



**PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *LONG-SHORT TERM MEMORY***

Rendy Akbar Rianto 41820010015

Rheno Budi Setiawan 41820010086

Muhamad Fikri Zulfikar 41820010077

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA

2024



**PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN
ALGORITMA *LONG-SHORT TERM MEMORY***

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer**

Oleh:

Rendy Akbar Rianto 41820010015

Rheno Budi Setiawan 41820010086

Muhamad Fikri Zulfikar 41820010077

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS MERCU BUANA JAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rendy Akbar Rianto
NIM : 41820010015
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN ALGORITMA LONG-SHORT TERM MEMORY

Menyatakan bahwa Laporan Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Skripsi saya terdapat unsur plagiat, maka Saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

Jakarta, 18 Juli 2024



Rendy Akbar Rianto

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

LEMBAR PENGESAHAN

Nama Mahasiswa (1) : Rendy Akbar Rianto
 NIM (41820010015)
 Nama Mahasiswa (2) : Muhamad Fikri Zulfikar
 NIM (41820010077)
 Nama Mahasiswa (3) : Rheno Budi Setiawan
 NIM (41820010086)
 Judul Tugas Akhir : PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI
 PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN
 ALGORITMA LONG-SHORT TERM MEMORY

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disidangkan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 21 Juni 2024

Menyetujui

Pembimbing : Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM, M.Kom ()
 NIDN : 0319078704
 Ketua Penguji : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom ()
 NIDN : 0313098901
 Penguji 1 : Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom ()
 NIDN : 0313098901
 Penguji 2 : Misbahul Fajri, Dr. M.TI ()
 NIDN : 0306077203

Mengetahui,


Dr. Bambang Jokonowo, S.Si., M.T.I.
 Dekan Fakultas Ilmu Komputer


Dr. Ruci Meivanti, M.Kom
 Ka.Prodi Sistem Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Penulisan Laporan Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa dengan limpahan kasih sayang, kesehatan, keberkahan, dan kesejahteraan yang diberikan;
2. Orang tua penulis, yang telah memberikan do'a yang terbaik kepada penulis yang mendukung dari berbagai arah baik secara moral maupun rohaniyah;
3. Nurhayati, keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moril dan materiil serta dukungan lainnya yang sangat berarti bagi penulis;
4. Prof. Dr. Andi Adriansyah, M. Eng selaku Rektor Universitas Mercu Buana;
5. Dr. Bambang Jokowi, S.Si, MTI selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer;
6. Dr. Ruci Meiyanti, S.Kom, M.kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi;
7. Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM selaku Dosen Pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini;
8. Ifan Prihandi, S.Kom, M.Kom selaku Ketua Penguji sekaligus sebagai Dosen Penguji 1 Sidang Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya;
9. Misbahul Fajri, Dr. M.TI selaku Dosen Penguji 2 Sidang Skripsi atas koreksi dan arahan serta masukannya;
10. Bapak/Ibu Dosen dan Staff Program Studi Sistem Informasi di Universitas Mercu Buana;
11. Risa Dwi Banowati, orang terdekat yang selalu mendukung dan menemani penulis selama proses penelitian ini. Kehadiran dan semangatnya memberikan dorongan besar bagi penulis untuk terus maju dan menyelesaikan penelitian ini;
12. Zulfrida Amalia, orang terdekat yang telah menemani dan selalu menjadi support system penulis selama proses penelitian ini. Kehadiran dan semangatnya lah yang memberikan dorongan besar bagi penulis untuk terus maju dan menyelesaikan penelitian ini;

13. Fahad Hakim Macadafi, yang telah memberikan ide dan masukan yang berharga untuk penelitian ini. Kontribusi dan wawasannya sangat membantu dalam menyelesaikan penelitian;
14. Muhammad Alfi Reza Sanjani dan Mohammad Kesha Kumara Adjie yang telah memberikan ide dan masukan untuk proses pada penelitian ini;
15. Andrian Restu Kakisina dan Seluruh anggota guild Celestial ID, terima kasih atas kebersamaan dan keceriaan yang telah kalian berikan. Kehadiran kalian membantu penulis melepaskan penat dan menyegarkan pikiran selama pengerjaan penelitian ini.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Laporan Skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 21 Juni 2024

Penulis



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Mercu Buana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rendy Akbar Rianto
NIM : 41820010015
Program Studi : Sistem Informasi
Judul Laporan Skripsi : PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PROVINSI BANTEN MENGGUNAKAN ALGORITMA LONG-SHORT TERM MEMORY

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini memberikan izin dan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Mercu Buana **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul di atas beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Universitas Mercu Buana berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Laporan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 18 Juli 2024

Yang menyatakan,



Rendy Akbar Rianto

ABSTRAK

Nama : Rendy Akbar Rianto
Rheno Budi Setiawan
Muhamad Fikri Zulfikar
NIM : 41820010015
41820010086
41820010077
Pembimbing TA : Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM
Judul : PREDIKSI HARGA CABAI MERAH DI PROVINSI BANTEN
MENGUNAKAN ALGORITMA *LONG-SHORT TERM MEMORY*

Cabai (*Capsicum annuum* L) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk dalam tanaman sayuran semusim, terbagi menjadi beberapa jenis seperti cabai merah besar, cabai merah keriting, dan cabai rawit yang meliputi cabai rawit hijau dan merah. Akhir-akhir ini Indonesia mengalami kemarau panjang dan dilanda kekeringan yang mengakibatkan harga komoditas pangan khususnya cabai mengalami perubahan yang tidak menentu. Fluktuasi harga cabai tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah dan masyarakat. Penelitian Steven Sen, dkk. yang berjudul “Komparasi Metode Multilayer Perceptron (MLP) dan Long Short Term Memory (LSTM) dalam Peramalan Harga Beras” serta penelitian Rizki Mugi Setya Adi dan Sudianto, “Prediksi Harga Komoditas Pangan Menggunakan Algoritma Long-Short Term Memory (LSTM)” menunjukkan bahwa penggunaan algoritma LSTM efektif dalam memprediksi harga dengan menghasilkan error yang rendah. LSTM dipilih karena kemampuannya dalam menangani pembelajaran non-linier dan data time series yang kompleks. Penelitian ini melakukan prediksi harga cabai merah menggunakan metode Long Short-Term Memory (LSTM) dengan beberapa tahapan proses, yaitu pre-processing, normalisasi data, training, dan prediksi. Evaluasi hasil prediksi dilakukan menggunakan Mean Squared Error (MSE) dan Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Berdasarkan pengujian menggunakan data harian harga cabai merah dan cuaca dari 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2023 di Provinsi Banten, metode LSTM menghasilkan nilai MSE terkecil sebesar 0.0010 dan MAPE terkecil sebesar 4.97% dengan proporsi data pelatihan dan pengujian sebesar 90:10%, sequence data sebanyak 60, dan jumlah epoch sebanyak 100.

Kata Kunci:

Cabai, Harga, Musim Kemarau, Prediksi, LSTM

ABSTRACT

Name : Rendy Akbar Rianto
Rheny Budi Setiawan
Muhamad Fikri Zulfikar

NIM : 41820010015
41820010086
41820010077

Consellor : Yuwan Jumaryadi, S.Kom, MM

Title : *PREDICTION OF RED CHILI PRICE IN BANTEN PROVINCE USING LONG-SHORT TERM MEMORY ALGORITHM*

Chili (Capsicum annum L) is a horticultural commodity included in seasonal vegetable crops, divided into several types such as large red chili, curly red chili, and cayenne pepper which includes green and red cayenne pepper. Recently, Indonesia has experienced long droughts and drought, which has resulted in the price of food commodities, especially chilies, experiencing erratic changes. The fluctuation of chili prices is a challenge for the government and society. Research by Steven Sen et al. entitled "Comparison of Multilayer Perceptron (MLP) and Long Short Term Memory (LSTM) Methods in Rice Price Forecasting" and research by Rizki Mugi Setya Adi and Sudianto, "Prediction of Food Commodity Prices Using the Long-Short Term Memory (LSTM) Algorithm" show that the use of the LSTM algorithm is effective in predicting prices by producing low errors. LSTM was chosen because of its ability to handle non-linear learning and complex time series data. This research predicts the price of red chili using the Long Short-Term Memory (LSTM) method with several stages of the process, namely pre-processing, data normalization, training, and prediction. Evaluation of prediction results is done using Mean Squared Error (MSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). Based on testing using daily data on red chili prices and weather from January 1, 2022 to December 31, 2023 in Banten Province, the LSTM method produces the smallest MSE value of 0.0010 and the smallest MAPE of 4.97% with the proportion of training and testing data of 90:10%, a sequence length of 60, and 100 epochs.

Keywords:

Chili, Price, Dry Season, Prediction, LSTM

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Teori/Konsep Terkait.....	6
2.2 Penelitian Terdahulu.....	9
2.3 Analisis Literature Review	18
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Deskripsi Sumber Data.....	23
3.2 Teknik Pengumpulan Data	23
3.3 Diagram Alir Penelitian.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN	26
4.1 Dataset	26
4.2 Pre-Processing Data.....	28

4.3 Pembuatan Model	30
4.4 Visualisasi.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan.....	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	54



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Range nilai MAPE	8
Tabel 2. 2 Literature Riview	9
Tabel 4. 1 Contoh Dataset	26
Tabel 4. 2 Contoh df Dataset.....	27
Tabel 4. 3 Hasil Epoch 50	33
Tabel 4. 4 Hasil Epoch 100	33
Tabel 4. 5 Hasil MSE dan MAPE LSTM	35
Tabel 4. 6 Hasil MSE dan MAPE Regresi Linear.....	36
Tabel 4. 7 Tabel Harga Prediksi Cabai Merah di Provinsi Banten selama 1 Tahun Kedepan.....	44
Tabel 4. 8 Interpretasi R^2 (R squared)	48



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Harga Cabai Merah	1
Gambar 2.1 Arsitektur LSTM	6
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	23
Gambar 4. 1 Visualisasi Performa Model	37
Gambar 4. 2 Visualisasi Peforma Model Actual	38
Gambar 4. 3 Visualisasi Peforma Model Predict	39
Gambar 4. 4 Visualisasi Hasil Prediksi Harga Cabai Merah Tahun Depan	42
Gambar 4. 5 Visualisasi Prediksi Harga Cabai Merah 1 Tahun Kedepan	44
Gambar 4. 6 Line Chart Cabai Merah	45
Gambar 4. 7 Line Chart Curah Hujan	46
Gambar 4. 8 Line Chart Lamanya Penyinaran Matahari	46



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Kartu Bimbingan Rheno Budi Setiawan	54
Lampiran 1. 2 Kartu Bimbingan Rendy Akbar Rianto	55
Lampiran 1. 3 Kartu Bimbingan Muhamad Fikri Zulfikar	56
Lampiran 2. 1 CV Rheno Budi Setiawan.....	57
Lampiran 2. 2 CV Rendy Akbar Rianto.....	58
Lampiran 2. 3 CV Muhamad Fikri Zulfikar.....	59
Lampiran 3. 1 Sertifikat BNSP Rheno Budi Setiawan	60
Lampiran 3. 2 Surat Keterangan BNSP Rendy Akbar Rianto	61
Lampiran 3. 3 Surat Keterangan BNSP Muhamad Fikri Zulfikar	62

