

PENGEMBANGAN FITUR PREDIKSI PENJUALAN ROTI KALKUN MENGGUNAKAN *LONG SHORT TERM MEMORY* DI JIMMY HANTU FOUNDATION

ANANDA PRATHAMA SAPUTRA



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Proyek Akhir dengan judul “Pengembangan Fitur Prediksi Penjualan Roti Kalkun Menggunakan *Long Short Term Memory* di Jimmy Hantu Foundation” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Laporan Proyek Akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Ananda Prathama Saputra
J0303211186



ABSTRAK

ANANDA PRATHAMA SAPUTRA. Pengembangan Fitur Prediksi Penjualan Roti Kalkun Menggunakan *Long Short Term Memory* di Jimmy Hantu Foundation. Dibimbing oleh INNA NOVIANTY dan WIEN KUNTARI.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan fitur prediksi penjualan Roti Kalkun menggunakan *Long Short Term Memory* di Jimmy Hantu Foundation. Proses pengembangan dilakukan dengan pendekatan CRISP-DM, dimulai dari tahap pemahaman bisnis hingga implementasi model ke dalam sistem berbasis web. Data penjualan Roti Kalkun periode Maret 2023 hingga Januari 2025 digunakan sebagai acuan pelatihan model. Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan standar *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Hasil pengujian menunjukkan bahwa model mampu menghasilkan prediksi dengan tingkat *error* sebesar 6,54%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa model yang dikembangkan dapat digunakan secara andal dalam membantu mendukung pengambilan keputusan di perusahaan.

Kata kunci : CRISP-DM, *Long Short Term Memory*, MAPE, Prediksi Penjualan

ABSTRACT

ANANDA PRATHAMA SAPUTRA. Development of a Sales Prediction Feature for Bread Using Long Short Term Memory at Jimmy Hantu Foundation. Supervised by INNA NOVIANTY and WIEN KUNTARI.

This study aims to develop a sales prediction feature for Roti Kalkun using the Long Short Term Memory at the Jimmy Hantu Foundation. The development process follows the CRISP-DM approach, starting from business understanding to the deployment of the model into a web-based system. Sales data from March 2023 to January 2025 were used to train the model. Model performance was evaluated using the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) metric. The testing results indicate that the model achieved a prediction error rate of 6.54%, which falls into the category of excellent performance. This demonstrates that the developed model can be reliably utilized to support decision-making processes within the company.

Keywords: CRISP-DM, Long Short Term Memory, MAPE, Sales Prediction



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENGEMBANGAN FITUR PREDIKSI PENJUALAN ROTI KALKUN MENGGUNAKAN *LONG SHORT TERM MEMORY* DI JIMMY HANTU FOUNDATION

ANANDA PRATHAMA SAPUTRA

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Ir. Irmansyah, M.Si.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proyek Akhir : Pengembangan Fitur Prediksi Penjualan Roti Kalkun
Menggunakan *Long Short Term Memory* di Jimmy
Hantu Foundation
Nama : Ananda Prathama Saputra
NIM : J0303211186

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si.

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Wien Kuntari, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Medhanita Dewi Renanti, S.Kom., M.Kom.
NPI 201807198305122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003



Tanggal Ujian :
07 Juli 2025

Tanggal Lulus :

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari hingga bulan April 2025 ini ialah peramalan, dengan judul “Pengembangan Fitur Prediksi Penjualan Roti Kalkun Menggunakan *Long Short Term Memory* di Jimmy Hantu Foundation”.

Penulisan karya ilmiah ini tidak luput atas bantuan dan dukungan berbagai pihak sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Deny Saputra, A.Md., dan Ibu Sri Astuti Sumardiah, orang tua tercinta yang selalu memberikan restu, doa, dukungan moral dan material, serta arahan yang tiada henti selama menempuh studi pendidikan ini.
2. Ibu Dr. Inna Novianty, S.Si., M.Si., dan Ibu Dr. Ir. Wien Kuntari, M.Si., selaku komisi pembimbing yang telah memberikan saran dan arahan selama penulisan karya ilmiah ini.
3. Bapak Dr. Ir. Irmansyah, M.Si., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyelesaian karya ilmiah ini.
4. Bapak Aditya Wicaksono, S.Komp., M.Kom., selaku moderator kolokium yang telah memberikan saran serta masukan untuk perbaikan karya ilmiah ini.
5. Pihak-pihak yang tidak mungkin disebutkan namanya satu per satu yang telah mendukung penyusunan karya ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan agar bisa lebih baik di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Ananda Prathama Saputra

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penjualan	3
2.2 Data	3
2.3 <i>Data Mining</i>	3
2.4 <i>Machine Learning</i>	4
2.5 <i>Deep Learning</i>	4
2.6 <i>Prediksi (Forecasting)</i>	4
2.7 <i>Metode Long Short Term Memory (LSTM)</i>	4
III METODE	6
3.1 Lokasi dan Waktu	6
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data	6
3.3 Prosedur Kerja	7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	11
4.1 <i>Business Understanding</i>	11
4.2 <i>Data Understanding</i>	15
4.3 <i>Data Preparation</i>	21
4.4 <i>Modelling</i>	23
4.5 <i>Evaluation</i>	26
4.6 <i>Deployment</i>	27
V SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39



DAFTAR TABEL

1	Standar <i>range</i> MAPE	10
2	Kebutuhan fungsional bisnis Roti Kalkun	13
3	Karakteristik data	18
4	Statistika deskriptif data	19
5	Arsitektur dan <i>hyperparameter</i> LSTM	24
6	Skenario pengujian <i>blackbox testing</i>	33
7	Standar acuan efektivitas	34

DAFTAR GAMBAR

1	Arsitektur LSTM	5
2	Metode CRISP-DM	7
3	Survei metode kerja <i>data science</i>	7
4	Rumus MAPE	10
5	Alur bisnis Roti Kalkun Jimmy Hantu Foundation	12
6	<i>Usecase diagram</i> web Roti Kalkun	14
7	<i>Activity diagram</i> prediksi penjualan	15
8	<i>Dataset</i> penjualan Roti Kalkun	16
9	ERD basis data Roti Kalkun	17
10	Perhitungan korelasi	19
11	Tren penjualan Roti Kalkun tahun 2023-2025	20
12	<i>Library</i> Python yang digunakan	21
13	Uji stasioner dengan ADF <i>test</i>	22
14	<i>Feature engineering</i>	22
15	<i>Sequence</i> untuk LSTM	23
16	Pembagian data <i>train</i> dan data <i>test</i>	23
17	Pembuatan model LSTM	25
18	Simpan model	25
19	Perbandingan data <i>train</i> dan data <i>test</i>	27
20	Arsitektur sistem berbasis <i>framework</i> Laravel	27
21	Struktur <i>folder</i> FastAPI	28
22	<i>Controller</i> data <i>Sequence</i> prediksi penjualan	29
23	<i>Route</i> halaman prediksi	30
24	Fitur prediksi harian	31
25	Fitur prediksi mingguan	31
26	Fitur prediksi bulanan	32
27	Halaman prediksi penjualan	32

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Activity diagram</i> web rokal	40
2	Pembuatan FastAPI	43
3	Pembuatan <i>ForecastController</i>	47
4	Tampilan Antarmuka	52