

**RANCANG BANGUN CHATBOT COIN CRYPTOCURRENCY
PADA MARKET BINANCE DENGAN INDIKATOR BERBASIS
MACD & RELATIVE STRENGTH INDEX (RSI)**

SKRIPSI



Oleh :

WAHYU FAISHAL FIRDAUSI

18081010069

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : RANCANG BANGUN CHATBOT COIN CRYPTOCURRENCY
PADA MARKET BINANCE DENGAN INDIKATOR BERBASIS
MACD & RELATIVE STRENGTH INDEX (RSI)

Oleh : WAHYU FAISHAL FIRDAUSI
NPM : 18081010069

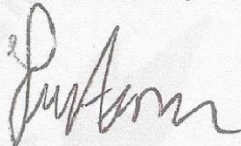
Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Hari Rabu, Tanggal 7 Desember 2022

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

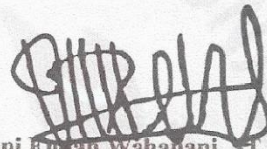
1.



Pratama Wirya Atmaia, S.Kom. M.Kom

NIP. 19840106 2018031 001

1.



Henni Eka Wahani, ST, M.Kom

NIPPPK. 19780922 2021212 005

2.

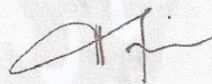


Made Hanindia Prami Swari,

S.Kom, M.Cs

NIP. 19890205 2018032 001

2.



Afina Lina Nurlaili, S.Kom, M.Kom

NIP. 19931213 2022032 010

Menyetujui

Dekan Fakultas

Ilmu Komputer



Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

NIP. 19650731 1199203 2 001

Koordinator Program Studi

Informatika



Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom

NIPPPK. 19800907 2021211 005

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : WAHYU FAISHAL FIRDAUSI

NPM : 18081010069

Menyatakan bahwa Judul Skripsi/Tugas Akhir yang Saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

RANCANG BANGUN CHATBOT COIN CRYPTOCURRENCY PADA MARKET BINANCE DENGAN INDIKATOR BERBASIS MACD & RELATIVE STRENGTH INDEX (RSI)

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi/Tugas Akhir/Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi/Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelas di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusipendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 28 Desember 2022

Hormat Saya,

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'MEVERA TEMPE' and a unique alphanumeric code 'EG8AEAKX265744229'. To the left of the stamp is a small, colorful graphic element.

Wahyu Faishal Firdausi

NPM. 18081010069

RANCANG BANGUN CHATBOT COIN CRYPTOCURRENCY PADA MARKET BINANCE DENGAN INDIKATOR BERBASIS MACD & RELATIVE STRENGTH INDEX (RSI)

Nama Mahasiswa : Wahyu Faishal Firdausi NPM

: 18081010069

Program Studi : Teknik Informatika

Dosen Pembimbing : Pratama Wirya Atmaja, S.Kom, M.Kom

Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs

Abstrak

Cryptocurrency merupakan media pertukaran uang berbasis digital yang memiliki bentuk fisik berupa coin yang dibuat dengan menggunakan fungsi kriptografi untuk keamanan dalam melakukan transaksi keuangan. Seperti semua mata uang, pengguna dapat menyimpan, menukar, dan membayar. Per agustus 2022, jumlah investor crypto di Indonesia mencapai 16,1 juta. *cryptocurrency* memiliki harga yang fluktuatif sehingga dapat dimanfaatkan untuk melakukan perdagangan atau sering disebut *trading*. Namun, banyak sekali masyarakat yang ingin melakukan *trading* atau *Invest* di *cryptocurrency* namun tidak mengetahui coin apa yang berpotensi bagus dan menghasilkan profit.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu memudahkan *trader* atau *investor* dalam melakukan pemilihan coin, mendapatkan posisi harga beli dan harga jual terbaik dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence* dalam bentuk chatbot. Pada penelitian ini, dibuat sebuah sistem informasi berbasis chatbot *cryptocurrency* pada aplikasi whatsapp yang memanfaatkan API publik dari market binance dengan menerapkan *Natural Language Processing* sebagai *Virtual Assistant* yang menjembatani antara informasi dari web binance dengan *trader* atau pengguna. Dimana chatbot ini selain bisa merespon percakapan, juga bisa mengirim pesan otomatis berbentuk signal dengan bantuan indikator *MACD* dan *RSI*. Sistem yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman Javascript (Node.js) dan pemrograman API.

Hasil pengujian chatbot dilakukan menggunakan *black box testing*, *usability testing* dengan *Bot Usability Scale* (BUS), uji akurasi dengan model confusion matrix serta uji validasi berdasarkan pendapat para ahli dengan pendekatan Cohen's Kappa. dalam pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa chatbot berhasil merespon pesan yang dikirim melalui WhatsApp, mulai dari sekedar percakapan kosong sesuai pengetahuan sampai mengirim pesan secara otomatis. hasil pengujian akurasi dengan model

confusion matrix didapatkan nilai sebesar 72.2% dan hasil validasi menggunakan metode Cohen's Kappa menunjukkan hasil sebesar 0,815. Terakhir, hasil uji usability dengan model BUS-15 mendapatkan nilai Cronbach's Alpha $\alpha = 0,893$.

Kata kunci: *Chatbot Whatsapp, Cryptocurrency, Artificial Intelligence, NLP, Node.js, Virtual assistant, Binance, MACD, RSI, Bot Usability Scale (BUS)*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dan kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian skripsi ini dengan judul

“RANCANG BANGUN CHATBOT COIN CRYPTOCURRENCY PADA MARKET BINANCE DENGAN INDIKATOR BERBASIS MACD & RELATIVE STRENGTH INDEX (RSI)”

Skripsi ini dibuat penulis untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai syarat untuk menyelesaikan Strata Satu (S1) dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap dengan adanya penyusunan skripsi ini dapat menambah ilmu baru dan wawasan yang bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan laporan skripsi ini, maka penulis sangat mengharapkan masukan, kritik dan saran yang bersifat membangun kearah perbaikan dan penyempurnaan.

Surabaya November 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan keberkahan dan kesehatan kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian skripsi/tugas akhir ini dengan baik. terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan banyak pihak yang berkontribusi dalam menyelesaikan penelitian skripsi/tugas akhir ini dengan secara khusus penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan Kesehatan serta atas izin-Nya pula penulis mampu mengerjakan skripsi ini hingga selesai.
2. Kedua orang tua penulis, Ayah Bambang Wahyudi dan Ibu Sholihah, yang telah memberikan dukungan secara finansial maupun non-finansial, doa, restu, dan motivasi sehingga membuat saya lebih kuat dan pantang menyerah dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada kedua kakak saya yaitu Vieky Wahyu Afrian dan Vina Nahdiyah Wahyuningtyas atas semangat, doa, motivasi, serta asupan gizi yang telah diberikan untuk menemani dalam penyusunan skripsi.
3. Prof. Dr. Ir. Ahmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Budi Nugroho S.Kom, M.Kom selaku Koordinator Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
6. Bapak Pratama Wirya Atmaja, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing satu yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
7. Ibu Made Hanindia Prami Swari, S.Kom, M.Cs selaku dosen pembimbing dua yang telah sabar, serta ikhlas meluangkan waktu dalam memberikan

bimbingan, motivasi dan arahan yang berharga kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.

8. Seluruh Dosen UPN Veteran Jawa Timur terutama Program Studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer atas segala ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang telah diberikan selama masa perkuliahan penulis. Semoga ilmu, pengetahuan, dan pengalaman yang telah diberikan menjadi bekal dan manfaat bagi penulis untuk berkarir dan masa depan.
9. Christ Arvin selaku ketua komunitas “RuangCrypto” yang telah bersedia menjadi penguji ahli penelitian.
10. Faris Amiruddin selaku ketua komunitas “SHIFT-Trading”, Fardian yang selalu membagi ilmu, pengetahuan dan pengalaman dalam perancangan chatbot whatsapp.
11. Seluruh teman-teman Program Studi Informatika UPN Veteran Jawa Timur angkatan 2018 yang telah berjuang bersama selama awal masa perkuliahan, menyelesaikan penyusunan skripsi, hingga wisuda.
12. M. Ainur Rofiq, Fahmi AD, Fayi awaluddin, Hamzah Dimas, Ilham Malik, Dharanisa yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian skripsi.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Penelitian Terdahulu	5
2.2. Aplikasi	8
2.2.1. Pengertian Indikator	9
2.2.2. Fungsi Indikator.....	10
2.3. Cryptocurrency.....	11
2.3.1. Perbedaan mata uang kripto dengan mata uang konvensional	11
2.3.2. Kelebihan dan Kekurangan Cryptocurrency	12
2.4. Moving Average Convergence / Divergence (MACD)	13
2.4.1. Sejarah Singkat <i>Moving Average Convergence Divergence</i>	15
2.4.2. Jenis <i>Moving Average Convergence Divergence</i>	16

2.5.	Relative Strength Index (RSI)	19
2.5.1.	Sejarah Singkat Relative Strength Index (RSI)	20
2.5.2.	Failure Swing.....	21
2.6.	Binance.....	22
2.6.1.	Sejarah Singkat Binance.....	23
2.6.2.	Alasan Memilih Exchanger Binance	24
2.7.	Application Programming Interface (API).....	25
2.7.1.	API Binance.....	25
2.8.	Javascript Object Notation (JSON).....	26
2.9.	Rancang Bangun	26
2.10.	PuTTY	27
2.11.	WinSCP.....	29
2.12.	Chatbot	29
2.13.	Natural Language Processing (NLP).....	30
2.14.	Unified Modeling Language (UML).....	32
2.14.1.	Use Case Diagram	33
2.14.2.	Activity Diagram	33
2.14.3.	Sequence Diagram.....	33
2.15.	Confusion Matrix	33
2.16.	Black-Box Testing	35
2.16.1.	Tipe Black-Box Testing.....	35
2.17.	Validitas	36
2.18.	Usability	39
BAB III	METODOLOGI.....	42
3.1.	Metode Penelitian.....	42
3.1.1.	<i>Requirement</i> (Analisa Kebutuhan)	43

3.1.2.	<i>System Design</i> (Perancangan sistem)	43
3.1.3.	<i>Implementation</i> (Implementasi).....	44
3.1.4.	<i>Integration & Testing</i> (Pengujian).....	44
3.1.5.	<i>Operation & Maintenance</i>	44
3.1.6.	Pembuatan Laporan	45
3.2.	Flowchart.....	45
3.2.1.	Flowchart untuk <i>login</i> (masuk) ke aplikasi PuTTY	45
3.2.2.	Flowchart untuk <i>ON/OFF</i> BOT	46
3.2.3.	Flowchart Sistem Otomatis Bot.....	47
3.2.4.	Flowchart sistem BOT.....	48
3.2.5.	Flowchart Algoritma MACD.....	51
3.2.6.	Flowchart Algoritma <i>Relative Strength Index</i>	52
3.3.	Usecase Diagram.....	53
3.4.	Activity Diagram.....	54
3.4.1.	Activity Diagram User Conversations.....	54
3.4.2.	Activity Diagram Automatic Signal Bot	55
3.5.	Sequence Diagram	56
3.6.	Conversation User Interface (CUI)	57
3.6.1.	Desain Tampilan Pembuka.....	58
3.6.2.	Desain Tampilan Informasi Coin	59
3.6.3.	Desain Tampilan Otomatis Signal.....	59
3.7.	Conversational FlowDiagram	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		62
4.1.	Implementasi.....	62
4.1.1	Perangkat Keras.....	62
4.1.2	Perangkat Lunak.....	62

4.2.	Implementasi Chatbot	63
4.2.1	Penggunaan layanan messenger whatsapp	63
4.2.2	Integrasi layanan whatsapp web	64
4.2.3	Data Pair dari Binance.....	65
4.2.4	Natural Language Processing	67
4.2.5	layanan messenger.....	68
4.2.6	Otomatis Signal Chatbot.....	72
4.3.	Implementasi Indikator Relative Strength Index	75
4.4.	Hasil	79
4.4.1	Tampilan halaman pembuka.....	80
4.4.2	Tampilan halaman informasi coin	81
4.4.3	Tampilan Otomatis signal coin.....	82
4.5.	Pengujian Chatbot	84
4.5.1	Signal coin 12 Agustus 2022.....	84
4.5.2	Signal coin 13 Agustus 2022.....	90
4.5.3	Signal coin 14 Agustus 2022.....	102
4.5.4	Signal coin 15 Agustus 2022.....	103
4.5.5	Signal coin 17 Agustus 2022.....	103
4.5.6	Signal coin 18 Agustus 2022.....	105
4.5.7	Signal coin 27 Agustus 2022.....	107
4.6.	Pengujian Fungsional	107
4.7.	Hasil Confusion Matrix.....	109
4.8.	Validasi Kappa Cohen.....	112
4.9.	Usability Testing	116
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		121
5.1.	Kesimpulan	121

DAFTAR PUSTAKA125

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Confusion Matrix (Olson & Delen, 2008)	34
Tabel 2. 2 Menghitung Kappa Cohen	36
Tabel 2. 3 Persentase Kesepakatan dua rater	38
Tabel 2. 4 Interpretasi Nilai Kappa Cohen	38
Tabel 2. 5 Version of BUS-15 item	39
Tabel 2. 6 Karakteristik Penilaian.....	40
Tabel 4. 1 Hasil signal 12 agustus 2022.....	90
Tabel 4. 2 Hasil Signal 13 Agustus 2022.....	101
Tabel 4. 3 Hasil signal 14 agustus 2022.....	102
Tabel 4. 4 Hasil Signal coin 15 agustus 2022.....	103
Tabel 4. 5 Hasil Signal coin 17 agustus 2022.....	105
Tabel 4.6 Hasil Signal coin 18 agustus 2022.....	107
Tabel 4.7 Hasil Signal coin 27 agustus 2022.....	107
Tabel 4.8 Hasil Pengujian dengan blackbox testing	108
Tabel 4.9 Total data Signal Chatbot.....	109
Tabel 4.10 Confusion Matrix.....	111
Tabel 4.11 Hasil pengujian chatbot.....	113
Tabel 4.12 Hasil skor item kuesioner.....	117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Indikator MACD	15
Gambar 2. 2 MACD buy and sell	16
Gambar 2. 3 <i>crossover bullish</i>	16
Gambar 2. 4 <i>crossover bearish</i>	17
Gambar 2. 5 <i>bullish divergence</i>	18
Gambar 2. 6 <i>bearish divergence</i>	19
Gambar 2. 7 <i>Rapid Rise or falls</i>	19
Gambar 2. 8 <i>top & bottom failure swing</i>	22
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian	42
Gambar 3. 2 Metode Waterfall	43
Gambar 3. 3 Flowchart Login PuTTY	45
Gambar 3. 4 <i>Flowchart ON/OFF Bot</i>	46
Gambar 3. 5 <i>Flowchart Sistem Otomatis Bot</i>	47
Gambar 3. 6 <i>Flowchart sistem Indikator</i>	48
Gambar 3. 7 <i>Flowchart sistem bot</i>	49
Gambar 3. 8 <i>Flowchart Natural Language Processing</i>	49
Gambar 3. 9 <i>Flowchart sistem Bot</i>	50
Gambar 3. 10 <i>Flowchart Algoritma MACD</i>	51
Gambar 3. 11 <i>Flowchart Algoritma Relative Strength Index</i>	52
Gambar 3. 12 Usecase Diagram sistem Bot.....	53
Gambar 3. 13 <i>Activity Diagram User Conversations</i>	54
Gambar 3. 14 <i>Activity Diagram Automatic Signal Bot</i>	56
Gambar 3. 15 <i>Sequence Diagram sistem Bot</i>	57
Gambar 3. 16 Desain Pembuka.....	58
Gambar 3. 17 desain tampilan informasi coin	59
Gambar 3. 18 Desain tampilan otomatis signal	60
Gambar 3. 19 Conversational Flow Diagram sistem chatbot	61
Gambar 4. 1 Pembuatan Whatsapp Gateway.....	64
Gambar 4. 2 hasil QR – Code	65
Gambar 4. 3 Pengambilan data pair	66
Gambar 4. 4 Pengambilan data pair lanjutan.....	67
Gambar 4. 5 <i>Source code NLP</i>	68

Gambar 4. 6 <i>Source code</i> tampilan informasi coin <i>Binance</i>	69
Gambar 4. 7 <i>Source code</i> tampilan pesan sinyal otomatis.....	70
Gambar 4. 8 <i>Source code</i> lanjutan	71
Gambar 4. 9 menghubungkan web API binance.....	72
Gambar 4. 10 Otomatis tiap timeframe.....	73
Gambar 4. 11 Otomasi tiap timeframe lanjutan.....	74
Gambar 4. 12 Hasil cek pada console PuTTY	75
Gambar 4. 13 mendapat data <i>candlestick</i>	76
Gambar 4. 14 mengatur data dari binance	77
Gambar 4. 15 proses mencari nilai RSI	78
Gambar 4. 16 proses mendapatkan MACD	79
Gambar 4. 17 Pesan Pembuka.....	80
Gambar 4. 18 Tampilan list Info.....	81
Gambar 4. 19 Tampilan Informasi coin.....	82
Gambar 4. 20 Tampilan pesan signal otomatis chatbot	83
Gambar 4. 21 signal chatbot ETC.....	84
Gambar 4. 22 <i>realtime</i> ETCUSDT market binance.....	85
Gambar 4. 23 signal chatbot XMR	86
Gambar 4. 24 realtime XMRUSDT market binance.....	87
Gambar 4. 25 signal chatbot CTSI.....	87
Gambar 4. 26 realtime CTSIUSDT pada market binance	88
Gambar 4. 27 signal chatbot CRV	89
Gambar 4. 28 realtime CRVUSDT pada market binance.....	90
Gambar 4. 29 signal chatbot CELR	91
Gambar 4. 30 realtime CELRUSDT market binance	92
Gambar 4. 31 signal chatbot XRP.....	92
Gambar 4. 32 realtime XRPUSDT market binance.....	93
Gambar 4. 33 signal chatbot LTC.....	94
Gambar 4. 34 realtime LTCUSDT market binance	95
Gambar 4. 35 signal chatbot ALGO	95
Gambar 4. 36 realtime ALGOUSDT market binance.....	96
Gambar 4. 37 signal chatbot ZRX	97
Gambar 4. 38 realtime ZRXUSDT market binance.....	98
Gambar 4. 39 signal chatbot HNT	98

Gambar 4. 40 realtime HNTUSDT market binance	99
Gambar 4. 41 signal chatbot 1INCH.....	100
Gambar 4. 42 realtime 1INCHUSDT market binance.....	101
Gambar 4. 43 Signal chatbot CHZUSDT	104
Gambar 4. 44 realtime dari tradingview CHZUSDT	104
Gambar 4. 45 Signal chatbot FLMUSDT	105
Gambar 4. 46 realtime dari tradingview FLMUSDT.....	106
Gambar 4. 47 Tabel Hasil Crosstabulation SPSS	115
Gambar 4. 48 Hasil data Uji Kappa	116
Gambar 4. 49 Hasil Uji Reliabilitas Cronbach's Alpha.....	117
Gambar 4. 50 Skor kuesioner keseluruhan	120