

***APLIKASI BOT AUTO TRADE CRYPTOCURRENCY
MENGUNAKAN STOCHASTIC DAN EXPONENTIAL MOVING
AVERAGE***

SKRIPSI



Oleh :

RIENALDI SETIAWAN

NPM. 1434010046

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

Judul : APLIKASI BOT AUTO TRADE CRYPTOCURRENCY
MENGUNAKAN STOCHASTIC DAN EXPONENTIAL
MOVING AVERAGE

Oleh : RIENALDI SETIAWAN

NPM : 1434010046

Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada :
Kamis, 11 Juni 2020

Mengetahui

Dosen Pembimbing

1.



Rizky Parlita, S.Kom, M.Kom
NPT : 3 8405 07 0219 1

2.



Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc
NPT : 172198 70 716054

Dosen Penguji

1.



Dr. Basuki Rahmat, S.Si, MT
NPT : 3 6907 06 0209 1

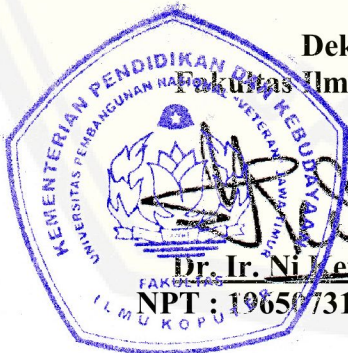
2.



Sugiarto S.Kom, M.Kom
NPT : 3 8702 13 0343 1

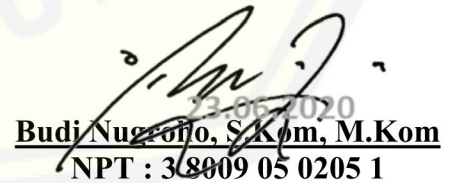
Menyetujui

Dekan
Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Ir. Ni Letut Sari, M.I
NPT : 19650731 1199203 2 001

Koordinator Program Studi
Teknik Informatika



23-06-2020
Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom
NPT : 3 8009 05 0205 1

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN "Veteran" Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rienaldi Setiawan

NPM : 1434010046

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

**“APLIKASI *BOT AUTO TRADE CRYPTOCURRENCY*
MENGUNAKAN *STOCHASTIC* DAN *EXPONENTIAL MOVING*
AVERAGE”**

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 gelar di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

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

Surabaya, 14 Juni 2020

Hormat Saya,



Rienaldi Setiawan

1434010046

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Teknik Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Rienaldi Setiawan

NPM : 1434010046

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

**“APLIKASI BOT AUTO TRADE CRYPTOCURRENCY
MENGUNAKAN STOCHASTIC DAN EXPONENTIAL MOVING
AVERAGE”**

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 gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

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

Surabaya, 14 Juni 2020

Hormat Saya,



Rienaldi Setiawan

1434010046

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat serta kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan dan penyusunan laporan Skripsi, dengan judul “Aplikasi BOT *Auto Trade Cryptocurrency* Menggunakan *Stochastic* dan *Exponential Moving Average*”.

Selama melaksanakan Skripsi dan dalam menyelesaikan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan, pengarahan serta saran, sehingga membantu hingga akhir dari penulisan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun akan penulis terima dengan senang hati dan juga penulis tetap berharap semoga laporan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para penulis khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Surabaya, 14 Juni 2020

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu memberikan kesehatan dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Kedua Orang Tua dan Keluarga penulis yang tidak pernah lelah dan bosan untuk memberikan Doa, serta semangat pada saat penelitian dan juga dalam pengerjaan laporan.
2. Prof. Dr. Ir. Akhmad Fauzi, M.MT. selaku Rektor UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Ibu Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
4. Bapak Budi Nugroho, S.kom. M.kom. selaku Koordinator Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Rizky Parluka, S.Kom. M.Kom. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan ilmu, dorongan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.
6. Ibu Retno Mumpuni, S.Kom. M.Sc. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing dan memberikan ilmu, dorongan serta motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

7. Chastrada Gammasatria Tokede, S.Kom., Wahyu Firmanto Yoga, S.Kom. Ari Wahyu Hidayah. S.Kom yang membantu memberi saran kepada penulis disela-sela kesibukannya.
8. Keluarga Besar WTF-B (Teknik Informatika Kelas B Angkatan 2014) yang telah menjadi teman maupun keluarga selama masa perkuliahan.
9. Teman-teman Teknik Informatika di UPN “Veteran” Jawa Timur Angkatan 2014.
10. Teman-teman Skate Ambyar yang selalu memberi semangat.
11. Dan semua pihak yang terlibat dalam penulisan Skripsi yang tidak dapat di sebutkan satu persatu.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PENGESAHAN | i |
| SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | ix |
| DAFTAR TABLE | xiii |
| DAFTAR PSEUODO CODE | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| BAB I..... | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3. Batasan Masalah | 3 |
| 1.4. Tujuan | 4 |
| 1.5. Manfaat | 4 |
| BAB II | 6 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Penelitian Terdahulu | 6 |
| 2.1.1 Stochastic and Momentum Analysis of Nepalese Stock Market. | 6 |
| 2.1.2 Money Management Limits to Trade by Robot Trader for Automatic Trading? | 7 |
| 2.2 <i>Cryptocurrency</i> | 7 |
| 2.3 <i>Stochastic</i> | 8 |
| 2.4 <i>Moving Average</i> | 9 |
| 2.5 <i>Exchange Cryptocurrency</i> | 10 |
| 2.6 INDODAX.COM..... | 11 |
| 2.7 BINANCE.COM..... | 11 |
| 2.8 <i>Internet</i> | 11 |
| 2.9 <i>Website</i> | 11 |
| 2.10 PHP | 12 |
| 2.11 <i>API (Application Programming Interface)</i> | 12 |
| 2.12 Basis Data | 13 |

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 2.13 | <i>XAMPP</i> | 13 |
| 2.14 | <i>MySQL</i> | 14 |
| 2.15 | <i>Web Browser</i> | 15 |
| 2.16 | <i>Sublime Text Editor</i> | 15 |
| 2.17 | <i>Validasi Kappa Cohen</i> | 15 |
| BAB III..... | | 19 |
| METODOLOGI..... | | 19 |
| 3.1 | Deskripsi Studi Kasus | 19 |
| 3.2 | Alur Penelitian | 19 |
| 3.2.1 | Studi Literatur | 20 |
| 3.2.2 | Analisa Kebutuhan | 20 |
| 3.2.3 | Perancangan Aplikasi..... | 20 |
| 3.2.4 | Pemrograman | 20 |
| 3.2.5 | Pengujian Aplikasi | 21 |
| 3.2.6 | Pembuatan Laporan | 21 |
| 3.3 | Workflow | 22 |
| 3.4 | Flowchart | 22 |
| 3.5 | Use Case Diagram | 30 |
| 3.6 | Activity Diagram | 31 |
| 3.7 | Sequence Diagram | 34 |
| 3.8 | Class Diagram..... | 44 |
| 3.9 | Entity Relationship Diagram..... | 45 |
| 3.10 | Conceptual Data Model | 46 |
| 3.11 | Physical Data Model | 47 |
| 3.12 | Data Definition Language..... | 48 |
| 3.13 | Data Manipulation Language..... | 48 |
| BAB IV | | 50 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | | 50 |
| 4.1 | Implementasi..... | 50 |
| 4.1.1 | Perangkat Keras | 50 |
| 4.1.2 | Perangkat Lunak | 50 |
| 4.2 | Uji Coba dan Hasil..... | 51 |
| 4.2.1 | Halaman Awal Aplikasi | 51 |

| | |
|---|-----------|
| 4.2.2 Halaman Login | 51 |
| 4.2.3 Halaman Dashboard Administrator | 52 |
| 4.2.4 Halaman Edit User | 53 |
| 4.2.5 Halaman Blokir User | 54 |
| 4.2.6 Halaman Edit Profile Admin | 55 |
| 4.2.7 Halaman Edit API User | 56 |
| 4.2.8 Halaman Hapus API User | 57 |
| 4.2.9 Halaman Profit User | 58 |
| 4.2.10 Halaman BOT Running | 60 |
| 4.2.11 Halaman History Simulasi | 61 |
| 4.2.12 Halaman Registrasi | 63 |
| 4.2.13 Halaman Dashboard User | 65 |
| 4.2.14 Halaman Edit Profil | 67 |
| 4.2.15 Halaman API Private | 68 |
| 4.2.16 Halaman Tambah API Private | 68 |
| 4.2.17 Halaman Hapus API Private | 69 |
| 4.2.18 Halaman Wallet User | 70 |
| 4.2.19 Halaman BOT Auto Trade | 72 |
| 4.2.20 Keluar Aplikasi | 80 |
| 4.3 Implementasi Algoritma | 80 |
| 4.4 Validasi | 85 |
| BAB V | 88 |
| Kesimpulan dan Saran | 88 |
| DAFTAR PUSTAKA | 90 |
| BIODATA PENULIS..... | 92 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2.1 Skema API | 13 |
| Gambar 3.1 Diagram alur penelitian..... | 19 |
| Gambar 3.2 Workflow diagram | 22 |
| Gambar 3.3 Flowchart masuk ke aplikasi..... | 23 |
| Gambar 3.4 Flowchart halaman admin | 24 |
| Gambar 3.5 Flowchart halaman member | 25 |
| Gambar 3.6 Flowchart pengaksesan API <i>public</i> pada <i>Exchange</i> | 26 |
| Gambar 3.7 Flowchart <i>pengaksesan API private pada Exchange</i> | 27 |
| Gambar 3.8 Flowchart BOT <i>Auto Trade</i> | 28 |
| Gambar 3.9 Flowchart <i>Stochastic</i> | 29 |
| Gambar 3.10 Flowchart <i>Exponential Moving Average (EMA)</i> | 30 |
| Gambar 3.11 Use Case Diagram Aplikasi | 31 |
| Gambar 3.12 Activity Diagram Masuk Aplikasi | 32 |
| Gambar 3.13 Activity Diagram Halaman Admin | 33 |
| Gambar 3.14 Activity Diagram Halaman Member..... | 34 |
| Gambar 3.15 Sequence Diagram Edit Member | 35 |
| Gambar 3.16 Sequence Diagram Hapus Member..... | 36 |
| Gambar 3.17 Sequence Diagram Edit Profil Admin..... | 37 |
| Gambar 3.18 Sequence Diagram Registrasi Member | 38 |
| Gambar 3.19 Sequence Diagram Edit Profil Member | 39 |
| Gambar 3.20 Sequence Diagram Tambah API Member | 40 |

| | |
|---|----|
| Gambar 3.21 Sequence Diagram Edit API Member..... | 41 |
| Gambar 3.22 Sequence Diagram Cek Wallet | 42 |
| Gambar 3.23 Sequence Diagram Menjalankan Bot..... | 43 |
| Gambar 3.24 Class Diagram | 44 |
| Gambar 3.25 ERD..... | 45 |
| Gambar 3.26 CDM..... | 46 |
| Gambar 3.27 PDM | 48 |
| Gambar 4.1 Halaman Utama Website..... | 51 |
| Gambar 4.2 Halaman Login..... | 52 |
| Gambar 4.3 Halaman Dashboard Admin | 52 |
| Gambar 4.4 Halaman Edit User | 53 |
| Gambar 4.5 Notifikasi Sukses Edit User | 53 |
| Gambar 4.6 Halaman Blokir User | 54 |
| Gambar 4.7 Notifikasi Sukses Blokir User..... | 54 |
| Gambar 4.8 Halaman Edit Profil Admin | 55 |
| Gambar 4.9 Notifikasi Sukses Edit Profile | 55 |
| Gambar 4.10 Halaman API User | 56 |
| Gambar 4.11 Halaman Edit API User..... | 56 |
| Gambar 4.12 Notifikasi Sukses Edit API User | 57 |
| Gambar 4.13 Halaman Hapus API User | 57 |
| Gambar 4.14 Notifikasi Sukses Hapus API User | 58 |
| Gambar 4.15 Halaman Profit User..... | 59 |
| Gambar 4.16 Konfirmasi Hapus Semua Data Profit..... | 59 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.17 Notifikasi Sukses Hapus Data Profit..... | 59 |
| Gambar 4.18 Halaman BOT yang Berjalan | 60 |
| Gambar 4.19 Konfirmasi <i>Stop</i> BOT | 60 |
| Gambar 4.20 Notifikasi Sukses <i>Stop</i> BOT | 61 |
| Gambar 4.21 Halaman <i>History</i> transaksi pada Simulasi..... | 62 |
| Gambar 4.22 Konfirmasi Hapus Semua Data <i>History</i> | 62 |
| Gambar 4.23 Notifikasi Sukses Hapus Data <i>History</i> | 62 |
| Gambar 4.24 Halaman Registrasi | 63 |
| Gambar 4.25 Notifikasi Sukses Registrasi..... | 63 |
| Gambar 4.26 Notifikasi Gagal Registrasi | 64 |
| Gambar 4.27 Tampilan Email Verifikasi..... | 64 |
| Gambar 4.28 Notifikasi Sukses Verifikasi Email | 65 |
| Gambar 4.29 Notifikasi Akun Belum Diverifikasi | 66 |
| Gambar 4.30 Notifikasi Belum Di <i>Approve</i> | 66 |
| Gambar 4.31 Halaman Dashboard User | 67 |
| Gambar 4.32 Halaman Edit Profil..... | 67 |
| Gambar 4.33 Notifikasi Sukses Edit User | 68 |
| Gambar 4.34 Halaman API <i>Private</i> | 68 |
| Gambar 4.35 Halaman Tambah API <i>Private</i> | 69 |
| Gambar 4.36 Notifikasi Sukses Tambah API <i>Private</i> | 69 |
| Gambar 4.37 Halaman Konfirmasi Hapus API <i>Private</i> | 70 |
| Gambar 4.38 Notifikasi Sukses Hapus API <i>Private</i> | 70 |
| Gambar 4.39 Halaman <i>Wallet</i> pada Indodax | 71 |

| | |
|---|----|
| Gambar 4.40 Halaman <i>Wallet</i> pada Binance | 71 |
| Gambar 4.41 Halaman Awal BOT <i>Auto Trade</i> | 72 |
| Gambar 4.42 Halaman Form BOT pada Indodax | 73 |
| Gambar 4.43 Halaman Form BOT pada Indodax Simulasi | 73 |
| Gambar 4.44 Halaman Form BOT pada Binance | 73 |
| Gambar 4.45 Halaman <i>Form</i> BOT pada Binance Simulasi..... | 74 |
| Gambar 4.46 Tampilan BOT pada Indodax..... | 74 |
| Gambar 4.47 Tampilan BOT pada Indodax Simulasi..... | 75 |
| Gambar 4.48 Tampilan BOT pada Binance..... | 75 |
| Gambar 4.49 Tampilan BOT pada Binance Simulasi..... | 75 |
| Gambar 4.50 Tampilan BOT Saat Sinyal Beli..... | 76 |
| Gambar 4.51 Tampilan BOT Saat Sinyal Jual..... | 77 |
| Gambar 4.52 Notifikasi Saldo Tidak Mencukupi Saat Sinyal Beli | 77 |
| Gambar 4.53 Notifikasi Saldo Tidak Mencukupi Saat Sinyal Jual | 78 |
| Gambar 4.54 Notifikasi Transaksi Pada BOT Telegram | 79 |
| Gambar 4.55 Halaman Awal BOT <i>Auto Trade</i> | 80 |
| Gambar 4.56 Sinyal Beli..... | 81 |
| Gambar 4.57 Sinyal Jual | 81 |
| Gambar 4.58 Sinyal <i>Sideaway</i> | 81 |
| Gambar 4.59 Hasil Uji Kappa..... | 87 |

DAFTAR TABLE

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1 Tabel 2x2 untuk menghitung Kappa Cohen | 16 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengujian | 86 |

DAFTAR PSEUODO CODE

| | |
|--|----|
| Pseudo Code 4.1 Otomatis Beli Atau Jual | 79 |
| Pseudo Code 4.2 <i>Pseudo Code</i> Algoritma Stochastic..... | 79 |
| Pseudo Code 4.3 <i>Pseudo Code</i> Algoritma <i>Exponential Moving Average</i> | 83 |
| Pseudo Code 4.4 <i>Pseudo Code</i> Mengirim Sinyal Kepada BOT | 84 |

APLIKASI *BOT AUTO TRADE CRYPTOCURRENCY* MENGGUNAKAN *STOCHASTIC DAN EXPONENTIAL MOVING AVERAGE*

Nama Mahasiswa : Rienaldi Setiawan
NPM : 1434010046
Program Studi : Teknik Informatika
Dosen Pembimbing : 1. Rizky Parlika, S.Kom, M.Kom
2. Retno Mumpuni, S.Kom, M.Sc

ABSTRAK

Kemajuan teknologi *Virtual Currency* atau mata uang virtual akan memungkinkan orang membeli, berdagang dan berinvestasi tanpa intervensi bank atau lembaga keuangan lainnya, salah satunya adalah *Cryptocurrency*. *Cryptocurrency* adalah mata uang digital atau virtual yang menggunakan kriptografi untuk keamanan dan sulit untuk dipalsukan. Perdagangan *cryptocurrency* mulai ramai dilakukan dimana pelaku trading melakukan aktivitas trading dengan memantau harga pasar secara terus menerus. Hal ini menyebabkan pelaku trading harus menghabiskan waktu untuk memantau harga pasar dan melakukan trading agar tidak kehilangan momen perubahan harga tren.

Untuk mempermudah dalam melakukan trading, maka diperlukan sebuah aplikasi secara otomatis melakukan aktifitas trading. *BOT auto trade* merupakan aplikasi trading otomatis tanpa perlu memantau harga terus menerus. Bot akan membantu pelaku trading atau trader dalam melakukan proses trading tanpa perlu memantau harga secara terus menerus. Untuk dapat mendapatkan profit yang maksimal, *BOT auto trade* akan menggunakan metode peramalan yaitu *Stochastic* dan *Exponential Moving Average (EMA)*. Dengan menggunakan Analisa *Stochastic* dan *Exponential Moving Average* yang kemudian sinyal atau indikator akan di kirim kepada *BOT* sehingga dapat menentukan eksekusi jual atau beli secara otomatis dalam proses trading. Penelitian menggunakan aplikasi web PHP dan mengakses API dari *exchange*.

Hasil yang didapat menunjukkan bahwa aplikasi *BOT auto trade* ini dapat memberikan kemudahan kepada pelaku trading dalam melakukan trading. Meskipun demikian aplikasi *BOT auto trade* tidak menjamin akan selalu memberikan profit dikarenakan pergerakan harga yang sangat fluktuatif. Dari hasil validasi yang dilakukan pada 2 *exchange* menggunakan perhitungan validasi *kappa cohen* juga mendapatkan skor diatas 0,75, yaitu 0,762. Dengan demikian menunjukkan bahwa aplikasi layak digunakan dan dapat memberikan keuntungan dalam melakukan trading.

Kata kunci : *Cryptocurrency, Bitcoin, Stochastic, Moving Average, API, Bot auto trade.*