



**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING PREDIKSI
CRYPTOCURRENCY BERBASIS WEB**

SKRIPSI

GEGE ARDIYANSYAH

181410265

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2022



**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING PREDIKSI
CRYPTOCURRENCY BERBASIS WEB**

GEGE ARDIYANSYAH

181410265

Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Komputer

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BINA DARMA
PALEMBANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI MODEL DEEP LEARNING
PREDIKSI CRYPTOCURRENCY BERBASIS WEB**

GEGE ARDIYANSYAH

181410265

**Telah diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi**

Palembang, 04 Oktober 2022

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bina Darma

Dekan,

Universitas Bina Darma

Fakultas Ilmu Komputer

Pembimbing



Ferdiansyah, M.kom., CEH



Dr. Tata Sutabri, SKom, MMSI, MKM

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul "Analisis dan Implementasi Model Deep Learning Prediksi Cryptocurrency berbasis Wesbite" Oleh "Gege Ardiyansyah", telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Selasa tanggal 04 Oktober 2022.

Komisi Pengujian

1. Ketua : **Ferdiansyah, M.Kom., CEH**
2. Anggota : **Yesi Novaria Kunang, S.T., M.Kom**
3. Anggota : **Hadi Syaputra, M.Kom**



(.....)




(.....)



(.....)

Mengetahui,
Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma
Ketua,



Zaid Amin, M.Kom., Ph.D.

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Gege Ardiyansyah

NIM : 181410265

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) adalah asli dan belum pernah di ajukan untuk gelar akademik (Sarjana) di Universitas Bina Darma atau perguruan tinggi lainnya ;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya dengan arahan dari tim pembimbing ;
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dikutip dengan mencantumkan nama pengarang dan memasukan ke dalam daftar rujukan ;
4. Saya bersedia tugas skripsi, di cek keasliannya menggunakan plagiarism checker serta unggah ke internet, sehingga dapat di akses secara daring;
5. Surat pernyataan ini saya tulis dengan sungguh-sungguh dan apabila terbukti melakukan penyimpangan atau ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku ;

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2022

nyataan,

Gege Ardiyansyah
NIM : 181410265

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Kalau mau maju, hidup itu dijalani bukan direnungi.

PERSEMBAHAN :

Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya Allah SWT Akhirnya saya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan benar, Karya sederhana ini kupersembahkan kepada :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang tua saya yang tercinta, Bpk Agus Yamin M Ali dan Ibu Kartilah Terimakasih atas semangat, doa dan support yang selalu tak henti-hentinya diberikan kepada saya untuk keberkahan,keselamatan dan kesuksesan anaknya.
- Keluarga yang penulis sayangi terutama saudara penulis sendiri (Galang Pratama, Gilang Pratama, Gaga Sulistio dan Gita Oktariani)
- Para sahabat yang selalu membantu dan memberikan motivasi.
- Pembimbing Terbaik Bapak Ferdiansyah, M.Kom., CEH
- Teman-teman seangkatan
- Staff karyawan universitas Bina Darma yang membantu terselesaiannya skripsi ini
- Almamater Universitas Bina Darma
- Teman teman kantor di PT PUSRI Palembang terutama sesama TKNO Mitra bisnis (Agung, Iqbal, Revan, Wara, Toni, Fany, Midah, Ridha, Fiqo dan Andrea)
- Teman teman seperjuangan skripsi (Andree, Hesti, Riska dan Ibra)

Abstrak

Cryptocurrency merupakan aset digital yang dirancang berdasarkan Kriptografi seperti *Secure Hash Algorithm 2* (SHA-2) dan *Message Digest 5* (MD5). *Cryptocurrency* menggunakan teknologi *Blockchain* untuk menjamin keamanan, transparansi, mudah dilacak dan tidak dapat diubah. Hal ini yang membuat *cryptocurrency* menjadi sangat populer diberbagai macam bidang terutama dibidang keuangan. Walaupun demikian, ketidakpastian dan perubahan harga yang sangat dinamis membuat tingkat resiko untuk melakukan investasi pada aset digital ini cukup tinggi. Alasan tersebut membuat pembahasan mengenai prediksi harga *cryptocurrency* menjadi tren secara global.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi harga *cryptocurrency* menggunakan *hybrid GRU LSTM* kemudian mengatur *epoch* untuk mendapatkan hasil prediksi yang paling akurat. Peneliti juga membuat sebuah aplikasi berbasis *website* yang dapat digunakan oleh khalayak umum untuk mengetahui dan memprediksi harga *cryptocurrency* secara langsung. Hasilnya adalah sebuah aplikasi berbasis *website* yang mampu memprediksi harga *cryptocurrency* untuk beberapa hari kedepan yang telah divalidasi dengan menggunakan data 7 hari, 14 hari, 30 hari, 60 hari dan 90 hari sebelumnya.

Kata Kunci: Prediksi, *Cryptocurrency*, Website, Aplikasi, Regresi

Abstract

Cryptocurrency is a digital asset designed by cryptography such as Secure Hash Algorithm 2 (SHA-2) and Message Digest 5 (MD5). Cryptocurrency uses Blockchain technology to ensure security, transparency, ease of locating, and unchangeability. This technology is why cryptocurrency became very popular in many sectors, especially the financial one. Although, the uncertainty and the dynamic change of cryptocurrency price make the risk for investment in this digital asset pretty high. It's also the main reason so many studies about cryptocurrency price prediction are popular globally.

This study intends to predict cryptocurrency prices using hybrid GRU LSTM, then set up the epoch to get the most accurate prediction model. The public will be able to use a web-based application made by the researcher, especially people involved in cryptocurrency investment. The result is a web-based application that can predict cryptocurrency prices for the next few days. The results were validated using the data from the previous seven days, 14 days, 30 days, 60 days, and 90 days.

Keywords: *Prediction, Deep learning, Cryptocurrency, Website, Regression.*

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat ALLAH SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Bina Darma.

Dalam penulisan skripsi ini, tentunya masih jauh dari kata sempurna. Hal ini dikarenakan keterbatasannya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki. Oleh karena itu dalam rangka melengkapi kesempurnaan dari penulisan skripsi ini diharapkan adanya kritik dan saran yang di berikan untuk membangun.

Pada Kesempatan yang baik ini, tak lupa penulis menghaturkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, nasehat dan pemikiran dalam penulisan skripsi penelitian ini, terutama kepada :

1. Dr. Sunda Ariana, M.Pd., M.M. selaku Rektor Universitas Bina Darma Palembang
2. Dr. Tata Sutabri, SKom, MMSI, MKM selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang
3. Zaid Amin, M.Kom., Ph.D. selaku ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Ferdiansyah, M.Kom. selaku Pembimbing dan mentor terbaik dalam penulisan ini.
5. Kepada Ibu Dr. Yesi Novaria Kunang, S.T., M.Kom, dan Hadi Syaputra, M.Kom sebagai penguji.
6. Orang Tua, Saudara-saudaraku yang memberikan support dalam penyusunan Skripsi ini.
7. Kepada seluruh dosen dan mahasiswa Universitas Bina Darma yang telah membantu atas terlaksananya skripsi ini.

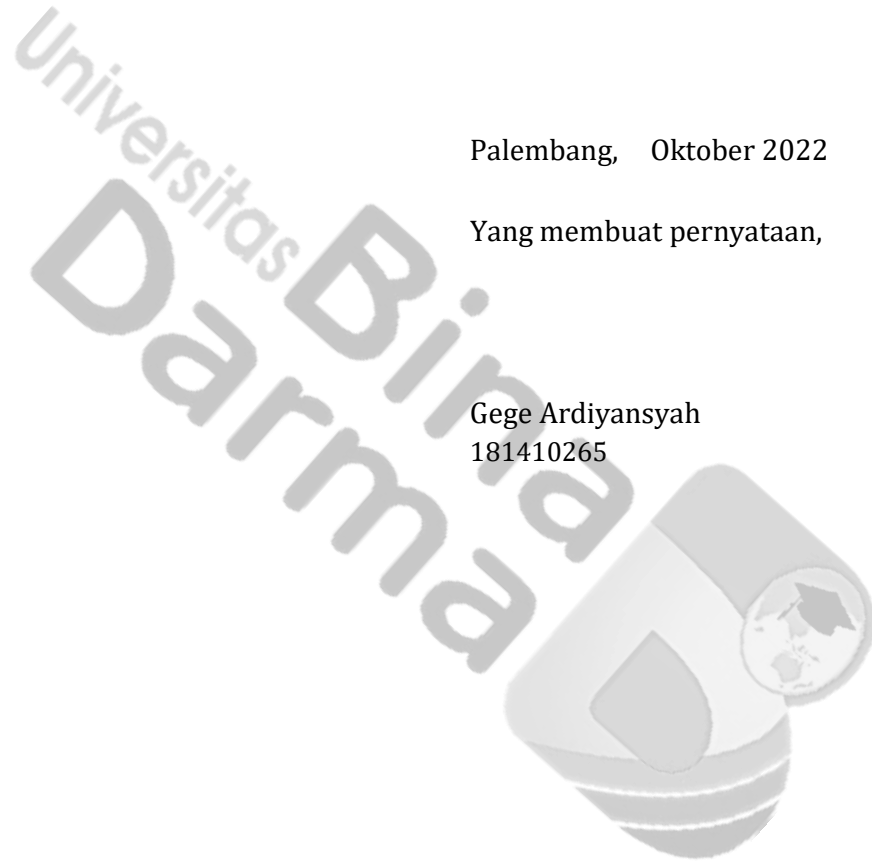
8. Kepada teman-teman seperjuangan Program Studi Sitem Informasi angkatan 2018.

Semoga amal baik kita semua mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Akhir kata penulis ucapkan sekian dan terima kasih.

Palembang, Oktober 2022

Yang membuat pernyataan,

Gege Ardiyansyah
181410265



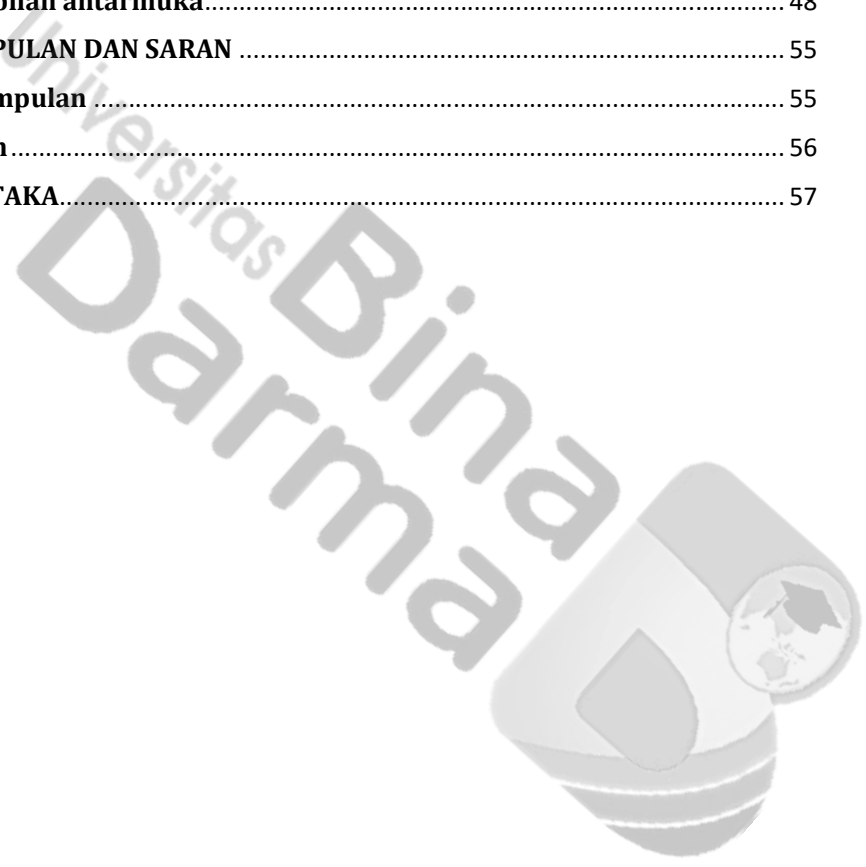
DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
Surat Pernyataan.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
Abstrak.....	v
<i>Abstract</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Identifikasi Masalah	4
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Metodologi Penelitian	5
1.7.1 Waktu dan Tempat.....	5
1.7.2 Metode Penelitian	5
1.7.3 Alat dan Bahan	5
1.7.4 Metode Pengumpulan Data	6
1.7.5 Metode Pengembangan Sistem.....	6
1.8 Sistematika Penulisan.....	8
BAB II Tinjauan Pustaka	10
2.1 Website Yahoo Finance	10
2.2 Platform API Binance	10
2.3 Prediksi.....	10
2.4 Cryptocurrency.....	11
2.5 Machine Learning.....	12

2.6	Deep learning.....	13
2.6.1	Long Short-Term Memort (LSTM).....	15
2.6.2	Gated Recurrent Unit (GRU).....	16
2.7	Key Performance Indicator (KPI)	17
2.7.1	Root Mean Squared Error (RMSE)	17
2.7.2	Mean Absolute Percentage Error (MAPE)	18
2.8	Website.....	18
2.8.1	Hypertext Markup Language (HTML)	19
2.8.2	Cascading Style Sheets (CSS)	19
2.8.3	Javascript	20
2.8.4	JQuery	20
2.8.5	Flask.....	21
2.9	Pengujian Alpha	22
2.9.1	Black Box	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		24
3.1	Penelitian Terkait.....	24
3.2	Persiapan Data.....	25
3.3	Pra-Pemrosesan Data.....	26
3.4	Pemodelan.....	26
3.4.1	GRU-LSTM Model.....	27
3.5	Evaluasi	30
3.6	Hasil Evaluasi Awal.....	30
3.7	Rancangan Aplikasi	31
3.7.1	Perancangan Use Case.....	31
3.7.2	Perancangan Activity Diagram	32
3.7.3	Perancangan Database.....	33
3.7.4	Perancangan User Interface.....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Pembuatan Aplikasi.....	38
4.1.1	Machine Learning Model	38
4.1.2	Controller.....	38
4.1.3	Model	41
4.1.4	Database.....	42
4.1.5	Migration	43

4.1.6	Route.....	44
4.1.7	View	45
4.1.8	Widget	45
4.2	Tahapan Pengujian	47
4.2.1	Pengujian Alpha.....	47
4.3	Tampilan antarmuka.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....		57



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Siklus pengembangan Rapid Application Development	8
Gambar 2.1 Statistics / Data Science (Mining) Models.	14
Gambar 2.2 LSTM Cell	15
Gambar 2.3 GRU Cell	16
Gambar 3.1 Penggunaan data pada aplikasi jupyter notebook.....	25
Gambar 3.2 Tahapan Pra-Pemrosesan Data	26
Gambar 3.3 Kerangka model GRU LSTM.....	27
Gambar 3.4 Pengkodean model menggunakan Bahasa pemrograman python	28
Gambar 3.5 Ringkasan model	29
Gambar 3.6 Line Chart hasil prediksi harga Bitcoin	30
Gambar 3.7 Use Case Diagram.....	32
Gambar 3.8 Activity Diagram.....	33
Gambar 3.9 Halaman Login.....	35
Gambar 3.10 Halaman Registrasi	36
Gambar 3.11 Halaman Prediksi.....	37
Gambar 4.1 Machine learning model	38
Gambar 4.2 Folder Controller.....	39
Gambar 4.3 Pengkodean File Authentication.....	39
Gambar 4.4 Pengkodean File Detail.....	40
Gambar 4.5 Pengkodean Predict.....	40
Gambar 4.6 Pengkodean Predict File.....	41
Gambar 4.7 Folder Model	41
Gambar 4.8 Pengkodean Model	42
Gambar 4.9 Folder Database.....	42
Gambar 4.10 Pengkodean Connection	42
Gambar 4.11 Pengkodean migration	43
Gambar 4.12 Hasil Migration.....	43
Gambar 4.13 Folder Routes.....	44

Gambar 4.14 Pengkodean Route.....	44
Gambar 4.15 Folder Templates untuk View.....	45
Gambar 4.16 Contoh Pengkodean menggunakan Jinja	45
Gambar 4.17 Pengkodean Widget tape.....	46
Gambar 4.18 Tampilan Widget tape	46
Gambar 4.19 Pengkodean Widget tabel harga crypto.....	47
Gambar 4.20 Tampilan Widget tabel harga crypto.....	47
Gambar 4.21 Halaman Login.....	49
Gambar 4.22 Halaman Registrasi	49
Gambar 4.23 Halaman Dashboard	50
Gambar 4.24 Halaman Prediksi dengan form biasa dan form file.....	50
Gambar 4.25 Hasil Prediksi cryptocurrency	51
Gambar 4.26 Prediction Training	52
Gambar 4.27 Halaman Details.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Hasil Evaluasi	30
Tabel 3.2 Tabel User	34
Tabel 3.3 Tabel Hasil Prediksi	34
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Alpha	48
Tabel 4.2 Hasil Validasi Prediksi	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar SK Pembimbing

Lampiran 2 : Lembar Konsultasi Karya Ilmiah

