



**Prediksi Nilai Mata Uang *Bitcoin* menggunakan LSTM dan
Sentiment Analisis pada Sosial Media**

Skripsi

Andreean Dharma Arisandi

161410235

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

2020



**Prediksi Nilai Mata Uang *Bitcoin* menggunakan LSTM dan
Sentiment Analisis pada Sosial Media**

**Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer**

Andreean Dharma Arisandi

161410235

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS BINA DARMA

PALEMBANG

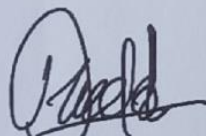
2020

HALAMAN PENGESAHAN

**Prediksi Nilai Mata Uang *Bitcoin* menggunakan LSTM dan
Sentiment Analisis pada Sosial Media**

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

Dosen Pembimbing



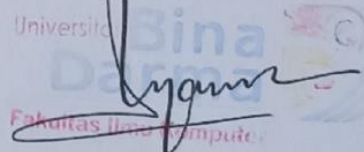
Ferdiansyah, M.Kom

Disetujui, 08 Agustus 2020

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Bina Darma

Dekan



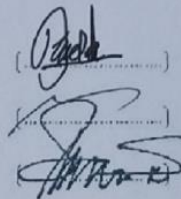
Dedy Syamsuar, S.Kom., M.I.T., Ph.D.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul "Prediksi Nilai Mata Uang Bitcoin menggunakan LSTM dan Sentiment Analisis pada Sosial Media" Oleh Andreean Dharma Arisandi (161410235), telah dipertahankan didepan komisi penguji pada hari Selasa 8 September 2020

Komisi Pengujian

1. Ketua : Ferdiansyah, M.Kom
2. AnggotaPenguji : Linda Atika, M.Kom
3. AnggctaPenguji : Kiki Rizky Nova Wardani, M.Kom



Mengetahui,
Program Studi Sistem Informasi

Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bina Darma

Ketua

Universitas Bina Darma

Fakultas Ilmu Komputer

Fakultas Ilmu Komputer

Dr. Edi Surya Negara, M.Kom

NIDN, 0205038803

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andreean Dharma Arisandi

NIM : 161410235

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 pendapatan 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, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,



Andreean Dharma Arisandi

NIM : 161410366

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

Real Action For Our Vision!

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 Afrizal dan Ibu Desiana
Terimakasih atas semangat, doa dan support yang selalu tak henti-hentinya diberikan kepada saya untuk keberkahan,keselamatan dan kesuksesan anaknya.
- Keluarga yang penulis sayangi
- Para sahabat yang selalu membantu dan memberikan motivasi.
- Pembimbing Terbaik Bapak Ferdiansyah, M.Kom
- Teman-teman seangkatan
- Staff karyawan universitas Bina Darma yang membantu terselesaiannya skripsi ini
- Almamater Universitas Bina Darma
- Dermolok's Team (Adam, Ardi, Riswara, Ekram, Fajar)

ABSTRAK

Cryptocurrency adalah mata uang digital dimana transaksi dapat dilakukan dengan transaksi online. Salah satu jenisnya yaitu *bitcoin*. *Bitcoin* adalah salah satu mata uang elektronik yang bersifat desentralisasi (tidak terpusat) dan tidak diatur atau dijamin oleh otoritas pusat. Harga *Bitcoin* sangat fluktuatif dan sering kali membuat resah pengguna dan investor *Bitcoin*. Oleh karena itu, diusulkan sebuah metode atau sistem prediksi harga *Bitcoin* dengan mempelajari pola dan tingkah laku data time series harga historisnya. Dalam Penelitian ini, kontribusi utamanya yaitu sentiment analisis yang dapat membedakan tweet positif dan negatif dari *bitcoin* di twitter dengan akurasi 95.00%. Dengan model LSTM yang dapat memprediksi harga *Bitcoin* pada hari berikutnya dengan mempertimbangkan harga *historis* dan skor *sentimen* positif dan negatif. Namun teknik ini memerlukan parameter yang tepat untuk mendapatkan hasil prediksi yang akurat. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini, menunjukkan jika sistem yang akan dibangun nantinya dapat melihat nilai *bitcoin* dengan lebih baik lagi. Setelah di evaluasi dengan RMSE didapatkan nilai 335.201882 dengan epoch 10. Semakin kecil RMSE maka semakin baik performansi modelnya terhadap data *testing*.

Kata Kunci : Prediksi, Fluktuasi, *Cryptocurrency*, *Bitcoin*

ABSTRACT

Cryptocurrency is a digital currency where transactions can be made by online transactions. One type is bitcoin. Bitcoin is an electronic currency that is decentralized (not centralized) and is not regulated or regulated by a central authority. The price of Bitcoin is very volatile and often makes Bitcoin users and investors nervous. Therefore, a Bitcoin price prediction method or system is proposed by studying the patterns and behavior of time series historical price data. In this study, the main contribution is sentiment analysis that can distinguish positive and negative tweets from bitcoin on Twitter with an accuracy of 95.00%. With the LSTM model that can predict the Bitcoin price the next day by considering the historical price and positive and negative sentiment scores. However, this technique requires the right parameters to get accurate prediction results. The results obtained from this study indicate that if the system to be built will be able to see the value of bitcoin even better. After evaluating with RMSE, the value was 335.201882 with epoch 10. The smaller the RMSE, the better the performance of the model against the testing data.

Keywords: Prediction, Fluctuation, Cryptocurrency, Bitcoin

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. Dedi Syamsuar, M.I.T, Ph.D selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Darma Palembang
3. Dr. Edi Surya Negara, M.Kom. selaku ketua Program Studi Sistem Informasi
4. Ferdiansyah, M.Kom. selaku Pembimbing dan mentor terbaik dalam penulisan ini.
5. Kepada Ibu Linda Atika, M.Kom, dan Ibu Kiky Rizky Nova Wardani, 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 2016.

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

Palembang, Agustus 2020

Yang membuat pernyataan,

Andreean Dharma Arisandi
161410366

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
Surat Pernyataan.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
Daftar Gambar	xiii
Daftar Tabel.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat penelitian	3
1.3.1 Tujuan.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
1.4 Metodologi Penelitian.....	4
1.4.1 Waktu Penelitian.....	4
1.4.2 Metode Penelitian.....	4
1.4.3 Metode Pengumpulan Data	4
1.4.4 Metode Alur Pembangunan Model Prediksi	5
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pendahuluan.....	7
2.2 Prediksi	7
2.3 <i>Bitcoin</i>	8
2.4 LSTM (<i>Long Short Term Memory</i>)	8
2.5 Sentiment Analisis	12
2.5.1 TextBlob.....	13

2.5.2	Klasifikasi Sentiment.....	13
2.6	Twitter.....	14
2.7	<i>Cryptocurrency</i>	17
2.8	Fluktuasi <i>Cryptocurrency</i>	19
2.6	Faktor Yang Mempengaruhi <i>Cryptocurrency</i>	21
2.6.1	Faktor Internal.....	21
2.6.2	Faktor Eksternal.....	21
2.7	RMSE (<i>Root Mean Square Error</i>).....	22
2.8	Hasil Estimasi.....	23
2.9	Korelasi Dengan Harga.....	25
2.10	Dataset.....	25
2.11	Twitter API.....	26
2.12	Simbol.....	27
BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN.....		29
3.1	Metode Penelitian.....	29
3.2	Metode Pengumpulan Data.....	29
3.2.1.	Tahap 1 Identifikasi masalah.....	31
3.2.2.	Tahap 2.....	31
3.2.3.	Tahap 3.....	32
3.3	Waktu Penelitian.....	32
3.4	Peralatan yang digunakan.....	32
3.5	<i>Crawling</i> Data Twitter.....	33
3.5.1	TextBlob.....	36
3.6	Mengumpulkan <i>Dataset Bitcoin</i>	36
BAB IV HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN.....		39
4.1.	Pendahuluan.....	39
4.2.	Hasil Penelitian.....	39
4.2.1	Alur Pembangunan Model Prediksi.....	39
4.2.2	Sentiment Analisis.....	46
4.2.3	Post Processing.....	48
4.2.4	Hasil Awal.....	49

4.3 Hasil dan Diskusi	51
4.4 Ringkasan Bab.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Sistem Flow Diagram	5
Gambar 2. 1 Struktur yang diperluas dari RNN	9
Gambar 2. 2 Struktur sel memori LSTM hidden layer	10
Gambar 2. 3 Forget Gate[11]	11
Gambar 2. 4 Input Gate[11]	11
Gambar 2. 5 Output Gate[11]	11
Gambar 2. 6 Klasifikasi pemilihan untuk klasifikasi sentiment[13]	12
Gambar 2. 7 Grafik dari total Persentasi kapitalisasi yang mendominasi	20
Gambar 2. 8 Perbandingan Persentasi kapitalisasi pasar	20
Gambar 2. 9 Statistics / Data Science (Mining) Models.....	24
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	30
Gambar 3. 2 Proses pelabelan sentiment	33
Gambar 3. 3 input data twitter	33
Gambar 3. 4 <i>Counts Polarity</i>	34
Gambar 3. 5 Hasil crawling dan Sentiment Analisis <i>Bitcoin price</i>	34
Gambar 3. 6 Proses <i>Remove Duplikat</i>	35
Gambar 3. 7 Hasil <i>Remove Duplikat</i>	35
Gambar 3. 8 Situs Yahoo Finance	37
Gambar 3. 9 <i>Dataset</i> dari Yahoo Finance.....	38
Gambar 3. 10 Data sesudah di <i>convert</i> dari csv	38
Gambar 4. 1 Alur Pembangunan Model Prediksi	40
Gambar 4. 2 Situs developer twitter	41
Gambar 4. 3 <i>Input Token API Twitter</i>	41
Gambar 4. 4 Coding untuk membentuk data <i>target close variable</i>	42
Gambar 4. 5 Close Price History	42
Gambar 4. 6 Coding gambar normalisasi dataset	43
Gambar 4. 7 Tokenize Rapidminer	43
Gambar 4. 8 Hasil <i>Tokenize Bitcoin Price</i>	44
Gambar 4. 9 Coding split data.....	45
Gambar 4. 10 Desain Split data twitter rapidminer	45
Gambar 4. 11 Penentuan presentasi data testing dan data training Rapidminer	45
Gambar 4. 12 Rancangan algoritma <i>Naïve Bayes</i>	46
Gambar 4. 13 Isi input <i>Cross Validation</i>	46
Gambar 4. 14 Akurasi Algoritma <i>Naïve Bayes</i>	48
Gambar 4. 15 Coding program <i>step</i> normalisasi.....	48
Gambar 4. 16 LSTM coding Program untuk membentuk data	48
Gambar 4. 17 Penyesuaian dataset sebelum mulai diproses algoritma LSTM	49
Gambar 4. 18 Step prediksi menggunakan 60 data <i>train</i>	49
Gambar 4. 19 Mendapatkan Hasil	49
Gambar 4. 20 Plot data ke hasil Grafik.....	50
Gambar 4. 21 Hasil bitcoin berdasarkan waktu prediksi per tahun	51

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Simbol Flowchart	28
Tabel 3. 1 Jumlah Data Crawling Bitcoin	35
Tabel 3. 2 Data Testing Bitcoin.....	36
Tabel 3. 3 Kelas Sentiment dari Library TextBlob	36
Tabel 4. 1 Data Akurasi	47
Tabel 4. 2 Akurasi Algoritma Naïve Bayes	47
Tabel 4. 3 Hasil RMSE.....	51
Tabel 4. 4 Sentiment Analisis Bitcoin	52
Tabel 4. 5 Sentiment Analisis Price Bitcoin.....	54