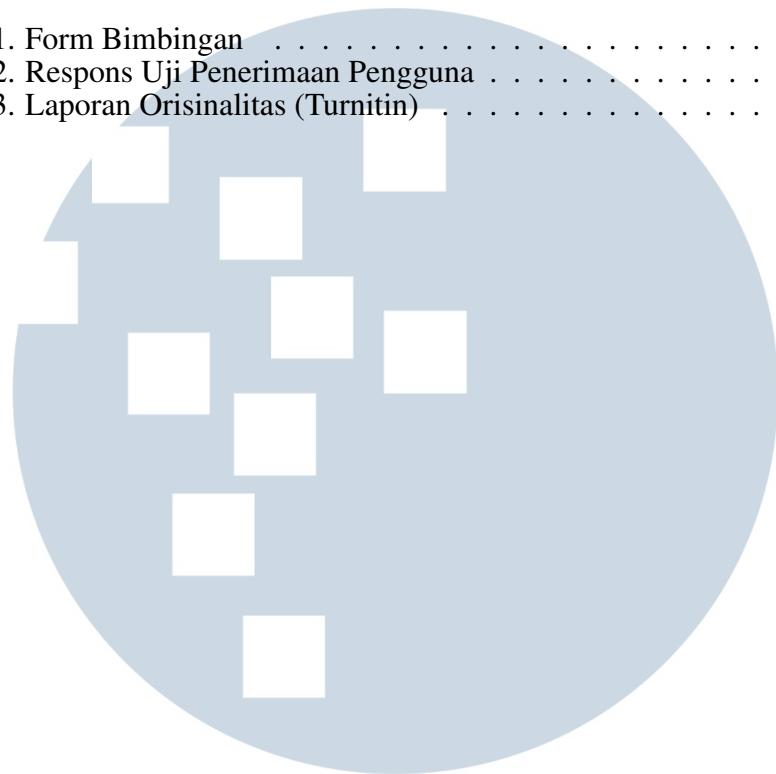
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Skala Likert	10
Tabel 2.2	Interpretasi Tingkat Penerimaan [15]	11
Tabel 3.1	Skema <i>Struct UserAccountDetail</i>	16
Tabel 3.2	Skema <i>Struct UserFollowers</i>	16
Tabel 3.3	Skema <i>Struct PostDetail</i>	16
Tabel 3.4	Skema <i>Struct PostOutputFormat</i>	17
Tabel 3.5	Skema <i>Struct PostLikes</i>	17
Tabel 3.6	Skema <i>Struct PostComment</i>	17
Tabel 3.7	Skema <i>Struct PostLikesDetailsOutput</i>	18
Tabel 3.8	Skema <i>Struct PostCommentDetailsOutput</i>	18
Tabel 3.9	Inisialisasi <i>Contract States</i>	18
Tabel 3.10	Daftar fungsi beserta jenisnya pada <i>smart contract</i>	19
Tabel 4.1	Data <i>dummy</i> yang diisi saat pendaftaran akun	67
Tabel 4.2	Analisis <i>Transaction Fees</i> pada pembuatan 3 akun	68
Tabel 4.3	Simulasi isi lima <i>post</i> yang akan dilakukan	69
Tabel 4.4	Analisis <i>Transaction Fees</i> pada Pembuatan Lima <i>Posts</i>	71
Tabel 4.5	Simulasi enam aksi <i>follow_user</i> yang akan dilakukan	73
Tabel 4.6	Analisis <i>Transaction Fees</i> pada <i>like post</i> sebanyak tiga kali	75
Tabel 4.7	Hasil percobaan komentar lima kali	78
Tabel 4.8	Simulasi sunting detail akun lima kali	79
Tabel 4.9	Daftar rata-rata biaya transaksi pada setiap fungsi	81
Tabel 4.10	Hasil Kuesioner Penerimaan Terhadap Biaya Transaksi	83
Tabel 4.11	Perhitungan skor penerimaan biaya transaksi	83



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Bimbingan	88
Lampiran 2. Respons Uji Penerimaan Pengguna	90
Lampiran 3. Laporan Orisinalitas (Turnitin)	92



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA