

**PREDIKSI HARGA *BITCOIN* DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
LONG SHORT-TIME MEMORY (LSTM) BERDASARKAN KATA KUNCI
*GOOGLE TREND***

SKRIPSI



disusun oleh

Muhammad Luthfi Pratama

17.11.1643

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

**PREDIKSI HARGA *BITCOIN* DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA
LONG SHORT-TIME MEMORY (LSTM) BERDASARKAN KATA KUNCI
*GOOGLE TREND***

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian
persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Muhammad Luthfi Pratama

17.11.1643

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PREDIKSI HARGA *BITCOIN* DENGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *LONG SHORT-TIME MEMORY (LSTM)*
BERDASARKAN KATA KUNCI *GOOGLE TREND***

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Luthfi Pratama

17.11.1643

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 Maret 2022

Dosen Pembimbing,

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PREDIKSI HARGA *BITCOIN* DENGAN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *LONG SHORT-TIME MEMORY (LSTM)*
BERDASARKAN KATA *KUNCI GOOGLE TREND***

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Luthfi Pratama

17.11.1643

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 Maret 2022

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Bayu Setiaji, M.Kom
NIK. 190302216

Hastari Utama, M.Cs
NIK. 190302230

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 15 Maret 2022

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

Hanif AlFatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

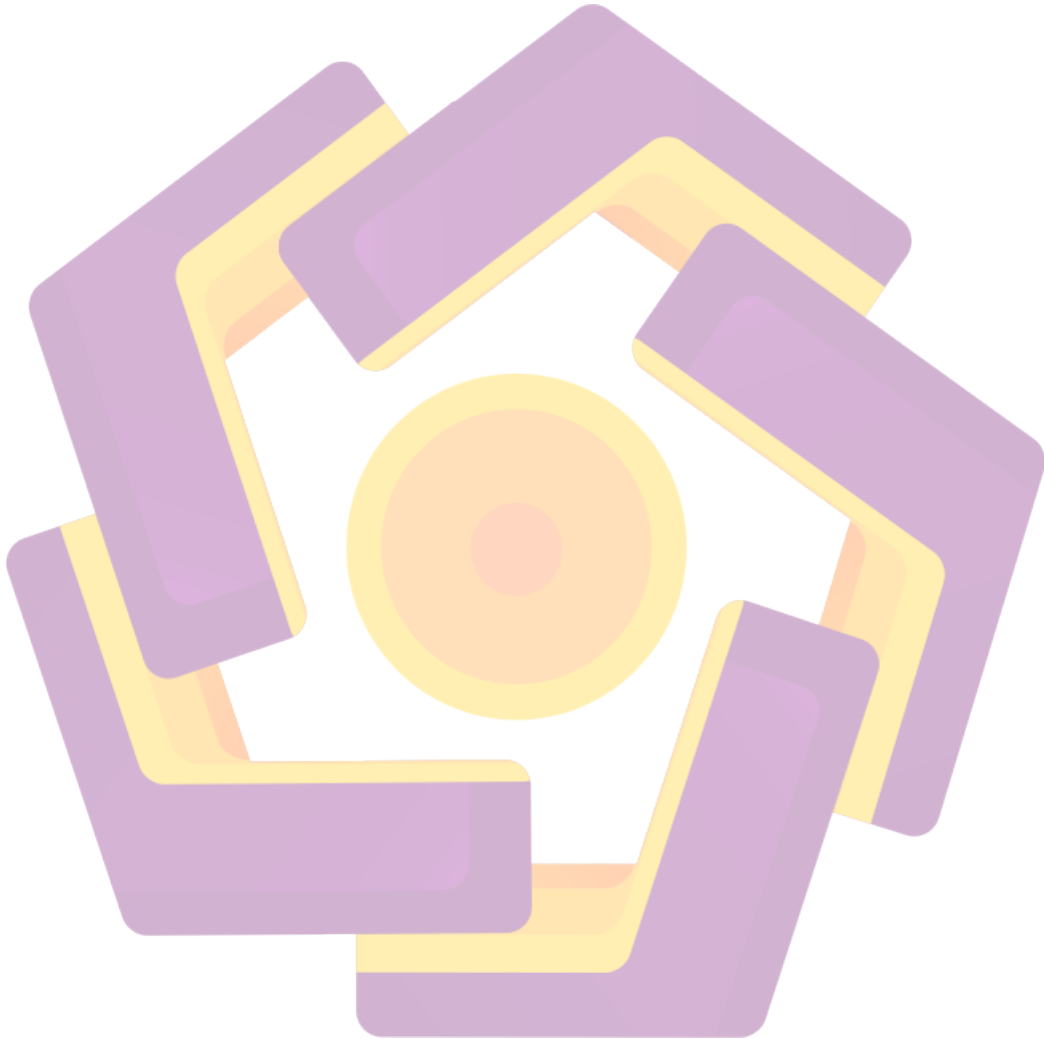
Yogyakarta, 15 Maret 2022



Muhammad Luthfi Pratama
NIM. 17.11.1643

MOTTO

Real Action For Our Vision!



PERSEMBAHAN



Skripsi ini
saya persembahkan kepada kedua orang tercinta **Ayah dan Ibu,**
Adik, keluarga terdekat,
serta teman-teman terdekat

KATA PENGANTAR

assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur penulis limpahkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmt dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dan skripsi. Shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah memimpin umat manusia dari jalan yang gelap menuju jalan yang terang benderang.

Penulis mendapatkan banyak sekali dukungan dari banyak pihak selama proses pengerjaan studi dan lebih khususnya pada proses penyusunan karya ilmiah skripsi ini. Penulis haturkan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral maupun non moral yang luar biasa besar.
2. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu Windha Mega PD, M.Kom selaku ketua jurusan Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Bapak Hastari Utama, M.Cs selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena Kesempurnaan hanya milik Allah SWT, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sehingga menjadi lebih baik lagi.

Terakhir dari penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca baik di lingkungan Universitas Amikom Yogyakarta, maupun di dunia ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 15 Maret 2022



Penulis

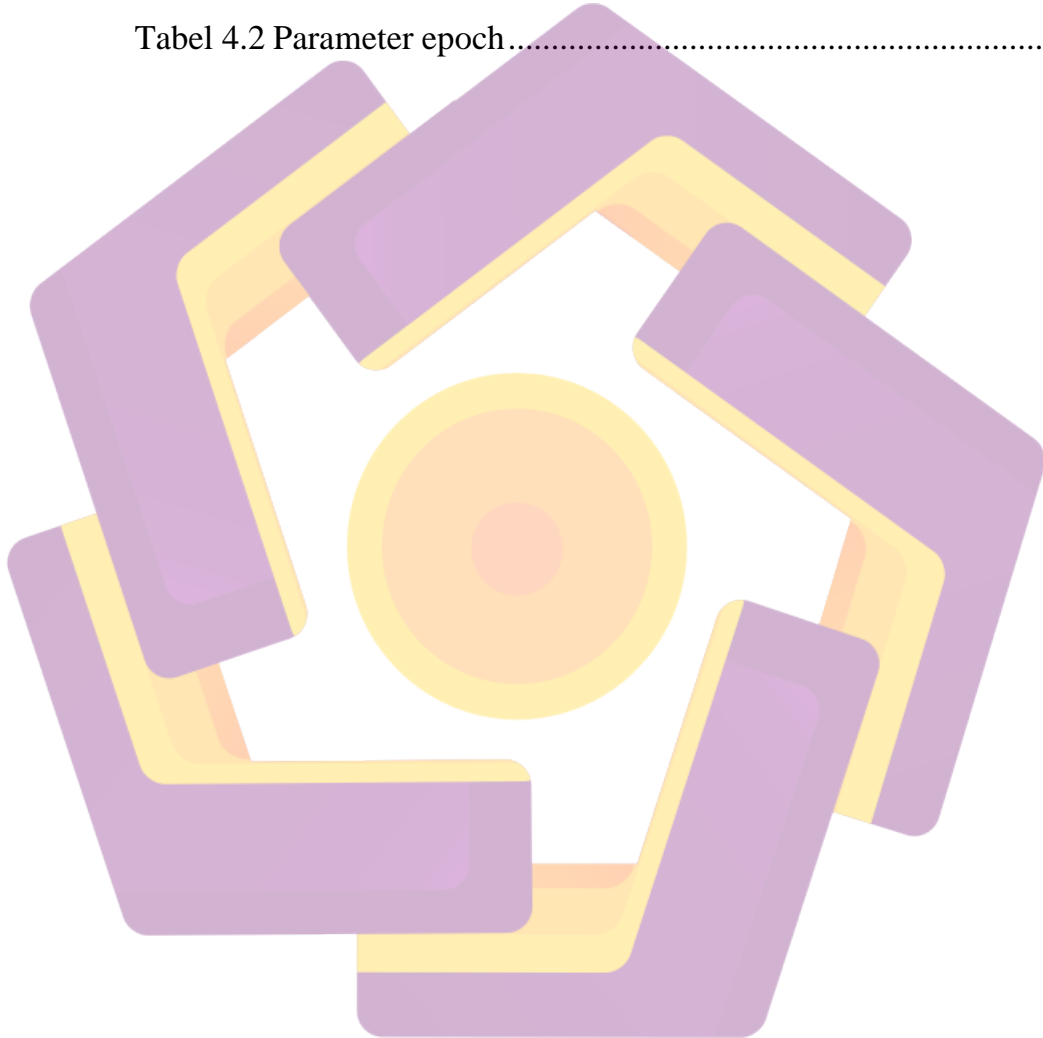
DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB IPENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Tinjauan Pustaka.....	6
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 <i>Python</i>	11
2.2.2 <i>Numpy</i>	13
2.2.3 <i>Matplotlib</i>	13
2.2.4 Neural Network.....	13
a.) Sejarah Neural network.....	13
b.) Neural Network.....	14
2.2.5 RNN.....	17
2.2.6 LSTM.....	20

2.3	EVALUASI	22
2.3.1	MSE.....	22
2.3.2	RMSE	22
2.3.3	MAPE	23
BAB III METODE PENELITIAN		24
3.1	Deskripsi singkat objek	24
3.2	Alat dan bahan Penelitian	24
3.3	Metode penelitian	24
3.4	Metode pengumpulan data	26
3.5	Metode rancangan	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		28
4.1	<i>Perancangan</i>	28
4.2	Implementasi sistem	29
4.2.1	<i>Tahap preprocessing data</i>	29
4.2.2	<i>Training model</i>	29
4.2.3	Testing.....	30
4.3	Pengujian system	31
4.3.1	Skenario evaluasi.....	31
4.3.2	parameter max epoch	32
4.3.3	Parameter batch size.....	32
4.4	Pengolahan prediksi metode LSTM.....	33
BAB V PENUTUP		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		36
LAMPIRAN		38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian	7
Tabel 3.1 10 data awal dan 10 data akhir	26
Tabel 4.1 Parameter epoch.....	32
Tabel 4.2 Parameter epoch.....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses RNN saat Perhitungan Waktu Didepanya	18
Gambar 2. 2 Cell LSTM dengan 4 Lapis Fungsi Aktivasi	21
Gambar 3. 1 Bagan alir penelitian	25
Gambar 4. 1 Flowchart Prediksi BTC LSTM	28
Gambar 4. 2 Normalisasi Data	29
Gambar 4. 2. 1 Data Training dan Data Testing	30
Gambar 4. 3 Evaluasi Akurasi Model prediksi BTC	31
Gambar 4. 4 Data Harga Bitcoin	33
Gambar 4. 5 Perbandingan Data Prediksi dan Data Real	34

INTISARI

Bitcoin adalah sebuah kurensi baru yang diciptakan pada tahun 2009 oleh seorang yang tidak diketahui dengan nama alias Satoshi Nakamoto. Cryptocurrency yang bersifat terdesentralisasi dan tidak diatur atau dijamin oleh otoritas pusat ini telah ramai digunakan untuk bertransaksi dan investasi di berbagai negara, termasuk Indonesia. Akan tetapi, meski memiliki banyak kelebihan dibandingkan dengan mata uang konvensional, perdagangan Bitcoin merupakan aktivitas berisiko tinggi, harga Bitcoin sangat fluktuatif, dimana harga dapat berubah secara signifikan dari waktu ke waktu.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Long Short-Time Memory (LSTM) yang menjadi sampel dalam penelitian adalah data harga Bitcoin. Masing masing variabel di ambil data dari repository: 1 Maret 2016 sampai 24 November 2018. Sedangkan data yang diperoleh dari Google Trends adalah subjek pencarian pada Google yang berkaitan dengan Bitcoin. Pada penelitian ini digunakan kata kunci utama dengan rincian sebagai berikut : "Bitcoin", BTC, Blockchain, dan Cryptocurrency.

Hasil yang didapat dari penelitian ini adalah Parameter batch size yang optimal yakni bernilai 32 dengan nilai RMSE dan MAE sebesar 77.74 dan 278.33 Dimana nilai RMSE yang dihasilkan tergolong kecil dikarenakan rentang data harga BTC yang cukup jauh. Hasil parameter epoch yang optimal yakni sebesar 100 dengan nilai RMSEtest sebesar 76.72.

Kata kunci: Bitcoin, Long Short-Term Memory , Time Series,

ABSTRACT

Bitcoin is a new currency created in 2009 by an unknown person under the alias Satoshi Nakamoto. A crypto currency that is decentralized and not regulated by a central authority which is busy for transactions and investments in various countries, including Indonesia. However, despite having many advantages compared to conventional currencies, Bitcoin trading is a high-risk activity, the price of Bitcoin is very volatile, where the price can change significantly from time to time. The method used in this research is Long Short-Time Memory (LSTM) which is the sample in this study is Bitcoin price data. Each variable is taken from the repository: March 1, 2016 to November 24, 2018. While the data obtained from Google Trends is the subject of a search on Google related to Bitcoin. In this study, the main keywords were used with the following details: "Bitcoin", BTC, Blockchain, and Cryptocurrency. The results obtained from this study are the optimal batch size parameter which is worth 32 with RMSE and MAE values of 77.74 and 278.33. Where the resulting RMSE value is relatively small because the range of BTC price data is quite far. The optimal epoch parameter result is 100 with an RMSEtest value of 76.72.

Keywords: Bitcoin, Long Short-Term Memory, Time Series,