

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
SURAT PERNYATAAN KARYA TULIS ASLI TUGAS AKHIR	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR MODUL PROGRAM	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.6. Metodologi Penelitian	4
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. <i>Blockchain</i> Ethereum	7
2.1.1. Struktur Blok	8
2.1.2. Sistem Arsitektur	9
2.1.3. Proses Penyimpanan	9
2.1.4. Konsep Ketidakpercayaan (<i>Trustless Concept</i>)	11
2.1.5. <i>Cryptocurrency</i>	11
2.1.6. <i>Framework</i>	12
2.1.7. Jaringan Ethereum	14
2.1.8. <i>Client</i>	16
2.1.9. <i>Wallet Connect</i>	19
2.1.10. Implementasi	23
2.2. <i>Social Commerce</i> Sistem <i>Group Buying</i>	27
2.3. Basis Data (<i>Database</i>)	28
2.3.1. <i>Database</i> Terpusat	29
2.3.2. <i>Database</i> Terdistribusi	29
2.4. <i>State of The Art</i>	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM	35
3.1. Metodologi Penelitian	35
3.2. Tahap 1 (Analisis)	35
3.2.1. Studi Pustaka	36
3.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem	37
3.3. Tahap 2 (Desain)	38
3.3.1. Perancangan Arsitektur Sistem	38
3.3.2. Persiapan <i>Client Blockchain</i>	40
3.3.3. Perancangan <i>Framework</i> Sistem	41

3.3.3.1. Diagram Alir (<i>Flowchart</i>)	41
3.3.3.2. <i>Unified Modelling Language</i> (UML)	44
3.3.4. Perancangan <i>Frontend</i>	63
3.4. Tahap 3 (Pengujian)	68
3.4.1. Pengujian Reliabilitas	68
3.4.2. Pengujian Performa	69
BAB IV HASIL, PENGUJIAN, DAN PEMBAHASAN	71
4.1. Hasil Penelitian	71
4.1.1. Cek Data Penjual	71
4.1.2. Cek Data Produk	72
4.1.3. Menambahkan Produk	73
4.1.4. Menambahkan Harga Produk	74
4.1.5. Mengaktifkan Produk	75
4.1.6. Mengatur Alamat <i>Smart Contract</i>	75
4.1.7. Membuat <i>Group Buying</i>	76
4.1.8. Menambahkan Pembeli ke <i>Group Buying</i>	77
4.1.9. Membatalkan Produk	78
4.1.10. Mengirim Produk	80
4.1.11. Mengkonfirmasi Produk	81
4.1.12. Komplain Produk	82
4.1.13. Hasil <i>User Interface</i>	83
4.2. Pengujian Penelitian	88
4.2.1. Pengujian Reliabilitas	88
4.2.2. Pengujian Performa	91
4.3. Pembahasan	102
BAB V PENUTUP	103
5.1. Kesimpulan	103
5.2. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	105
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Proses <i>Blockchain</i>	7
Gambar 2.2.	Struktur Blok	8
Gambar 2.3.	Sistem Arsitektur <i>Blockchain</i>	9
Gambar 2.4.	Diagram Penyimpanan <i>Blockchain</i>	10
Gambar 2.5.	Sistem Arsitektur Geth	17
Gambar 2.6.	Sistem Arsitektur <i>Substrate Runtime Module Library (SRML)</i>	18
Gambar 2.7.	Tampilan Ganache	19
Gambar 2.8.	Tampilan Mist Browser	20
Gambar 2.9.	Hubungan Metamask, Infura, dan jaringan Ethereum	21
Gambar 2.10.	Infrastruktur Sistem Fortmatic	22
Gambar 2.11.	Sistem Arsitektur <i>E-Voting</i> dalam <i>Blockchain</i>	23
Gambar 2.12.	Sistem Arsitektur <i>E-Commerce</i> dalam <i>Blockchain</i>	25
Gambar 2.13.	Sistem Arsitektur <i>Social Commerce Sistem Group Buying</i>	28
Gambar 2.14.	<i>Database</i> Terpusat	29
Gambar 2.15.	<i>Database</i> Terdistribusi	30
Gambar 3.1.	Tahap Penelitian	36
Gambar 3.2.	Arsitektur <i>Marketplace</i> Berbasis <i>Blockchain</i>	39
Gambar 3.3.	Konsep Penyimpanan <i>Blockchain</i>	40
Gambar 3.4.	Diagram Alir Transaksi <i>Marketplace</i> Berbasis <i>Blockchain</i>	43
Gambar 3.5.	<i>Use Case</i> Diagram <i>Marketplace</i> Berbasis <i>Blockchain</i>	45
Gambar 3.6.	<i>Class</i> Diagram	46
Gambar 3.7.	<i>Activity</i> Diagram <i>Login</i>	47
Gambar 3.8.	<i>Activity</i> Diagram Ubah Data Profil	48
Gambar 3.9.	<i>Activity</i> Diagram Membeli Produk	49
Gambar 3.10.	<i>Activity</i> Diagram Menjual Produk	50
Gambar 3.11.	<i>Activity</i> Diagram Ubah Data Produk	50
Gambar 3.12.	<i>Activity</i> Diagram Pencatatan Pembelian	51
Gambar 3.13.	<i>Activity</i> Diagram Pencatatan Penjualan	51
Gambar 3.14.	<i>Activity</i> Diagram Mengirim Produk	52
Gambar 3.15.	<i>Activity</i> Diagram <i>Logout</i>	52
Gambar 3.16.	<i>Activity</i> Diagram Membatalkan Produk: Pembeli	53
Gambar 3.17.	<i>Activity</i> Diagram Membatalkan Produk: <i>Admin Cron Job</i>	54
Gambar 3.18.	<i>Activity</i> Diagram Mengkonfirmasi Produk: Pembeli	55
Gambar 3.19.	<i>Activity</i> Diagram Mengkonfirmasi Produk: <i>Admin Cron Job</i>	55
Gambar 3.20.	<i>Sequence</i> Diagram <i>Login</i>	56
Gambar 3.21.	<i>Sequence</i> Diagram Ubah Data Profil	57
Gambar 3.22.	<i>Sequence</i> Diagram Membeli Produk	57
Gambar 3.23.	<i>Sequence</i> Diagram Menjual Produk	58
Gambar 3.24.	<i>Sequence</i> Diagram Ubah Data Produk	59
Gambar 3.25.	<i>Sequence</i> Diagram Riwayat Pembelian	59
Gambar 3.26.	<i>Sequence</i> Diagram Riwayat Penjualan	60
Gambar 3.27.	<i>Sequence</i> Diagram Mengirim Produk	60
Gambar 3.28.	<i>Sequence</i> Diagram <i>Logout</i>	61
Gambar 3.29.	<i>Sequence</i> Diagram Membatalkan Produk: Pembeli	61
Gambar 3.30.	<i>Sequence</i> Diagram Membatalkan Produk: <i>Admin Cron Job</i>	62
Gambar 3.31.	<i>Sequence</i> Diagram Mengkonfirmasi Produk: Pembeli	62
Gambar 3.32.	<i>Sequence</i> Diagram Mengkonfirmasi Produk: <i>Admin Cron Job</i>	63

Gambar 3.33. Perancangan <i>User Interface Login</i>	64
Gambar 3.34. Perancangan <i>User Interface Profil</i>	64
Gambar 3.35. Perancangan <i>User Interface Home</i>	65
Gambar 3.36. Perancangan <i>User Interface Detail Produk</i>	65
Gambar 3.37. Perancangan <i>User Interface Pembelian</i>	66
Gambar 3.38. Perancangan <i>User Interface Jual</i>	66
Gambar 3.39. Perancangan <i>User Interface Produk</i>	67
Gambar 3.40. Perancangan <i>User Interface Atur Produk</i>	67
Gambar 3.41. Perancangan <i>User Interface Penjualan</i>	68
Gambar 4.1. Halaman Menu <i>Home</i>	84
Gambar 4.2. Halaman Menu <i>Profil</i>	84
Gambar 4.3. Halaman Menu <i>Detail Produk</i>	86
Gambar 4.4. Halaman Menu <i>Pembelian</i>	86
Gambar 4.5. Halaman Menu <i>Jual</i>	87
Gambar 4.6. Halaman Menu <i>Produk</i>	87
Gambar 4.7. Halaman Menu <i>Atur Produk</i>	87
Gambar 4.8. Halaman Menu <i>Penjualan</i>	88
Gambar 4.9. Pengujian Kode Melalui <i>Truffle</i>	89
Gambar 4.10. Tabel Beban Biaya <i>Ethereum</i>	92

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Subdenominasi Ether	12
Tabel 2.2. Penggunaan <i>Gas</i> dan Biaya	26
Tabel 2.3. Penggunaan Biaya antara Amazon, eBay, dan Ethereum	26
Tabel 2.4. Rangkuman Referensi	32
Tabel 2.5. Lanjutan Rangkuman Referensi	33
Tabel 2.6. Lanjutan Rangkuman Referensi	34
Tabel 3.1. Rancangan Pengujian Reliabilitas Sistem	69
Tabel 3.2. Rancangan Pengujian Nilai dan Biaya <i>Gas</i>	69
Tabel 3.3. Rancangan <i>Gas</i> dan Biaya Penjual atau Pembeli	70
Tabel 3.4. Rancangan Perbandingan Biaya <i>Marketplace</i>	70
Tabel 4.1. Pengelompokan Hasil Pengujian Reliabilitas Sistem	89
Tabel 4.2. Lanjutan Pengelompokan Hasil Pengujian Reliabilitas Sistem	90
Tabel 4.3. Lanjutan Pengelompokan Hasil Pengujian Reliabilitas Sistem	91
Tabel 4.4. Pengujian <i>Gas</i> Pertama	93
Tabel 4.5. Perhitungan <i>Non-Zero</i> dan <i>Zero Byte</i> Pertama	94
Tabel 4.6. Hasil <i>Opcodes</i> Beserta <i>Gas</i> Dibutuhkan Pertama	95
Tabel 4.7. Pengujian <i>Gas</i> Kedua	96
Tabel 4.8. Perhitungan <i>Non-Zero</i> dan <i>Zero Byte</i> Kedua.....	96
Tabel 4.9. Lanjutan Perhitungan <i>Non-Zero</i> dan <i>Zero Byte</i> Kedua	97
Tabel 4.10. Hasil <i>Opcodes</i> Beserta <i>Gas</i> Dibutuhkan Kedua.....	99
Tabel 4.11. <i>Gas</i> dan Biaya Penjual	100
Tabel 4.12. <i>Gas</i> dan Biaya Pembeli	100
Tabel 4.13. Beban Biaya Penjual Terhadap Jumlah Barang Terjual	101
Tabel 4.14. Perbandingan Beban Biaya <i>E-Commerce</i>	101

DAFTAR MODUL PROGRAM

Modul Program 4.1.	<i>Pseudocode</i> Cek Data Penjual	72
Modul Program 4.2.	<i>Pseudocode</i> Cek Data Produk	72
Modul Program 4.3.	<i>Pseudocode</i> Menambahkan Produk	73
Modul Program 4.4.	Lanjutan <i>Pseudocode</i> Menambahkan Produk	74
Modul Program 4.5.	<i>Pseudocode</i> Menambahkan Harga Produk	74
Modul Program 4.6.	<i>Pseudocode</i> Mengaktifkan Produk	75
Modul Program 4.7.	<i>Pseudocode</i> Mengatur Alamat <i>Smart Contract</i>	75
Modul Program 4.8.	<i>Pseudocode</i> Membuat <i>Group Buying</i>	76
Modul Program 4.9.	Lanjutan <i>Pseudocode</i> Membuat <i>Group Buying</i>	77
Modul Program 4.10.	<i>Pseudocode</i> Menambahkan Pembeli ke <i>Group Buying</i>	78
Modul Program 4.11.	<i>Pseudocode</i> Membatalkan Produk	79
Modul Program 4.12.	<i>Pseudocode</i> Mengirim Produk	80
Modul Program 4.13.	<i>Pseudocode</i> Mengkonfirmasi Produk	81
Modul Program 4.14.	Lanjutan <i>Pseudocode</i> Mengkonfirmasi Produk	82
Modul Program 4.15.	<i>Pseudocode</i> Komplain Produk	82
Modul Program 4.16.	Lanjutan <i>Pseudocode</i> Komplain Produk	83