

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

**PREDIKSI PENJUALAN SEMBAKO DI MINIMARKET MARS  
MENGUNAKAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY***



**SKRIPSI**

**Oleh:**

**DESTIN EVA INDRIANI**

**NIM:2102030031**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**FAKULTAS ILMU TEKNIK**

**UNIVERSITAS BINA INSAN**

**2025**

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

**HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI**



**PREDIKSI PENJUALAN SEMBAKO DI MINIMARKET MARS  
MENGUNAKAN METODE *LONG SHORT TERM MEMORY***

**Oleh:**

**DESTIN EVA INDRIANI**

**NIM:2102030031**

**Lubuklinggau, Mei 2025**

**Pembimbing 1**

**Pembimbing II**

**Elmayati, M.Kom**

**Novi Lestari, M.Kom**

**Mengesahkan**

**Dekan Fakultas Ilmu Teknik**

**Universitas Bina Insan**

**(Dr.Rudi Kurniawan, S.T.,M.Kom)**

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI



Pada hari.....Tanggal..... ..Tahun 2025 telah dilaksanakan sidang Skripsi oleh Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan.

Nama :Destin Eva Indriani

NIM 2102030031

Judul Skripsi :Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket Mars Menggunakan Metode *Long Short Term Memory*.

## Komisi Penguji


1. Ketua : **Elmayati, M.Kom** (.....)
2. Sekretaris : **Novi Lestari, M.Kom** (.....)
3. Anggota : **Harma Oktafia Lingga W.,M.Kom** (.....)

Mengetahui,  
**Kepala Program Studi Sistem Informasi**  
**Fakultas Ilmu Teknik**  
**Universitas Bina Insan**

**(Harma Oktafia Lingga Wijaya M.Kom)**

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
**SURAT PERNYATAAN**



Saya yang bertanda tang  h ini :

Nama Mahasiswa/i : Destin Eva Indriani

NIM : 2102030031

Program Studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian dan penulisan Skripsi yang saya susun sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S-1) Universitas Bina Insan, merupakan hasil kerja saya sendiri dan tidak menyuruh orang lain mengerjakannya. Ada bagian tertentu dalam penulisan ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain dan telah saya tuliskan sebenarnya secara jelas dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika ditemukan hari ternyata terbukti bahwa penelitian dan tugas akhir ini bukan hasil kerja saya sendiri atau plagiat dalam bagian-bagian tertentu, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

**Lubuklinggau, November 2025**

**Penulis,**

*Materai*  
*10.000*

**Destin Eva Indriani**

**Nim 2102030031**

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah meningkatkan kebutuhan sistem prediksi yang akurat dalam sektor perdagangan, khususnya minimarket. Minimarket Mars, yang bergerak di bidang ritel, menghadapi kendala dalam menentukan jumlah stok barang secara optimal akibat belum adanya sistem prediksi yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan membangun model prediksi penjualan sembako menggunakan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk membantu pengelolaan stok yang lebih efisien dan tepat sasaran. Data penjualan sembako selama tiga tahun (2022–2024) dari sembilan kategori barang diproses melalui tahap preprocessing, normalisasi, pembentukan dataset time series, pelatihan model, dan evaluasi menggunakan metrik RMSE, MAE, dan MAPE. Hasil menunjukkan performa prediksi terbaik pada kategori telur dengan RMSE 0,58, MAE 0,42, dan MAPE 0,53%, menandakan tingkat kesalahan yang sangat rendah. Prediksi stok untuk tahun 2025 dihasilkan, antara lain stok telur 95 unit, kecap 55 unit, dan mie instan lebih dari 90 unit. Kesimpulannya, model LSTM efektif dalam memprediksi penjualan sembako dengan akurasi tinggi, sehingga dapat menjadi dasar pengambilan keputusan dalam pengelolaan stok, mengurangi risiko kelebihan atau kekurangan barang, serta meningkatkan efisiensi operasional minimarket.

**Kata Kunci:** Prediksi Penjualan, Long Short-Term Memory, LSTM, Manajemen Stok, Time Series,

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## ABSTRACT

Advances in information technology have increased the need for accurate prediction systems in the trading sector, particularly in minimarkets. Mars Minimarket, which operates in the grocery retail sector, faces challenges in determining optimal stock levels due to the lack of a structured prediction system. This study aims to develop a sales prediction model for groceries using the Long Short-Term Memory (LSTM) method to assist in more efficient and targeted inventory management. Sales data for groceries over three years (2022–2024) from nine product categories were processed through preprocessing, normalization, time series dataset creation, model training, and evaluation using the RMSE, MAE, and MAPE metrics. The results show the best prediction performance in the egg category with an RMSE of 0.58, MAE of 0.42, and MAPE of 0.53%, indicating a very low error rate. Stock predictions for 2025 were generated, including 95 units of eggs, 55 units of soy sauce, and more than 90 units of instant noodles. In conclusion, the LSTM model is effective in predicting grocery sales with high accuracy, making it a solid basis for decision-making in inventory management, reducing the risk of overstocking or understocking, and improving operational efficiency in minimarkets. Translated with DeepL.com (free version)

**Keywords:** Sales Prediction, Long Short-Term Memory, LSTM, Stock Management, Time Series

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN



MOTTO:

*“Hidup akan terus berjalan, dan hari ini pun akan segera berlalu. Apapun yang terasa berat hari ini, yang kini tampak sulit untuk dijalani, kelak akan terlewati seperti halnya Hari-hari kemarin yang juga pernah terasa tak mudah.”*

**Persembahan kepada:**

- ❖ Ibu dan Bapak tercinta yang telah memberikan banyak dukungan serta doa dan bantuan untuk keberhasilanku
- ❖ Diriku sendiri
- ❖ Adik tersayang
- ❖ Teman-teman seperjuanganku

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji Syukur dan panjatkan kehadirat Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang atas Rahmat dan Hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan dan kesempatan, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **"Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket Mars Menggunakan Metode Long Short Term Memory"**. ini diajukan sebagai syarat untuk penulisan skripsi pada Program Studi Sistem Infromasi Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuklinggau.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna mengingat terbatasnya kemampuan serta ilmu yang dimiliki oleh penulis masih kurang, maka banyak hambatan yang penulis alami baik sengaja maupun tidak sengaja. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun tentunya sangat diharapkan dari berbagai pihak.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian Skripsi ini diantaranya yaitu:

1. Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta Karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan Skripsi ini.
2. Bapak Kandi Subur dan Ibu Suparti selaku kedua orang tua yang sudah memberikan semangat serta mendukung penulis hingga sampai saat ini.
3. Bapak Dr. H. Sardiyo, M.M selaku Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau.
4. Bapak Dr. M. Akbar, ST, M.IT selaku Wakil Rektor I Universitas Bina Insan Lubuklinggau.
5. Bapak Wahid Nur Mukhlis, M.Pd., M.M selaku Waki rector II universitas Bina Insan Lubuklinngau.
6. Bapak Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom selaku Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Llubuklinggau.
7. Ibu Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom selaku ketua Program Studi Sistem Informasi dan penguji yang telah banyak memberikan bimbingan dan arah dalam penulisan Skripsi ini.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

8. Ibu Elmayati, M.Kom selaku Pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan Skripsi ini.
  9. Ibu Novi Lestari, M.Kom selaku Pembimbing 2 yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan dalam penulisan Skripsi ini.
  10. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Universitas Bina Insan Lubuklinggau yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis.
  11. Keluarga besar yang telah memberikan support dan motivasi penulis sampai saat ini.
  12. Terimakasih untuk Teman-teman yang sudah mendukung dan memberikan semangat penulis sampai saat ini.
- Akhir kata semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penelitian selanjutnya.

Lubuklinggau, Mei 2025

Destin Eva Indriani

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## DAFTAR ISI



HALAMAN.....	1
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN TIM PENGUJI .....	iii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
12.1 Latar Belakang.....	1
12.2 Identifikasi Masalah .....	3
12.3 Rumusan Masalah .....	3
12.4 Batasan Masalah.....	3
12.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
12.5.1 Tujuan Penelitian.....	4
12.5.2 Manfaat Penelitian.....	4
12.6 Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Literatur .....	6
2.1.1 Sembako .....	6
2.1.2 Prediksi.....	6
2.1.3 Penjualan .....	6
2.1.4 Metode Long Short Term Memory(LSTM) .....	7

2.1.5	Data Mining.....	8
2.1.6	Google Colab.....	8
2.1.7	Python.....	8
2.2	Penelitian Terdahulu yang.....	9
2.3	Kerangka berfikir .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Metode Penelitian.....	14
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	14
3.2.1	Observasi .....	15
3.2.2	Data primer.....	15
3.2.3	Data Sekunder .....	15
3.3	Metode Analisa.....	15
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.4.1	Tempat Penelitian .....	16
3.4.2	Waktu Penelitian.....	16
3.5	Alat dan Bahan .....	17
3.5.1	Alat .....	17
3.5.2	Bahan.....	17
3.6	Metode Pengujian Dan Pengolahan Data .....	18
3.6.1	Metode Pengujian.....	18
3.6.2	Metode pengolahan data.....	19
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>23</b>
4.1	Gambaran Umum .....	23
4.2	Hasil Penelitian.....	23
4.2.1	Pengambilan dataset .....	23
4.2.2	Select Future.....	23
4.2.3	Preprocessing.....	24
4.2.4	Membangun Model <i>Long Short Term Memory</i> (LSTM).....	25
4.2.5	Evaluasi .....	27
4.3	Pembahasan .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>38</b>

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

5.1 Kesimpulan.....38  
5.2 Saran.....39

**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

**DAFTAR PUSTAKA.....40**  
**LAMPIRAN .....42**



# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdah	.....9
Tabel 2.2 Jumlah Dataset ..	.....14
Table 3.1 Waktu Peneliiian.....	.....16
Table 4.1 Hasil Kinerja metrik evaluasi model LSTM .....	.....27



# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sel LSTM .....	7
Gambar 2.2 Kerangka Ber	13
Gambar 3.1 Observasi .....	15
Gambar 3.2 Flowchart .....	20
Gambar 4.1 Select Future .....	23
Gambar 4.2 Normalisasi data .....	24
Gambar 4.3 Data Time Series .....	24
Gambar 4.4 Splli data .....	24
Gambar 4.5 Model Lstm .....	26
Gambar 4.6 Loss Model Lstm .....	30
Gambar 4.7 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Kecap .....	31
Gambar 4.8 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Saus .....	32
Gambar 4.9 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Beras .....	32
Gambar 4.10 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Minyak Goreng .....	33
Gambar 4.11 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Mie Instan .....	33
Gambar 4.12 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Gula .....	34
Gambar 4.13 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Tepung .....	34
Gambar 4.14 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Susu .....	35
Gambar 4.15 Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Telur .....	36

# Protected by PDF Anti-Copy Free

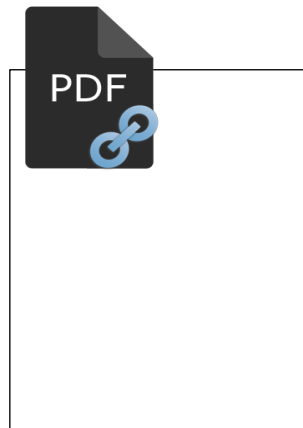
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## DAFTAR LAMPIRAN



Gambar 1. Surat keputusan I .....ng proposal.....	43
Gambar 2. Surat keputusan penguji skripsi .....	45
Gambar 3. Surat Pengajuan Penelitian.....	47
Gambar 4. Surat Penerimaan Penelitian .....	48
Gambar 5. Formulir perbaikan ujian skripsi .....	49
Gambar 6. Formulir perbaikan seminar proposal skripsi.....	50
Gambar 7. Formulir Skripsi Pembimbing I .....	51
Gambar 8. Formulir Skripsi Pembimbing II .....	52
Gambar 9. Formulir Bimbingan proposal Pembimbing I .....	53
Gambar 10. Formulir Bimbingan proposal Pembimbing II.....	54
Gambar 11. Pelagiarism scan report (Turnitin).....	66
Gambar 12. Jurnal .....	73
Gambar 13. Listing Program/Hasil Wawancara/Kuisisioner Digunakan ..	74
Gambar 14. Gambaran Dataset .....	77

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



**Biodata**

Nama : Destin Eva Indriani  
Tempat/Tanggal Lahir : Tugumulyo, 29 Desember 2002  
Jenis Kelamin : Wanita/Perempuan  
Agama : Islam

**Pendidikan**

- SD : SD N 1 Dwijaya  
- SMP/MTS Sederajat : SMP O mangunharjo  
- SMA/MAN/SMK Sederajat : SMA N Tugumulyo

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## BAB I

### AHULUAN

A black square icon with the letters 'PDF' in white, and a blue circular arrow icon below it.

#### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi telah membawa perubahan besar di berbagai bidang, termasuk dalam sektor perdagangan dan penyebaran kebutuhan dasar, seperti makanan pokok. Informasi merupakan suatu yang dibutuhkan orang dimana kebutuhan informasi terus meningkat dari waktu ke waktu terutama dalam usaha perdagangan perlu adanya sistem informasi agar memudahkan pekerjaan sehingga lebih efektif dan efisien. Di era persaingan bisnis yang semakin ketat, pengelolaan stok dan prediksi permintaan produk menjadi aspek penting untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan.

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang sesuatu yang paling mungkin terjadi dimasa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara sesuatu yang terjadi dengan hasil periraan) yang dapat di perkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat mungkin yang akan terjadi. Prediksi merupakan bagian dari perencanaan, dengan begitu akan diketahui seberapa banyak produksi barang yang harus di persiapkan agar tujuan dari penjual tercapai sehingga perusahaan dapat meminimalkan kekurangan atau kelebihan produk yang di produksi. Pada saat ini, masih banyak pedagang atau organisasi yang hanya mengutamakan peningkatan pendapatan tanpa memperhatikan bagaimana cara mengolahan dari data penjualan. oleh karena itu perlu adanya prediksi berdasarkan pada data sebelumnya atau data periode tertentu [1].

Sembako singkatan dari “Sembilan Bahan Pokok” yang terdiri dari beras, gula pasir, minyak sayur, kecap, telur, susu, saus, garam, mie instan. bahan umumnya dibutuhkan masyarakat dalam kehidupan sehari- hari. sembako merupakan kebutuhan primer manusia yang harus dipenuhi

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
oleh semua kalangan, mulai dari ekonomi rendah hingga menengah keatas [2].

Minimarket mars adalah salah satu minimarket yang bergerak diusaha retail atau perantara kebutuhan pokok yang ada di Kabupaten Musirawas Kecamatan Tugumuyo. Aktifitas bisnis yang dilakukan pada minimarket mars yaitu proses transaksi jual beli barang. Dalam proses penyediaan stok minimarket mars mengalami kesulitan saat menentukan berapa stok yang harus disediakan karena belum adanya sistem prediksi. minimarket mars melakukan banyak transaksi penjualan yang ada tentunya akan mempengaruhi persediaan kebutuhan sehari-hari di minimarket mars tersebut[1].

Minimarket mars melakukan pengambilan sembako ke produsen dan untuk proses pengambilan pemilik minimarket harus memperkirakan terlebih dahulu berapa kebutuhan yang harus diambil untuk di jadikan persediaan barang digudang. Selama ini pemilik minimarket hanya memprediksi dengan perkiraan tanpa adanya perhitungan yang jelas dan akurat. Oleh karena itu pemilik minimarket kesulitan dan kebingungan untuk memperkirakan persediaan di bulan berikutnya [1]. Oleh karena itu penting dilakukan prediksi penjualan untuk dapat menilai kebutuhan stok dengan lebih tepat, mengurangi kemungkinan kelebihan atau kekeurangan barang, serta meningkatkan efisiensi dalam operasional.

Metode yang dapat digunakan untuk memprediksi yaitu metode *Long Short Trem Memory* adalah modifikasi dari RNN (*Recurrent Neural Network*) yang memiliki memory untuk menyimpan informasi yang akan digunakan kembali pada perhitungan untuk gate selanjutnya [3]. Sistem prediksi berdasarkan waktu tertentu untuk dapat memprediksi berdasarkan informasi lampau yang disimpan dalam jangka waktu lama.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Dari latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket Mars Menggunakan Metode *Long Short Term Memory*”.



### 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas,maka identifikasi masalah dari penelitian ini yaitu:

- a. Mengetahui banyaknya sembako yang dibutuhkan konsumen sangat penting agar persediaan sembako dapat terpenuhi dengan baik dan tidak cepat habis, serta dapat membantu dalam memprediksi kebutuhan persediaan sembako di masa yang akan datang
- b. Perkiraan yang di ramalkan oleh pemilik tidak akurat kerana banyaknya permintaan konsumen.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas,maka rumusan masalah adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana menerapkan metode LSTM dalam memprediksi persediaan barang pada period ke depan?
- b. Bagaimana hasil akurasi persediaan barang di periode ke depan?

### 1.4 Batasan Masalah

Karena luasnya ruang lingkup penelitian, maka untuk lebih memfokuskan penelitian ini ruang lingkup penelitian dibatasi pada:

- a. Data yang digunakan adalah data transaksi penjualan dari tiga tahun sebelumnya.
- b. Minimarket mars terkait dengan pola penjualan berdasarkan permintaan konsumen.
- c. Pengolahan data menggunakan metode *Long Short Term Memory*

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1.5.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membantu memprediksi penjualan sembako dengan menggunakan metode *Long Short Term Memory* (LSTM). Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memprediksi nilai akurasi dari model prediksi. Dengan demikian, hasil prediksi yang akurat diharapkan dapat membantu pengambilan keputusan dalam merencanakan kebutuhan stok sembako secara lebih tepat dan efisien, sehingga dapat mengoptimalkan manajemen persediaan dan mengurangi risiko kekurangan atau kelebihan stok.

### 1.5.2 Manfaat Penelitian

#### 1.5.2.1 Manfaat Penulis

Bagi penulis untuk sebagai laporan tugas akhir skripsi sebagai wawasan tentang memprediksi penjualan sembako menggunakan metode LSTM.

#### 1.5.2.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Bagi masyarakat adanya prediksi penjualan sembako ini memberikan informasi kepada penjual mengenai permintaan konsumen di tahun mendatang.

#### 1.5.2.3 Manfaat bagi peneliti

Bagi peneliti lain dalam bidang yang sama besar harapan tulisan ini dapat digunakan dalam penelitian selanjutnya, khususnya didalam bidang penelitian tentang prediksi

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

### 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Skripsi yang merupakan laporan dari hasil penelitian, direncanakan terdiri lima bab, masing-masing bab berisi :

**BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

**BAB II : KAJIAN PUSTAKA**

Dalam bab ini berisi teori-teori yang mendasari masalah yang diteliti

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini berisi tentang metode penelitian, metode pengumpulan data, metode analisa, tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, metode pengujian dan pengolahan data.

**BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran-saran/masukan-masukan yang berguna dimasa yang akan datang.

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## **2.1 Literatur**

### **2.1.1 Sembako**

Sembako adalah singkata dari “Sembilan bahan pokok” mencakup beras, gula pasir, minyak sayur, kecap, telur, susu, saus, garam, dan mie instan. Beragam jenis makanan dan minuman yang biasa di perlukan oleh masyarakat indonesia. Kehidupan masyarakat Indonesia dapat berpengaruh tanpa sembako karena barang ini merupakan kebutuhan dasar harian yang tersedia secara bebas pasar[2].

### **2.1.2 Prediksi**

Prediksi merujuk pada usaha untuk memahami apa yang mungkin terjadi di masa yang akan datang. Proses ini merupakan langkah pertama dalam pengambilan keputusan. sebelum melakukan prediksi, penting untuk memahami permasalahan yang dihadapi dalam proses pengambilan keputusan. prediksi bisa digunakan dalam pengelompokan[4]. Dengan prediksi penjualan yang baik, bisnis dapat mengelola sumber daya yang lebih efisien dan meningkat sehingga membantu mencegah kekurangan ataupun kelebihan. Prediksi penjualan sembako di minimarket dapat mempertimbangkan model prediksi. Faktor yang mempengaruhi prediksi terutama harga yang kompetitif, kualitas produk, serta promosi ataupun diskon.

### **2.1.3 Penjualan**

Salah satu kegiatan yang dilakukan perusahaan untuk mempertahankan bisnisnya untuk berkembang dan untuk mendapatkan laba atau keuntungan yang di inginkan. salah satu sektor yang berkontribusi besar bagi pertumbuhan ekonomi

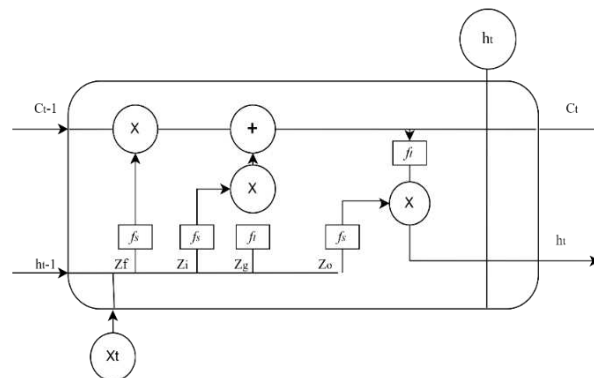
## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Indonesia[5]. Penjualan yang terkelola dengan baik dapat meningkatkan efisiensi operasional. Strategi penjualan meningkatkan keandalan produk, mengoptimalkan harga bahan pokok serta membangun loyalitas pelanggan.

### 2.1.4 Metode Long Short Term Memory(LSTM)

LSTM diperkenalkan oleh Hochreiter dan Schmidhuber pada tahun 1997 yang merupakan bentuk khusus RNN (*Recurrent Neural Network*), didesain untuk mengatasi masalah ketergantungan jangka Panjang. *Long Short Term Memory* mampu mengingatkan informasi untuk periode yang panjang dengan mudah karena memiliki struktur jaringan berulang yang unik[4]. Metode pengujian LSTM menggunakan RMSE (*Root Mean Square Error*) yaitu akar kuadrat dari rata-rata perbedaan kuadrat antara prediksi dan observasi aktual dari sebuah data, MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yaitu mencari rata-rata dari selisih *absolute* harga aktual dengan harga hasil prediksi, MEA (*Mean Absolute Error*) yaitu metode yang digunakan untuk mengukur Tingkat keakuratan model peramalan. Proses pelatihan model LSTM data dilakukan dengan menghitung semua gerbang secara berurut. Gerbang yang akan di hitung adalah *forget gate*, fungsi *input gate*, fungsi *cell state*, dan fungsi *output gate*[6].



Gambar 2.1. Sel LSTM

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 2.1.5 Data Mining

*Data Mining* merupakan sesuatu kegiatan yang menggunakan salah satu atau beberapa metode pembelajaran mesin untuk menganalisis sejumlah besar data untuk mengambil informasi secara otomatis. Proses *data mining* bersifat berulang dan melibatkan interaksi untuk menemukan pola atau model baru yang ideal, berguna dan mudah dipahami dalam sebuah basis data yang sangat besar[7]. Data mining membuat model yang sesuai dan menarik dengan data algoritma yang digunakan[8].

### 2.1.6 Google Colab

*Google colab* merupakan dokumen yang dapat dieksekusi yang dapat mungkin digunakan untuk mengatur, mengedit, dan menyimpan program yang telah ditulis menggunakan google drive. perangkat lunak ini mirip dengan *jupyter notebook*[9]. *Google colab* pengembangan untuk *machine learning* dan *data science*. *Google colab* memiliki kelebihan diantaranya yaitu pengembangan *machine learning* cepat dan mudah sehingga sumber daya komputasi yang kuat serta penggunaan bahasa pemrograman *python*[10].

### 2.1.7 Python

*Python* sebagai bahasa pemrograman utama karena karakteristiknya yang mudah, mudah dipahami, dan mudah didukung oleh komunitas yang luas. Dalam proses pengembangan aplikasi, keunggulan *python* juga digunakan untuk menciptakan antarmuka pengguna yang menarik dengan memanfaatkan pustaka[13].

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

## 2.2 Penelitian Terdahulu yang Relevan

**Tabel 2.1** Penelitian Terdahulu yang Relevan

No	Penulis	Judul	Tahun	Pembahasan
1	Rizki Mugi Setya, Adi, Sudianto [14].	Prediksi Harga Komoditas Pangan Menggunakan Algoritma LSTM	2022	Berdasarkan model prediksi yang diperoleh, model dengan akurasi error terendah (RMSE) yaitu 79.17%. Selain itu, harga pangan pada bulan September 2022 akan mengalami tren menurun atau harga komoditas cenderung rendah dengan harga rerata Rp 9831 di Pasar Manis dan Rp 9981 di Pasar Wage
2	Michael Owen, Vincen t, Riama Br Ambarita, Evt a Indra [15].	Implementasi Metode Long Short Term Memory untuk Memprediksi Pergerakan Nilai Hara Emas	2022	Dalam aplikasi untuk memprediksi nilai harga emas dari waktu ke waktu, ada banyak faktor yang mempengaruhi seperti harga pembukaan (open), harga penutupan (Close), penyesuaian harga penutupan, jumlah volume, tertinggi dan terendah tercatat selama periode waktu tertentu. Faktor

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



lainnya yaitu Pengembalian harian (Daily Return) yang menandakan kinerja pergerakan emas yang bisa bernilai positif (Grown In Value) dan negatif (Lost In Value).

- 3 Riza Farikhul Prediksi Curah 2022 Long Short Term Memory (LSTM) untuk prediksi curah hujan harian di Kota Bandung, menunjukkan hasil prediksi yang diperoleh cukup baik. Dalam melakukan prediksi curah hujan harian di Kota Bandung dilakukan pengumpulan data, preprocessing, normalisasi, dan evaluasi dengan menggunakan RMSE. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi tertinggi yaitu dengan Train Score RMSE sebesar 12.24 dan Test Score RMSE sebesar 8.86 pada prediksi curah hujan harian Kota Bandung. Dengan hasil Test Score 8.86 maka

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)




bisa dikatakan hasil prediksi cukup baik karena semakin kecil nilai Test Score maka akan semakin baik akurasi dari prediksi.

4	Jumina Cahyani,Sya msul Mujahidin,Te gar Palyus Fiqar[17].	Implementasi Metode Short Term Memory untuk Memprediksi Harga Bahan Pokok	2023	ADAM dengan hasil evaluasi RMSE sebesar 0.0937 dan R2 score sebesar 0.5949. Pada harga beras kualitas bawah II diperoleh model terbaik yaitu dengan metode optimasi ADAM dengan hasil evaluasi RMSE sebesar 0.0492 dan R2 score sebesar 0.8852. Pada harga minyak goreng diperoleh model terbaik yaitu menggunakan metode RMSProp dengan hasil evaluasi RMSE sebesar 0.0313 dan r2 score sebesar 0.7492. Sedangkan pada harga minyak goreng curah diperoleh model terbaik yaitu menggunakan metode ADAM dengan hasil evaluasi RMSE sebesar 0.0531 dan R2 score sebesar 0.5308.
---	--	---	------	--

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

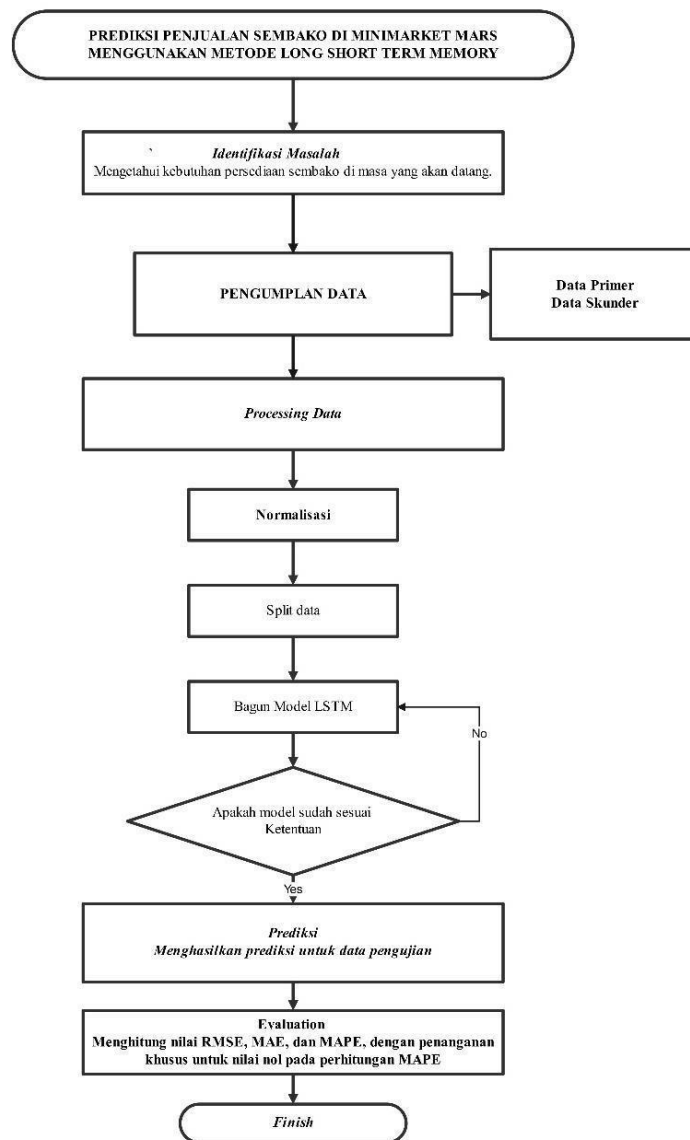
- |   |  |  |      |   |
|---|--|--|------|---|
| 5 | Auliya<br>Rahma<br>Isnain,Heni<br>Sulistiani,Ba<br>gus Miftaq<br>Hurohman<br>[18].                 |  <p>Analisis Sentimen dengan LSTM dan Naïve Bayes untuk Analisis Sentimen</p> | 2022 | <p>Metode LSTM menghasilkan nilai akurasi yang lebih baik dibandingkan metode naïve bayes dengan nilai akurasi,presisi dan recall sebesar 83,33%.sedangkan metode Naïve Bayes hanya memiliki nilai akurasi,presisi dan recall sebesar 1,33% bila dibandingkan dengan metode LSTM.</p> |
| 6 | Pandi<br>Wandana<br>Putra, Davit<br>Irawan,<br>A.Taqwa<br>Martadinata,<br>Agustina<br>Heryati[19]. | <p>Sistem Prediksi Persediaan Barang Di Mini Market Mars Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dengan Pemrograman Phyton</p>                            |      | <p>Menggunakan algoritma Naïve Bayes Classifier, penelitian ini menghasilkan sistem prediksi stok barang yang dapat membantu menentukan jumlah stok yang optimal. Hasil pengujian model menunjukkan akurasi 75,7%, presisi 64%, recall 75,7%, dan F1 score 69,3%.</p>                 |
-

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 2.3 Kerangka berfikir

Dalam melakukan penelitian ini, penulis menggunakan pola berpikir sistematis untuk memperlakukan penelitian atau panduan yang jelas untuk melakukan penelitian, dengan memastikan bahwa hubungan antara setiap elemen penting telah dipertimbangkan dan disusun dengan baik, mulai dari identifikasi masalah hingga mencapai kesimpulan akhir[20]. Beberapa langkah akan dilakukan selama proses penelitian bisa dilihat pada gambar ini:



Gambar 2.2 Kerangka Berfikir

METODE PENELITIAN



3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yaitu cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Pada penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yaitu peneliti yang mendefinisikan suatu proses menemukan pengetahuan dengan menggunakan data berupa angka, untuk metode yang digunakan yaitu metode *Long Short Term Memory* (LSTM).

3.2 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian ini dibutuhkan untuk mengetahui prediksi yang diperoleh dan memiliki data yang akurat. Metode penelitian tersebut adalah analisis data historis stok barang menggunakan pendekatan kuantitatif, di mana data stok dari berbagai barang, diolah untuk menghitung jumlah total stok dan dapat digunakan untuk memprediksi kebutuhan stok di masa depan berdasarkan pola data yang ada. Serta jumlah data total mencapai dalam dataset adalah 325 baris. Bisa di lihat pada table dibawah ini untuk *structure* dataset:

Table 3.1 Jumlah Dataset

No	Nama Barang	Jumlah Stok
1	KECAP	2.112
2	SAUS	2.166
3	BERAS	2.261
4	MINYAK GORENG	2.015
5	MIE INSTAN	2.196
6	GULA	2.108
7	TEPUNG	2.178
8	SUSU	2.205
9	TELUR	2.003

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 3.2.1 Observasi

Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung ke minimarket mars Tugumulyo untuk mengetahui persediaan stok sembako karena banyak permintaan konsumen, sehingga sering terjadi kekurangan stok sembako.



Gambar 3.1 Observasi

### 3.2.2 Data primer

Data primer merupakan data yang di dapatkan langsung dari sumber asli. Data primer sangat penting dalam penelitian karena menyediakan informasi yang akurat dan objektif.

### 3.2.3 Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang di dapatkan dari sumber lain yang sudah ada pada sebelumnya. data sekunder sering digunakan dalam penelitian karena lebih mudah diakses. Data sekunder berasal dari buku, jurnal, laporan dan media massa.

## 3.3 Metode Analisa

Metode analisa ini menerapkan metode *Long Short Term Memory* untuk mengevaluasi pemodelan RMSE (*Root Mean Square Error*), MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*), MAE (*Mean Absolute Error*). dengan tujuan untuk mengelola ketergantungan baik jangka panjang maupun

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

jangka pendek dalam data tersebut. hal ini mampu mengintegrasikan berbagai elemen yang berpengaruh terhadap penjualan sembako.

### 3.4 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.4.1 Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang berlokasi di Minimarket Mars, yang berada di Desa L. Sidoharjo, Kecamatan Tugumulyo, Kabupaten Musi Rawas, merupakan lokasi strategis untuk melakukan berbagai studi terkait konsumen, manajemen ritel, serta dinamika usaha kecil dan menengah.

#### 3.4.2 Waktu Penelitian

Dalam menyelesaikan skripsi ini, waktu penelitian dibutuhkan penulis dapat dilihat pada table dibawah ini:

**Table 3.2** Waktu Peneliiian

No	Jenis Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
		September 2024				Desember 2024				Juni 2025				Juli 2025				Agustus 2025			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengajuan Judul	■	■																		
2	Pengumpulan Data		■	■	■	■	■	■	■												
3	Penulisan skrpsi			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
4	Bimbingan skrpsi									■	■	■	■	■	■	■	■				
5	Ujian skrpsi													■	■	■	■				
6	Revisi Ujian skrpsi																	■	■	■	■

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 3.5 Alat dan Bahan

Dalam penelitian ini tentang Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket, maka dibutuhkan beberapa alat dan bahan agar terlaksana kegiatan penelitian dengan komputer, adapun alat dan bahan yang digunakan sebagai berikut:

#### 3.5.1 Alat

Dalam penelitian ini alat yang dibutuhkan yaitu:

- 1) Perangkat Keras
  - a) Laptop
  - b) Smartphone
  - c) Printer
  
- 2) Perangkat Lunak
  - a) *Microsoft office word*
  - b) *Microsoft Excel*
  - c) *Software mandeley*
  - d) *Google colab*
  - e) *Chrome*
  - f) *Phyton*

#### 3.5.2 Bahan

Dalam penelitian ini bahan yang dibutuhkan yaitu:

- 1) Proposal dari perpustakaan Universitas Bina Insan
- 2) Kertas A4
- 3) Kertas HVS
- 4) Jurnal
- 5) Dataset di Mini Market
- 6) Kuota Internet

## Protected by PDF Anti-Copy Free

### (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark) 3.6 Metode Pengujian Dan Pengolahan Data

#### 3.6.1 Metode Pengujian

Metode pengujian menggunakan *Root Mean Square Error* (RMSE), *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) dan *Mean Absolute Error* (MAE). untuk mempresentasikan hasil dari proses prediksi.

##### 1) *Root Mean Square Error* (RMSE)

RMSE yaitu aturan penelitian kuadrat yang mengukur besarnya rata-rata kesalahan. RMSE merupakan besarnya tingkat kesalahan hasil prediksi, dimana semakin kecil (mendekati 0) nilai RMSE maka hasil prediksi akan semakin akurat[21]. Adapun rumus dari RMSE dapat dilihat sebagai berikut:

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=0}^T (y_t - \hat{y}_t)^2}{T}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana penjelasan dari setiap simbol dan istilah yang digunakan dalam rumus:

$\Sigma$  jumlah

$t$  nilai sebenarnya

$T$  jumlah total data

$y$  nilai hasil observasi

$y_t$  nilai aktual pada waktu  $t$

##### 2) *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

MAPE dapat dihitung dengan cara mencari rata-rata dari selisih *absolute* harga aktual dengan harga hasil prediksi dibagi dengan harga aktual[6].

$$MAPE = \frac{1}{n} + \frac{|actual - pred|}{actual} \dots \dots \dots (2)$$

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Dimana penjelasan dari setiap simbol dan istilah yang digunakan

dalam rumus:

$n$  adalah jumlah

$actual$  nilai data

$pred$  nilai prediksi



### 3) Mean Absolute Error (MAE)

MAE adalah salah satu metode yang digunakan untuk mengukur Tingkat keakuratan model peramalan. Nilai MAE menunjukkan rata-rata kesalahan (*error*) absolut antara hasil peramalan atau prediksi dengan nilai riil. Berikut rumus MAE[22].

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |F_i - y_i| \dots\dots\dots(3)$$

Dimana penjelasan dari setiap simbol dan istilah yang digunakan

dalam rumus:

$f_i$  adalah nilai hasil peramalan

$y_i$  adalah nilai sebenarnya

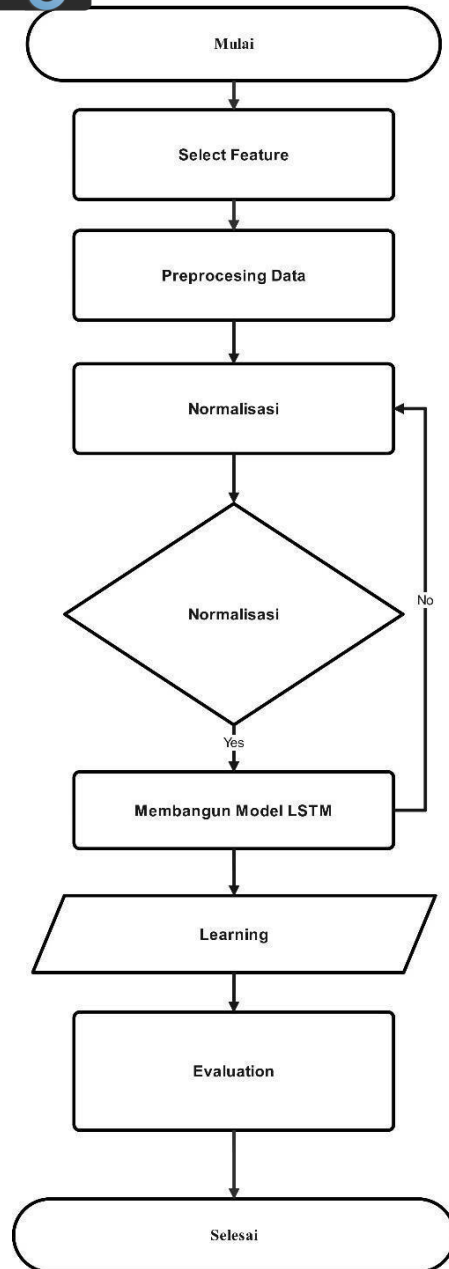
$n$  adalah jumlah data

### 3.6.2 Metode pengolahan data

Dalam melakukan peramalan penjualan sembako di minimarket mars menggunakan metode *Long Short Term Memory*. Proses menentukan dan merencanakan merupakan serangkaian langkah untuk menyiapkan data transaksi penjualan dan sampel data sembako agar dapat digunakan oleh model *machine learning*, khususnya model LSTM untuk prediksi[23].

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**

Berikut adalah gambar *Flowchart* atau Langkah-langkah dalam melakukan perancangan *bagunan model* dan sampai *evaluation*:



**Gambar 3.2** Flowchart

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 1. *Select Future*

Memilih fitur adalah tahap penting dalam pengolahan data untuk model LSTM. Hal yang dilakukan seleksi kolom atau variabel yang relevan dan berpengaruh terhadap prediksi yang akan dilakukan. Pada konteks prediksi penjualan atau data *time series*. Pemilihan fitur ini bertujuan untuk menyederhanakan data, menghilangkan variabel yang tidak relevan atau berisik, serta memastikan model hanya menerima input yang *informatif* sehingga dapat belajar pola dengan lebih efektif. Setelah fitur dipilih, sesuai dengan variable tanggal dan stok.

### 2. *Preprocessing*

Preprocessing untuk mempersiapkan data agar siap digunakan untuk pembelajaran model LSTM. Pemrosesan data mencakup langkah-langkah seperti berikut:

- a) Normalisasi Data Fitur-fitur numerik disesuaikan ke skala yang sama menggunakan metode *StandardScaler* agar model LSTM dapat bekerja lebih baik
- b) Membuat dataset time series untuk prediksi LSTM melibatkan transformasi data deret waktu menjadi format yang kompatibel dengan arsitektur LSTM.
- c) Membagi data menjadi set pelatihan dan pengujian (80% pelatihan, 20% pengujian).

### 3. Membangun *Long Short Term Memory (LSTM)*

Dalam merancang sebuah langkah pertama yang penting menentukan arsitektur model, termasuk jumlah layer dan jumlah unit LSTM yang akan digunakan. Untuk mencegah *overfitting* yang sering terjadi pada model dengan kapasitas besar, perlu ditambahkan teknik regularisasi seperti *dropout* atau regularisasi. Teknik ini

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

membantu model agar tidak terlalu bergantung pada data pelatihan dan mampu melakukan generalisasi dengan baik pada data baru. Selain itu, pemilihan *optimizer* yang tepat juga sangat krusial karena berpengaruh pada kemampuan model dalam menangkap pola non-linear dalam data. Terakhir, menentukan *optimizer*, melakukan pelatihan *epoch* sebesar 50 dan learning rate yang sesuai akan mempercepat proses *konvergensi* model dan meningkatkan performa pelatihan secara keseluruhan.

#### 4. Evaluation

Setelah model LSTM selesai dilatih, langkah berikutnya adalah mengevaluasi performa model untuk memastikan model dapat mengklasifikasikan data dengan baik. Dengan menentukan sebagai berikut:

- a) *RMSE (Root Mean Square Error)*
- b) *MAE (Mean Absolute Error)*
- c) *MAPE (Mean Absolute Percentage Error)*

RMSE dan MAE digunakan untuk mengukur besar kesalahan prediksi, di mana RMSE lebih mudah diinterpretasikan karena satuannya sama dengan data asli, sementara MAPE menunjukkan persentase kesalahan relatif rata-rata terhadap nilai sebenarnya. Setelah memperoleh nilai metrik tersebut, hasil prediksi model dibandingkan dengan data asli melalui visualisasi untuk mempermudah pemahaman pola kesalahan. Analisis residual juga dilakukan untuk mengevaluasi distribusi kesalahan dan mendeteksi pola yang mengindikasikan kelemahan model. Dari proses ini, dapat diidentifikasi area yang perlu diperbaiki, seperti bias pada rentang nilai tertentu atau ketidaktepatan dalam menangkap pola

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum

Mini market di Desa L Sidoharjo, Kecamatan Tugumulyo, merupakan salah satu toko yang melayani kebutuhan sehari-hari masyarakat setempat. Yang dimiliki oleh Galih Sasmito, Mini market ini menyediakan berbagai kebutuhan pokok dan barang kebutuhan bagi warga sekitar. Berfungsi sebagai pusat belanja kecil yang mudah dijangkau oleh masyarakat desa, menyediakan produk seperti makanan ringan, minuman, kebutuhan dapur, dan barang kebutuhan harian. Keberadaan mini market seperti ini sangat penting untuk memenuhi kebutuhan warga tanpa harus pergi jauh ke kota atau pusat perbelanjaan.

#### 4.2 Hasil Penelitian

##### 4.2.1 Pengambilan dataset

Pengambilan data selama tiga tahun terakhir, dari tahun 2022 sampai 2024, untuk sembilan jenis barang kebutuhan pokok seperti kecap, saus, beras, minyak goreng, mie instan, gula, tepung, susu, dan telur. Serta melakukan observasi secara langsung guna memantau situasi persediaan barang dan data primer yang diperoleh langsung dari sumber asli seperti catatan penjualan harian, stok barang, dan wawancara dengan pengelola toko agar informasi yang diperoleh lebih tepat. Data sekunder juga digunakan sebagai pelengkap, yang berasal dari laporan pembelian, data harga.

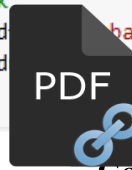
##### 4.2.2 Select Future

kemudian difilter untuk memilih satu jenis barang tertentu sebagai objek prediksi agar analisis menjadi lebih terfokus dan akurat, mengingat setiap jenis barang memiliki pola distribusi stok dan permintaan yang berbeda-beda. Proses ini dilakukan secara terpisah untuk masing-masing dari. Gambaran select future bisa dilihat pada gambar ini:

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

```
# 2. Pilih produk
product_df = df[df['barang'] == 'KECAP'][['tanggal', 'stok']]
product_df = product_df.set_index('tanggal')
```



Gambar 4.1 Select Future

### 4.2.3 Preprocessing

#### 1) Normalisasi

Tahap *normalisasi* menggunakan teknik *Min-Max Scaling* untuk mengubah nilai menjadi rentang antara 0 hingga 1. Ini penting agar model LSTM dapat belajar lebih efektif karena model sensitif terhadap skala nilai input, serta sesuai untuk pelatihan model LSTM..

```
[ ] # 4. Normalisasi Data
scaler = MinMaxScaler(feature_range=(0, 1))
scaled_data = scaler.fit_transform(product_df)
```

Gambar 4.2 Normalisasi data

#### 2) Dataset Time Series

Selanjutnya, dataset diubah ke bentuk *time series*. Setiap input (X) berisi n langkah waktu sebelumnya dan target (y) adalah stok setelahnya. Teknik ini disebut dengan *sliding window* dan digunakan untuk mengajarkan model hubungan waktu antar data.

```
# 5. Membuat dataset time series
def create_dataset(data, look_back=30):
    X, Y = [], []
    for i in range(len(data)-look_back-1):
        X.append(data[i:(i+look_back), 0])
        Y.append(data[i + look_back, 0])
    return np.array(X), np.array(Y)

look_back = 30
X, Y = create_dataset(scaled_data, look_back)
```


Gambar 4.3 Data time series

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 3) Split data

Split data merupakan proses pembagian antara data train data tes dan data valid, proses ini pada data ini kita gunakan dengan persentase 80% untuk data train dan 20% untuk data test atau pengujian,



```
# 6. Split data (80% training, 20% testing)
train_size = int(len(X) * 0.8)
X_train, X_test = X[:train_size], X[train_size:]
Y_train, Y_test = Y[:train_size], Y[train_size:]
```

Gambar 4.4 Split Data

#### 4.2.4 Membangun Model *Long Short Term Memory* (LSTM)

Model *Long Short Term Memory* dibangun menggunakan arsitektur LSTM yang digunakan terdiri dari beberapa lapisan untuk menangkap pola kompleks dari data deret waktu. Berikut penjelasan tahapannya:

- Model dibangun menggunakan *Sequential()*, yaitu jenis model Keras yang menyusun layer secara berurutan dari input ke output.
- Lapisan pertama menggunakan 150 unit LSTM untuk memproses data input yang berbentuk urutan dengan dimensi (*look\_back*, 1), di mana *look\_back* menunjukkan jumlah langkah waktu dan 1 merupakan jumlah fitur, yaitu stok. Parameter *return\_sequences=True* digunakan agar output dari lapisan ini tetap berupa urutan.
- Lapisan LSTM kedua terdiri dari 100 unit memori dan juga mengembalikan output dalam bentuk urutan karena menggunakan *return\_sequences=True*.
- Lapisan ketiga LSTM memiliki 100 unit dan menggunakan *return\_sequences=False*, yang berarti hanya output akhir dari

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- seluruh urutan yang dihasilkan. Dengan demikian, keluaran diubah dari *return\_sequences=True* menjadi satu nilai tetap
- e) Lapisan Dense (*Dense Layer*) Lapisan ini terdiri dari sejumlah neuron yang *return\_sequences=False* sepenuhnya. Tujuannya adalah untuk mengolah vektor fitur menjadi representasi yang lebih tinggi dan lebih terstruktur.
  - f) Lapisan Output (*Output Layer*) Lapisan terakhir ini menghasilkan digunakan untuk memprediksi nilai akhir.

Dengan demikian, arsitektur ini memungkinkan LSTM dari *predict* pola hingga menghasilkan prediksi. Gambaran Pembagunan model bisa dilihat pada gambar ini:

```
# 8. Bangun Model LSTM
model = Sequential()
model.add(LSTM(150, return_sequences=True, input_shape=(look_back, 1)))
# Layer 2: LSTM kedua dengan return_sequences=True
model.add(LSTM(100, return_sequences=True))

# Layer 3: LSTM ketiga (return_sequences=False untuk hasilkan output akhir)
model.add(LSTM(100, return_sequences=False))

# Dense layer untuk output
model.add(Dense(100, activation='relu')) # Dense layer opsional dengan 100 unit
model.add(Dense(1)) # Output layer dengan 1 unit (misalnya regresi atau nilai prediksi)

model.compile(loss='mean_squared_error', optimizer='adam')
# Melihat ringkasan model
model.summary()
```

Gambar 4.5 Model LSTM

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 4.2.5 Evaluasi

Model LSTM dilatih menggunakan data pelatihan dan dievaluasi pada data pengujian. Berikut ini hasil kinerja model berdasarkan metrik evaluasi:



**Table 4.1** Hasil Kinerja metrik evaluasi model LSTM

No	Metrik	Nilai Train	Nilai Test	Kategori Barang	Keterangan
1	RMSE	0.89	0.82	KECAP	Kesalahan kuadrat rata-rata relatif kecil, model stabil dan tidak overfitting.
	MAE	0.68	0.70	KECAP	Kesalahan absolut rata-rata rendah, model konsisten.
	MAPE	1.31%	1.28%	KECAP	Kesalahan persentase sangat kecil, prediksi sangat akurat.
2	RMSE	0.99	1.22	SAUS	Kesalahan train lebih kecil dari test, ada sedikit penurunan performa pada test.
	MAE	0.72	0.85	SAUS	Kesalahan absolut test lebih tinggi, model kurang fit pada data baru.
	MAPE	1.26%	1.51%	SAUS	Kesalahan persentase test meningkat, prediksi kurang akurat dibanding train.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

3	RMSE	0.84	1.24	BERAS	RMSE test cukup lebih tinggi, indikasi model kurang generalisasi.
	MAE	0.47		BERAS	MAE test sedikit lebih tinggi, tapi masih dalam batas wajar.
	MAPE	0.79%	0.89%	BERAS	Kesalahan persentase rendah, model cukup akurat.
4	RMSE	0.86	0.75	MINYAK GORENG	RMSE test lebih kecil, model cukup baik dan tidak overfit.
	MAE	0.68	0.59	MINYAK GORENG	MAE test lebih kecil, prediksi test lebih akurat.
	MAPE	1.37%	1.24%	MINYAK GORENG	Kesalahan persentase test lebih rendah, prediksi akurat.
5	RMSE	1.10	0.79	MIE INSTAN	RMSE test lebih kecil, model tidak overfit dan cukup baik.
	MAE	0.91	0.73	MIE INSTAN	MAE test lebih kecil, prediksi test lebih baik.
	MAPE	1.66%	0.98%	MIE INSTAN	Kesalahan persentase test jauh lebih kecil, prediksi test sangat akurat.
6	RMSE	1.20	1.12	GULA	RMSE test sedikit lebih kecil, model cukup fit.
	MAE	0.96	0.90	GULA	MAE test lebih kecil, model cukup konsisten.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

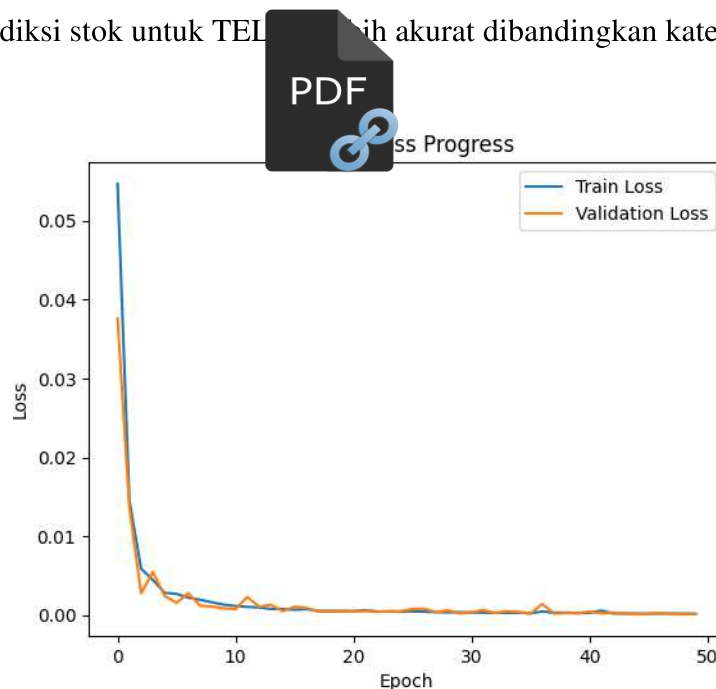
	MAPE	1.55%	1.67%	GULA	Kesalahan persentase test sedikit meningkat, perlu diperhatikan.
7	RMSE	0.73		TEPUNG	RMSE test lebih kecil, model sangat baik dan tidak overfit.
	MAE	0.40	0.34	TEPUNG	MAE test lebih kecil, prediksi sangat akurat.
	MAPE	0.75%	0.67%	TEPUNG	Kesalahan persentase sangat rendah, prediksi sangat akurat.
8	RMSE	0.82	0.80	SUSU	RMSE test hampir sama dengan train, model stabil.
	MAE	0.49	0.52	SUSU	MAE test sedikit lebih tinggi, masih dalam batas wajar.
	MAPE	0.95%	0.70%	SUSU	Kesalahan persentase test lebih kecil, prediksi test lebih akurat.
9	RMSE	0.83	0.58	TELUR	RMSE test jauh lebih kecil, model sangat baik.
	MAE	0.41	0.42	TELUR	MAE test hampir sama, model konsisten.
	MAPE	0.92%	0.53%	TELUR	Kesalahan persentase test sangat rendah, prediksi sangat akurat.

Tabel di atas menunjukkan bahwa model *Long Short Term Memory* memiliki kinerja yang lebih baik untuk kategori barang TELUR dibandingkan kategori barang yang lain, dengan nilai RMSE dan MAE yang

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

lebih rendah serta MAPE yang lebih kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa prediksi stok untuk TEL lebih akurat dibandingkan kategori lainnya.



**Gambar 4.6** Training Model Lstm

Model Loss dari *epoch* sebesar 50 menunjukkan performa training yang *excellent* dengan *konvergensi* yang cepat dan stabil. Loss yang sangat rendah ( $\sim 0.001$ ) mengindikasikan bahwa model dapat memprediksi pola stok dengan akurasi tinggi. Tidak adanya *overfitting* memastikan model dapat digeneralisasi dengan baik pada data baru, sehingga prediksi yang dihasilkan dapat diandalkan untuk keperluan manajemen stok

### 4.2.5.1 Visualisasi Hasil Prediksi

Berikut Visualisasi hasil *predict* menunjukkan perbandingan antara nilai stok aktual dan prediksi model LSTM untuk kategori barang pada data pengujian, Pada grafik, terdapat empat garis utama:

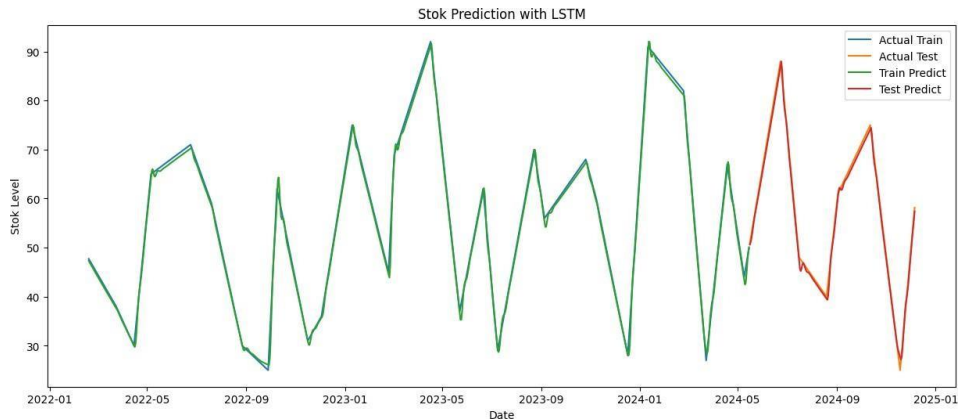
- Actual Train (biru): Data aktual stok pada periode data latih (train).
- Train Predict (hijau): Hasil prediksi model pada data latih.
- Actual Test (oranye): Data aktual stok pada periode data uji (test).
- Test Predict (merah): Hasil prediksi model pada data uji.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Berikut gambaran grafik hasil prediksi stok level menggunakan model LSTM (*Long Short-Term Memory*) pada rentang waktu dari awal 2022 hingga akhir 2024 dan peramalan tahun 2025.

### 1. Prediksi Kecap



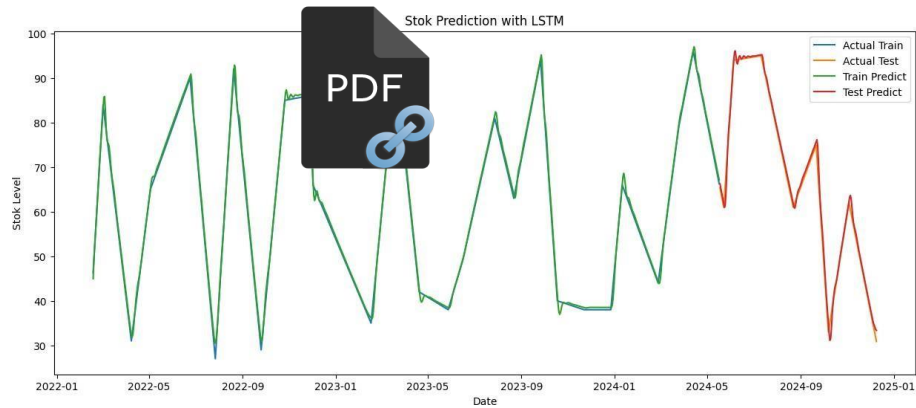
**Gambar 4.7** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Kecap

Dapat dilihat bahwa garis prediksi, baik pada data train maupun test, sangat mendekati garis aktual. Hal ini menandakan bahwa model LSTM berhasil mempelajari pola stok level dengan baik dan mampu memberikan prediksi yang akurat. Prediksi stok kecap level sebesar 55 pada tahun 2025 memberikan gambaran konkret bagi manajemen untuk menyiapkan persediaan dengan jumlah tersebut, sehingga dapat mengoptimalkan pengelolaan stok dan menghindari risiko kekurangan atau kelebihan persediaan.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

### (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

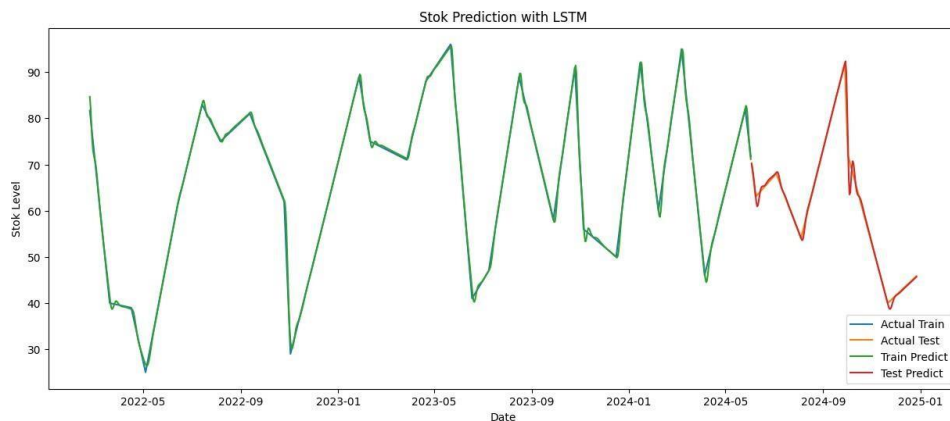
#### 2. Prediksi Saus



**Gambar 4.8** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Saus

Model berhasil mengikuti pola stok aktual dengan sangat baik, baik pada data latih (train) maupun data uji (test), prediksi stok Saus menunjukkan tren penurunan. Nilai stok yang diprediksi pada akhir periode tersebut berada di kisaran 30 hingga 35 unit, bahkan mendekati angka 30 pada titik terendahnya. Ini berarti, jika mengikuti hasil prediksi model, manajemen sebaiknya mempersiapkan stok Saus di awal tahun 2025 sekitar 30-35 unit.

#### 3. Prediksi Beras



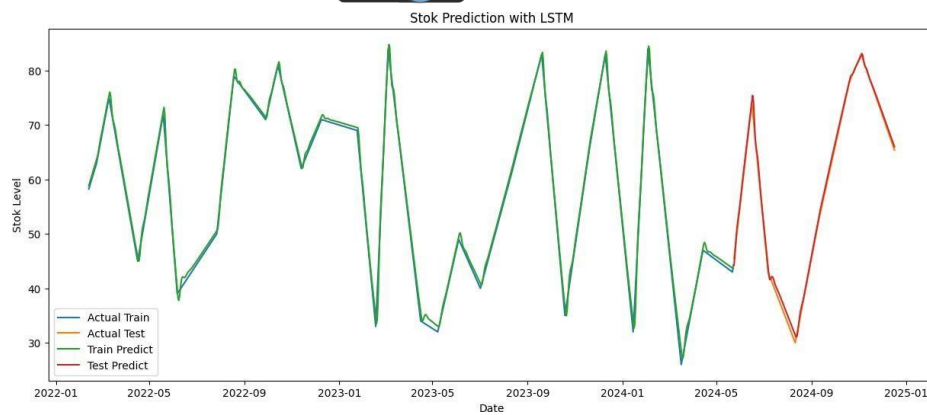
**Gambar 4.9** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Beras

Prediksi pada data train dan test sangat mendekati garis aktual, menandakan bahwa model LSTM mampu mempelajari pola stok beras dengan baik dan memberikan hasil prediksi, prediksi stok beras (garis

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
merah) menunjukkan tren penurunan yang cukup tajam, dengan nilai stok yang diprediksi berada di bawah 40 unit.

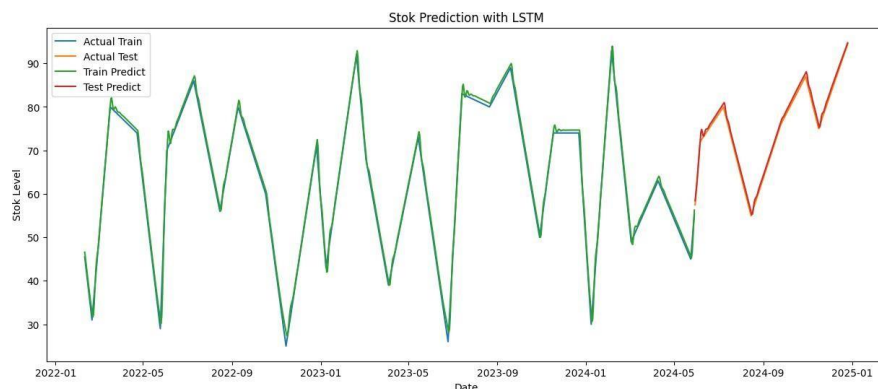
### 4. Minyak Goreng



**Gambar 4.10** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Minyak Goreng

Model LSTM berhasil mengikuti pola stok minyak goreng dengan cukup baik pada data latih (train), terlihat dari garis hijau yang mengikuti pola garis biru dengan akurasi yang memadai. Pada data uji (test), prediksi menunjukkan koreksi turun ke level 65-70 yang harus disediakan ditahun di awal tahun 2025.

### 5. Prediksi Mie Instan



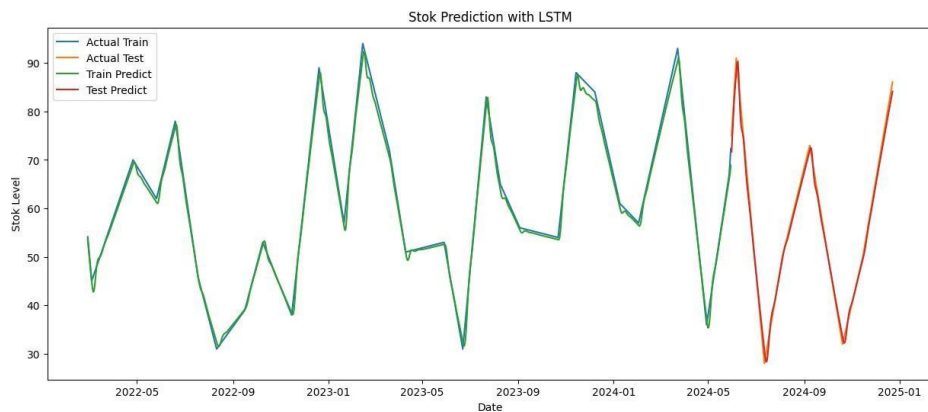
**Gambar 4.11** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Mie Instan

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

Model LSTM berhasil mengikuti pola stok mie instan dengan sangat baik pada data latih (train), terlihat dari garis hijau yang hampir sempurna mengikuti pola garis biru pada data uji (test), model juga menunjukkan performa yang cukup akurat dalam menangkap tren, prediksi recovery kuat dengan lonjakan hingga mencapai lebih dari 90 unit.

### 6. Prediksi Gula



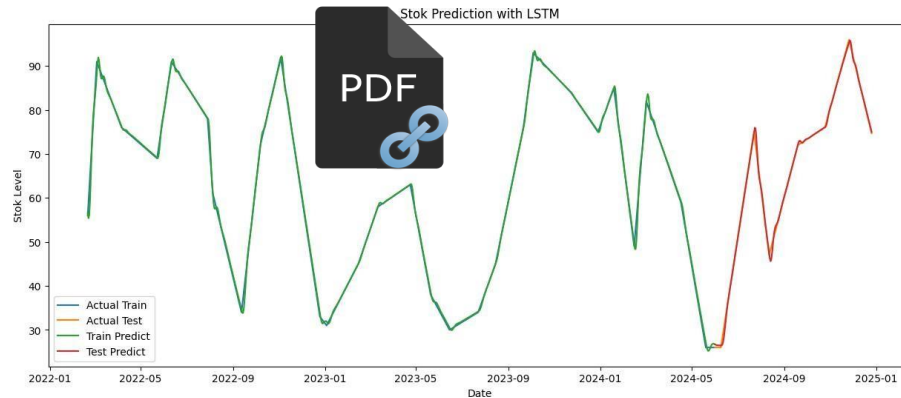
**Gambar 4.12** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Gula

Pola stok gula dengan sangat baik pada data latih (train), terlihat dari garis hijau yang hampir sempurna mengikuti pola garis biru dengan akurasi tinggi. Pada data uji (test), model juga menunjukkan performa yang excellent dalam menangkap tren dan pola fluktuasi aktual. prediksi bertahap dengan kenaikan hingga mencapai 80-85unit untuk awal tahun

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

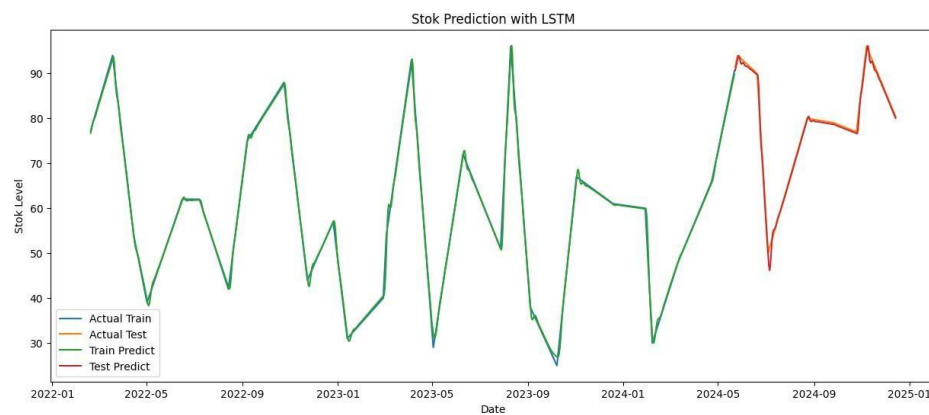
### 7. Prediksi Tepung



**Gambar 4.13** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Tepung

pola stok tepung dengan sangat baik pada data latih (train), terlihat dari garis hijau yang hampir sempurna mengikuti pola garis biru dengan akurasi yang tinggi. Pada data uji (test), model menunjukkan performa yang cukup baik, prediksi bertahap dengan kenaikan hingga mencapai 70-75 unit untuk awal tahun.

### 8. Prediksi Susu

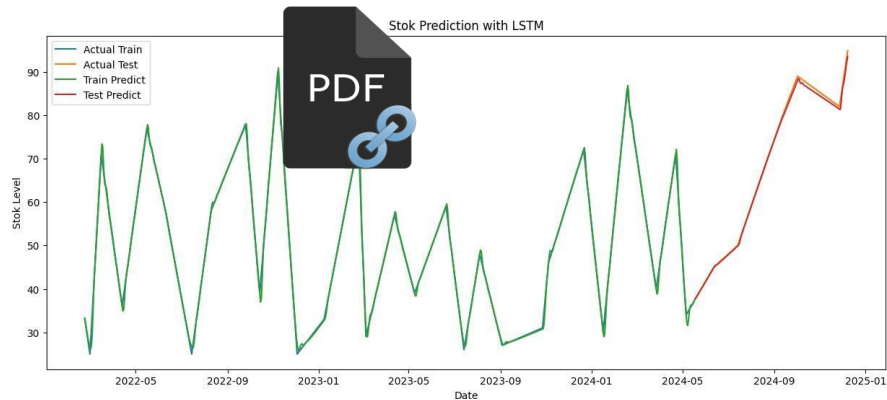


**Gambar 4.14** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Susu

Pola stok susu dengan sangat baik pada data latih (train), terlihat dari garis hijau yang hampir sempurna mengikuti pola garis biru dengan akurasi yang tinggi. Pada data uji (test), prediksi bertahap dengan kenaikan hingga mencapai 80 unit untuk awal tahun.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

### 9. (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark) Prediksi Telur



**Gambar 4.15** Perbandingan Stok Aktual dan Prediksi Telur

Berhasil mengikuti pola stok telur dengan sangat baik pada data latih (train), terlihat dari garis hijau yang hampir sempurna mengikuti pola garis biru dengan akurasi yang *excellent*. Pada data uji (test), model menunjukkan performa baik, prediksi trend kenaikan yang sangat kuat dan konsisten, mencapai puncak 95 unit pada awal 2025.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

### 4.3 Pembahasan (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

*Predict* menggunakan model *Long Short-Term Memory* (LSTM) yang dikembangkan untuk memprediksi penjualan sembako di Minimarket Mars menunjukkan performa yang baik untuk semua kategori barang, dengan nilai evaluasi RMSE, MAE, dan MAPE yang relatif rendah. Kategori telur memiliki performa terbaik dengan RMSE test sebesar 0.58, MAE test 0.42, dan MAPE test 0.53%, yang mengindikasikan tingkat akurasi prediksi yang sangat tinggi. Kategori lain seperti tepung dan susu juga menunjukkan hasil yang memuaskan, meskipun kategori beras dan saus memiliki nilai kesalahan yang sedikit lebih tinggi, kemungkinan akibat *fluktuasi* permintaan yang lebih besar. Visualisasi hasil prediksi menunjukkan bahwa model LSTM mampu menangkap pola penjualan dengan baik, baik pada data latih maupun uji, terutama untuk telur, tepung, dan susu. Prediksi stok untuk tahun 2025 memberikan panduan konkret bagi pengelola, dengan perkiraan stok untuk kecap sekitar 55 unit, saus 30–35 unit dengan tren penurunan, beras 40 unit dengan tren penurunan, minyak goreng 65–70 unit, mie instan lebih dari 90 unit dengan tren kenaikan, gula 80–85 unit, tepung 70–75 unit, susu sekitar 80 unit, dan telur mencapai 95 unit dengan tren kenaikan kuat. Hasil ini menegaskan bahwa model LSTM dapat diandalkan untuk pengelolaan stok. Secara praktis, prediksi yang akurat ini membantu pengelola minimarket mengoptimalkan persediaan barang, menghindari kekurangan atau kelebihan stok, mengurangi biaya penyimpanan serta kerugian akibat barang kadaluarsa, dan meningkatkan efisiensi operasional serta kepuasan pelanggan.

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)  
**BAB V**

**KESIMPULAN DAN SARAN**



### 5.1 Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan model *Long Short-Term Memory (LSTM)* untuk memprediksi penjualan sembako di Minimarket Mars dengan performa yang baik, terutama untuk kategori telur dan mie instan dengan stok paling laris dan membutuhkan unit banyak untuk awal tahun sebesar 90 sampai 95 unit stok. Dengan ini model mampu menangkap pola penjualan berdasarkan data historis tiga tahun (2022–2024) dan memberikan prediksi stok untuk tahun 2025 yang dapat digunakan sebagai panduan pengelolaan persediaan. Evaluasi menggunakan RMSE, MAE, dan MAPE menunjukkan bahwa model memiliki akurasi tinggi, dengan kesalahan prediksi yang rendah untuk sebagian besar kategori barang. Nilai hasil evaluasi untuk sembilan *variable*. Untuk kategori Kecap, model menghasilkan RMSE sebesar 0,82, MAE 0,70, dan MAPE 1,28%. Kategori Saus memiliki RMSE 1,22, MAE 0,85, dan MAPE 1,51%. Beras memperlihatkan performa dengan RMSE 1,24, MAE 0,56, dan MAPE 0,89%. Minyak Goreng memperoleh nilai RMSE 0,75, MAE 0,59, dan MAPE 1,24%. Pada Mie Instan, tercatat RMSE 0,79, MAE 0,73, dan MAPE 0,98%. Gula menunjukkan RMSE 1,12, MAE 0,90, dan MAPE 1,67%. Tepung memiliki hasil RMSE 0,65, MAE 0,34, dan MAPE 0,67%. Susu mencatat RMSE 0,80, MAE 0,52, dan MAPE 0,70%. Terakhir, Telur menunjukkan performa terbaik dengan nilai RMSE 0,58, MAE 0,42, dan MAPE 0,53%. Evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki akurasi bagus, dengan kesalahan prediksi yang rendah untuk sebagian besar kategori barang. Meskipun demikian, keterbatasan seperti kurangnya faktor *eksternal* dan *fluktuasi* pada beberapa barang perlu diperbaiki di penelitian selanjutnya. Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pengelola minimarket dalam mengoptimalkan stok dan meningkatkan efisiensi operasional.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

### 5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk langkah pengembangan atau penelitian selanjutnya, sebagai berikut:

1. Disarankan untuk mengumpulkan data lebih banyak dari periode yang lebih panjang untuk meningkatkan akurasi model.
2. Selain LSTM, disarankan untuk menguji metode prediksi lain, seperti *ARIMA*, *Random Forest*, atau *XGBoost*, untuk membandingkan performa dan menemukan model yang paling sesuai untuk konteks minimarket.
3. Penelitian selanjutnya sebaiknya mempertimbangkan untuk menambahkan variabel lain yang mungkin mempengaruhi penjualan, seperti faktor musiman, promosi, atau tren pasar. Ini bisa membantu dalam meningkatkan akurasi model.
4. Membangun sistem prediksi yang dapat digunakan oleh pengelola minimarket secara langsung, dengan antarmuka yang *user-friendly*. Ini akan memudahkan pengelola dalam melakukan analisis data dan pengambilan keputusan.
5. Disarankan juga untuk mengembangkan model prediksi yang mampu memberikan estimasi penjualan secara bulanan, sehingga pengelola minimarket dapat melakukan perencanaan stok dan strategi pemasaran dengan lebih terstruktur dan terarah.

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
 (Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



- [1] P. W. P. Putra, D. Irawan, A. T. Martadinata, dan A. Heryati, “Sistem Prediksi Persediaan Barang Di Mini Market Mars Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dengan Pemrograman Phyton,” *JUTIM J. Tek. Inform. Musirawas*, vol. 7, no. 2, hlm. 148–159, 2022, doi: 10.32767/jutim.v7i2.2101.
- [2] R. Maulidya, R. Rizaldi, dan E. Saputra, “Metode Least Square Sebagai Prediksi Penjualan Sembako di Toko Suryono,” *J-Com J. Comput.*, vol. 1, no. 3, hlm. 213–218, 2021, doi: 10.33330/j-com.v1i3.1388.
- [3] J. Cahyani, S. Mujahidin, dan T. P. Fiqar, “Implementasi Metode Long Short Term Memory (LSTM) untuk Memprediksi Harga Bahan Pokok Nasional,” *J. Sist. Dan Teknol. Inf. JustIN*, vol. 11, no. 2, hlm. 346, 2023, doi: 10.26418/justin.v11i2.57395.
- [4] M. L. Ashari dan M. Sadiki, “PRediksi Data Transaksi Penjualan Time Series Menggunakan Regresi LSTM,” vol. 9, hlm. 1–10, 2020.
- [5] J. I. Matematika, C. Dan, D. Tree, dan B. Website, “MATH unesa,” vol. 11, no. 02, hlm. 274–286, 2023.
- [6] J. Nasional, S. Informasi, G. Budiprasetyo, M. Hani, dan D. Zahira, “Prediksi Harga Saham Syariah Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory ( LSTM ),” vol. 03, no. 2022, hlm. 164–172, 2023.
- [7] C. Hironima, B. Sihotang, M. Syaifuddin, dan I. Mariami, “Penerapan Data Mining Dalam Penjualan Alat Kerja Cleaning Service Menggunakan Metode Apriori,” vol. 2, hlm. 249–259, 2023.
- [8] P. Putra, A. M. H Pardede, dan S. Syahputra, “Analisis Metode K-Nearest Neighbour (Knn) Dalam Klasifikasi DaTA IRIS BUNGA,” *J. Tek. Inform. Kaputama JTIK*, vol. 6, no. 1, 2022.
- [9] J. Pengabdian dan M. Nusantara, “No Title,” vol. 3, no. 1, hlm. 1–8, 2023.
- [10] A. Sitio, A. Sindar, M. Marbun, dan D. Tiara, “Pengenalan Data Scientist Pada Peserta PKBM AL HABIB Melalui Belajar Dasar Coding Python,” vol. 7, no. 1, hlm. 194–200, 2022, doi: 10.30653/002.202271.44.
- [11] R. Mugi dan S. Adi, “Prediksi Harga Komoditas Pangan Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory ( LSTM ),” vol. 4, no. 2, hlm. 1137–1145, 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2229.

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

- [12] R. F. Firdaus dan I. V. Papatungan, “Prediksi Curah Hujan di Kota Bandung Menggunakan Metode Long Short Term Memory,” vol. 2, no. 3, hlm. 453–460, 2022.
- [13] M. R. Alfarizi dan M. Z. Zuhri, “Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman Untuk Machine Learning Dan Deep Learning,” vol. 2, hlm. 1–6, 2023.
- [14] R. M. S. Adi dan S. Sudianto, “Prediksi Harga Komoditas Pangan Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM),” *Build. Inform. Technol. Sci. BITS*, vol. 4, no. 2, Sep 2022, doi: 10.47065/bits.v4i2.2229.
- [15] M. Owen, V. Vincent, R. Br Ambarita, dan E. Indra, “Implementasi Metode Long Short Term Memory Untuk Memprediksi PERGERAKAN NILAI HARGA EMAS,” *J. Tek. Inf. Dan Komput. Tekinkom*, vol. 5, no. 1, hlm. 96, Jun 2022, doi: 10.37600/tekinkom.v5i1.507.
- [16] R. Farikhul Firdaus dan I. V. Papatungan, “Prediksi Curah Hujan di Kota Bandung Menggunakan Metode Long Short Term Memory,” *J. Penelit. Inov.*, vol. 2, no. 3, hlm. 453–460, Nov 2022, doi: 10.54082/jupin.99.
- [17] J. Cahyani, S. Mujahidin, dan T. P. Fiqar, “Implementasi Metode Long Short Term Memory (LSTM) untuk Memprediksi Harga Bahan Pokok Nasional,” *J. Sist. Dan Teknol. Inf. JustIN*, vol. 11, no. 2, hlm. 346, Jul 2023, doi: 10.26418/justin.v11i2.57395.
- [18] A. R. Isnain, H. Sulistiani, B. M. Hurohman, A. Nurkholis, dan S. Styawati, “Analisis Perbandingan Algoritma LSTM dan Naive Bayes untuk Analisis Sentimen,” *J. Edukasi Dan Penelit. Inform. JEPIN*, vol. 8, no. 2, hlm. 299, Agu 2022, doi: 10.26418/jp.v8i2.54704.
- [19] P. W. P. Putra, D. Irawan, A. T. Martadinata, dan A. Heryati, “Sistem Prediksi Persediaan Barang Di Mini Market Mars Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Classifier Dengan PEMROGRAMAN PHYTON,” *JUTIM J. Tek. Inform. Musirawas*, vol. 7, no. 2, hlm. 148–159, Des 2022, doi: 10.32767/jutim.v7i2.2101.
- [20] A. Ahdiyenti, H. Ali, dan K. Anwar Us, “FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI BERPIKIR SISTEMATIK,” *J. Ilmu Huk. Hum. Dan Polit.*, vol. 2, no. 2, hlm. 150–162, Apr 2022, doi: 10.38035/jihhp.v2i2.933.
- [21] I. Suprayogi dan K. B. W. Km, “Model Prediksi Liku Kalibrasi Menggunakan Pendekatan Jaringan Saraf Tiruan (Jst) (Studi Kasus: Sub DAS Siak Hulu)”.
- [22] J. T. Informatika dan U. P. Ronggolawe, “Penerapan Metode Mean Absolute Error (Mea ) Dalam Algoritma Regresi Linear Untuk Prediksi Produksi Padi,” no. 1, hlm. 78–83, 2019.
- [23] Ghufroon Tamami dan M. Arifin, “Penggunaan LSTM dalam Membangun Prediksi Penjualan untuk Aplikasi Laptop Lens,” *J. FASILKOM*, vol. 14, no. 2, hlm. 301–308, Agu 2024, doi: 10.37859/jf.v14i2.7372.

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



**LAMPIRAN**

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**  
FAKULTAS ILMU TEKNIK

Jalan Jendral  
Sri Sultan Fatah Ridwan Kuning, Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**KEPUTUSAN**  
**DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK**  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**  
Nomor : 0195/UNIV.BI/FIT.3/SK/2024

**Tentang**

**DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI**  
**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI TAHUN AKADEMIK 2024/2025**  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**

**DEKAN FAKULTAS ILMU TEKNIK**  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**

Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran penyelesaian skripsi mahasiswa pada Program Studi Sistem Informasi Tahun Akademik 2024/2025 pada Universitas Bina Insan, perlu ditunjuk pembimbing skripsi yang bertanggung jawab penuh pada pelaksanaan bimbingan tersebut;

b. Bahwa untuk keperluan sebagaimana poin satu tersebut di atas perlu ditetapkan dengan surat keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang No. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Nasional;

2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 4 tahun 2014 tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi;

3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;

4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang pedoman Pengawasan-Pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;

5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;

6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-Plg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Dekan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

7. SK Dekan Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;


**MEMUTUSKAN**

Menetapkan : Mengangkat nama-nama yang tercantum pada lampiran surat keputusan ini sebagai Dosen Pembimbing 1 dan Pembimbing 2 Skripsi Program Studi Sistem Informasi Tahun Akademik 2024/2025 pada Universitas Bina Insan.

Kedua : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya surat keputusan ini dibebankan pada anggaran Universitas Bina Insan.

Ketiga : Surat keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Ditetapkan di : Lubuklinggau  
Pada tanggal : 29 Agustus 2024  
Dekan Fakultas Ilmu Teknik

  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
**Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom**

Tembusan Yth:

1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)
2. Rektor Universitas Bina Insan (sebagai laporan)
3. Arsip

0733-45538932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIBI)  
0733-3980300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIBI)  
0733-3980200 (Pascasarjana) Admin@unibinainson.ac.id unibinainson.ac.id - pos@unibinainson.ac.id

**Gambar 1.** Surat keputusan Pembimbing dan penguji proposal

# Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK

Jalan Jenderal Besar  
Bukit Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**PDF**

Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Teknik  
Universitas Bina Insan  
Nomor : 0859/UNIV.BI/FTT.3/SK/2024  
Tanggal : 29 Agustus 2024  
Tentang : Susunan Pengangkatan Dosen Pembimbing  
Skripsi Program Studi Sistem Informasi  
Tahun Akademik 2024/2025

No	NIM	Nama Mahasiswa	Pembimbing 1	Pembimbing 2
1	2002030033	Gilang Agustian Fernando	Budi Santoso, M.Kom	Armanto, M.Kom
2	2102030001	Vebriansyah	Satrianansyah, M.Kom	Antoni Zulius, M.Kom
3	2102030002	Khoiriyah Fitriyah	Elmayati, M.Kom	Lukman Hakim, M.Kom
4	2102030003	Oksa Enjeli	Dwi Puspita Sari, B.IT., S.SI., M.Sc	Deni Nurdiansyah, M.Kom
5	2102030004	M Reyhan Al Hadi	Joni Karman, M.Kom	Cindi Wulandari, M.Kom
6	2102030005	Astrid Ayuzy Putri	Armanto, M.Kom	Bunga Intan, M.Kom
7	2102030007	Desi Fitriana	Satrianansyah, M.Kom	Muhammad Nur Alamsyah, M.Kom
8	2102030008	Nabila	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Joni Karman, M.Kom
9	2102030009	Raihan Putra Ramadhan	Bunga Intan, M.Kom	Dwi Puspita Sari, B.IT., S.SI., M.Sc
10	2102030010	Sutra Dewangga	Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom	Nelly Khairani Daulay, M.Kom
11	2102030011	Muhammad Sihabbudin	Bunga Intan, M.Kom	Muhammad Nur Alamsyah, M.Kom
12	2102030012	Saskia Dini Prameswari	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Satrianansyah, M.Kom
13	2102030013	Detha Ayu Arini	Bunga Intan, M.Kom	Muhammad Irvai, M.Kom
14	2102030014	Rendiansyah	Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom	Asep Toyib Hidayat, M.Kom
15	2102030016	Bernadika Abilla Pratama	Elmayati, M.Kom	Rusdiyanto, M.Kom
16	2102030018	Siska Sri Rezeki	Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom	Antoni Zulius, M.Kom
17	2102030020	Devi Purwanti	Joni Karman, M.Kom	Cindi Wulandari, M.Kom
18	2102030021	Zacqya Ulfa Ayu Pratiwi	Dr. Muhamad Akbar, S.T., M.IT	Nelly Khairani Daulay, M.Kom
19	2102030022	Aldi Hupindra	Armanto, M.Kom	Satrianansyah, M.Kom
20	2102030023	Meihadi Ahmad	Elmayati, M.Kom	Lukman Hakim, M.Kom
21	2102030024	Tiara Permata Sari	Joni Karman, M.Kom	Antoni Zulius, M.Kom
22	2102030025	Nys Sinta Audina	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Tri Hasanah Bimastari Aviani, M.Kom
23	2102030026	Suyanti Lingga Sari	Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom	Muhammad Nur Alamsyah, M.Kom
24	2102030028	Deika Zulhijjah Tullaila	Lukman Hakim, M.Kom	Asep Toyib Hidayat, M.Kom
25	2102030031	Destin Eva Indriani	Elmayati, M.Kom	Novi Lestari, M.Kom
26	2102030032	Muhammad Erico Nasa Ramadhan	Cindi Wulandari, M.Kom	Fido Rizki, M.Kom
27	2102030033	Alif Aprillian	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Elmayati, M.Kom
28	2102030034	Dihan Ardiansyah	Asep Toyib Hidayat, M.Kom	Bunga Intan, M.Kom
29	2102030035	Septia Ningsih	Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom	Harma Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom
30	2102030037	Ihsan Alvindra	Cindi Wulandari, M.Kom	Dwi Puspita Sari, B.IT., S.SI., M.Sc

☎ 0733-4553932 (Rektorat Universitas Bina Insan)    📞 0812-1820-8228 (Marketing UNIVBI)    📧 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)  
0733-3200200 (Pascasarjana)    📧 Admin@univbinaisan.ac.id    🌐 univbinaisan.ac.id - pasca.univbinaisan.ac.id

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau, Provinsi Sumatera Selatan

**KEPUTUSAN**  
DEKANO FAKULTAS ILMU TEKNIK  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
/FIT.I/SK/2025

**PENGANGKATAN DOSEN PENGUJI PROPOSAL SKRIPSI MAHASISWA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI FAKULTAS ILMU TEKNIK**

**UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU**

**DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA, UNIVERSITAS BINA INSAN LUBUKLINGGAU**

Memperhatikan : Bahwa dengan selesainya mahasiswa menyusun Proposal Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025, maka perlu menunjuk dan mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi untuk menguji mahasiswa tersebut dalam menyelesaikan kuliahnya di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Menimbang : 1. Bahwa dalam upaya menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dipandang perlu mengangkat Dosen Penguji Proposal Skripsi di lingkungan Universitas Bina Insan Lubuklinggau, Sehubungan dengan Butir 1 (satu) tersebut di atas, maka dipandang perlu mengeluarkan Surat Keputusan sebagai landasan hukumnya;

Mengingat : 1. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;  
4. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 184/U/2001 tentang Pedoman Pengawasan-pengendalian dan Pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi;  
5. SK Menteri Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 223/KPT/I/2019 Tentang Izin Penggabungan Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Rawas dan Sekolah Tinggi Manajemen dan Ilmu Komputer Musi Rawas Menjadi Universitas Bina Insan;  
6. SK Ketua Yayasan Nomor 01.113/YPDT-PIg/KP/SK/IV/2019 Tentang Pengangkatan Rektor Universitas Bina Insan Lubuklinggau;  
7. SK Rektor Universitas Bina Insan Nomor 1235/UNIV.BI/R/KP/SK/2020 Tentang Pengangkatan Pejabat Pada Universitas Bina Insan Lubuklinggau;  
8. Statuta Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

**MEMUTUSKAN**

Menetapkan Pertama : Mengangkat Saudara yang namanya tercantum pada lampiran ini, sebagai penguji Proposal Skripsi Program Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Teknik Tahun Akademik 2024/2025 di Universitas Bina Insan Lubuklinggau;


Kedua : Semua biaya yang timbul akibat dikeluarkannya Surat Keputusan ini dibebankan kepada anggaran Universitas Bina Insan Lubuklinggau atau dana khusus yang disediakan untuk itu;

Ketiga : Kepada yang bersangkutan diberikan honorarium yang besarnya sesuai dengan peraturan Universitas Bina Insan Lubuklinggau;

Keempat : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan, dengan ketentuan apabila ternyata dikemudian hari terdapat kekeliruan dalam penetapan surat keputusan ini, akan diperbaiki sebagaimana mestinya;

Demikian Surat Keputusan ini ditetapkan untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Lubuklinggau  
Pada tanggal : 28 Mei 2025  
Dekan Fakultas Ilmu Teknik

  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK

Tembusan Yth  
1. Ketua Yayasan Pendidikan Dwi Tunggal Palembang (sebagai laporan)  
2. Rektor Universitas Bina Insan (sebagai laporan)  
3. Arsip

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)  
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)  
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainсан.ac.id univbinainсан.ac.id - pasca.univbinainсан.ac.id

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



Lampiran Surat Keputusan Dekan Fakultas Ilmu Teknik Universitas Bina Insan Lubuklinggau  
 Nomor : 0302/UNIV.BU/FIT.1/SK/2025  
 Tanggal : 28 Mei 2025  
 Tentang : Susunan Pengangkatan Dosen Penguji Sidang Proposal Skripsi Program Studi Sistem Informasi IA. 2024/2025

No	Nama Mahasiswa	NIM	Ketua	Sekretaris	Anggota	Hari	Tanggal	Jam	Ruang
1	Lana Yahdi Kumullah	2102030036	Harma Oktafia LW, M.Kom	Budi Santoso, M.Kom	Elmayati, M.Kom	Sabtu	31/05/2025	11.00-12.00	Ruang Sidang 1
2	Bernadika Abila Pratama	2102030016	Elmayati, M.Kom	Rusdiyanto, M.Kom	Harma Oktafia LW, M.Kom	Sabtu	31/05/2025	13.00-14.00	Ruang Sidang 1
3	Destin Eva Indriani	2102030031	Elmayati, M.Kom	Novi Lestari, M.Kom	Harma Oktafia LW, M.Kom	Sabtu	31/05/2025	14.00-15.00	Ruang Sidang 1

Lubuklinggau, 28 Mei 2025  
 Dekan Fakultas Ilmu Teknik  
  
 UNIV. Des. Rudi Kurniawan, ST., M.Kom  
 FAKULTAS ILMU TEKNIK

**Gambar 2.** Surat Keterangan Sempro

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

**YAYASAN PENDIDIKAN DWITUNGGAAL PALEMBANG**  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**  
Jalan Setiabudi Baru No. 11, Sukaasih KPH, 33 Rm, Lubuk, Sumatera KEC. Lubuklinggau Selatan 1 Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan.

**Formulir Pengajuan Judul Skripsi**  
**Program Studi Sistem Informasi**

Nama : Desti  
NIM : 2102  
Alamat : Dusun VI Desa Dwijaya  
No.Hp : 085788671757


Rumusan Masalah 1 : Bagaimana membangun model prediksi penjualan pada Tifa Petshop dengan metode trend moment?  
Judul 1 : Penerapan Data Mining Prediksi Penjualan di Tifa Petshop menggunakan metode Trend Moment.

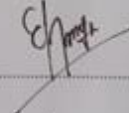
Rumusan Masalah 2 : Apa saja variabel yang mempengaruhi hasil prediksi penjualan pada Minimarket Mars menggunakan metode Long Short Term Memory?  
Judul 2 : Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket Mars Menggunakan Metode Long Short Term Memory.

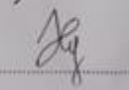
Rumusan Masalah 3 : Faktor-faktor Apasaja yang Mempengaruhi dalam menentukan status gizi pada Anak?  
Judul 3 : Penerapan Algoritma Support Vector Machine untuk klasifikasi status gizi pada Anak.

Diusulkan Judul Nomor : 1(satu)/ 2(Dua)/ 3(Tiga)\*



Lubuklinggau, 2024  
Mahasiswa yang mengusulkan,

  
(Destin Eva Indriani)

Menyetujui Dosen Pembimbing,  
Pembimbing 1 (Elmayati, M.Kom)   
(.....)

Pembimbing 2 (Novi Lestari, M.kom)   
(.....)

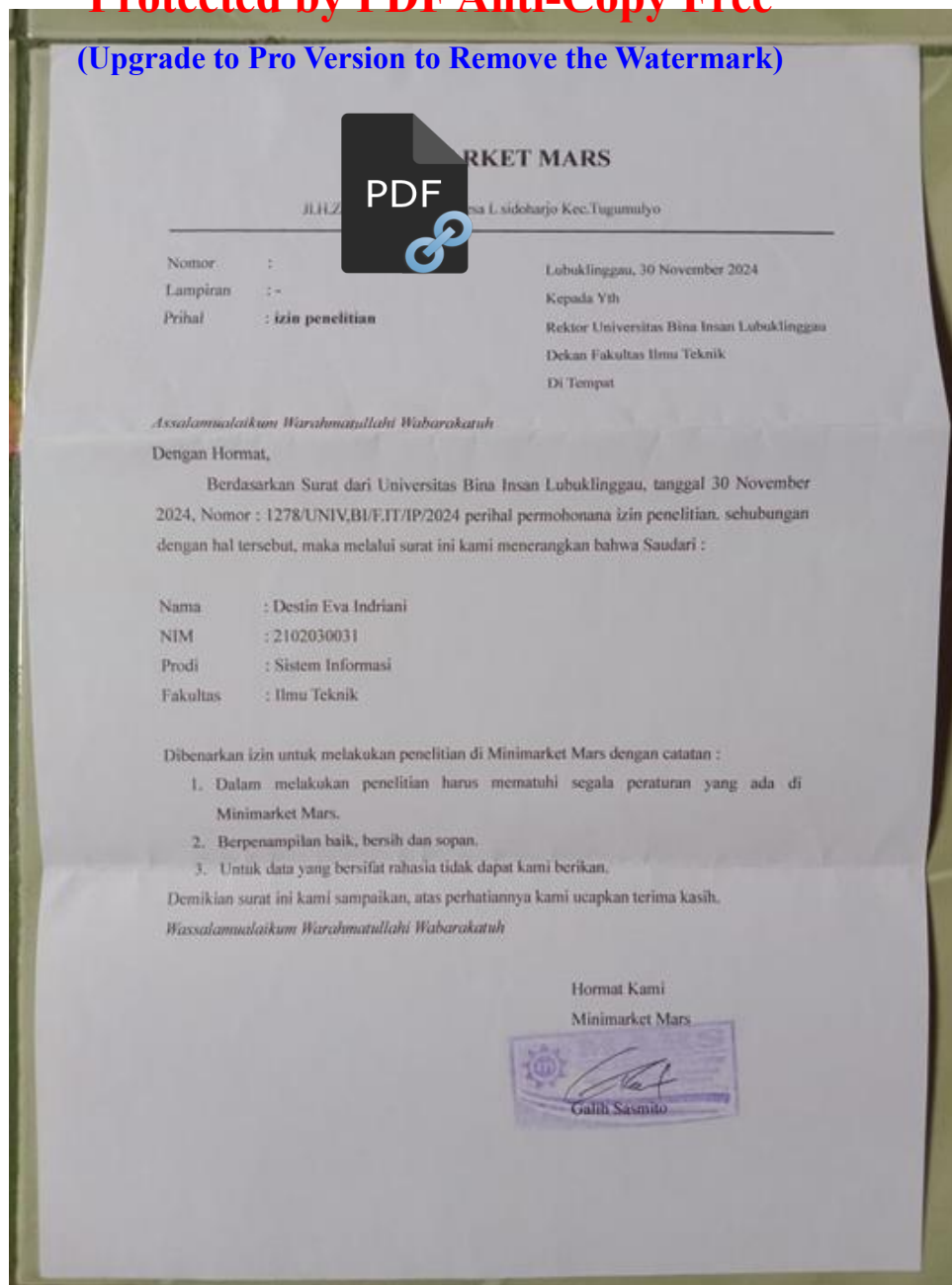
Mengesahkan  
Dekan Fakultas Sistem Informasi Mengetahui  
Ketua Program Studi,

  
(Dr. Rudi Kurniawan, S.T., M.Kom)   
(Harma Oktavia Angga Wijaya, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)  
0733-3280300 Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)  
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac

Gambar 2. Pengajuan judul

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
**(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)**



**Gambar 3.** Surat Penelitian

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
Jalan Jendral Besar H. M. Suroso No. 13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**LEMBAR PENYUJIAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Pasca  
NIM : 210203  
Jenjang Pendidikan : Strata 1  
Fakultas : Ilmu Teknik  
Program Studi : Sistem Informasi  
Konsentrasi :  
Judul : Penelitian... Penjualan... Sarabako... di Minimarket Mars  
manajemen metode... long... start... TSM... memory

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Elwiyati, M. Kom			
2	Mari Lestari, M. Kom			
3	Harna Oktifa L.W, M. Kom			

Lubuklinggau, .....2025  
Ketua Program Studi.....  
  
(Harna Oktifa Lestari Wijaya, M. Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)  
0733-3280300 Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)  
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Gambar 4. Perbaikan skripsi

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
UNIVERSITAS BINA INSAAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
Jalan Jendral Besar H.M. Soeharto KM.13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**LEMBAR PENYUJIAN PROPOSAL SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : .....  
 NIM : .....  
 Jenjang Pendidikan : .....  
 Fakultas : .....  
 Program Studi : .....  
 Konsentrasi : .....  
 Judul : .....

No	Dosen Penguji	Komentar Perbaikan	Tanda Tangan Ujian	Tanda Tangan Revisi
1	Elumayazi	Perbaiki sesuai petunjuk		
2	Novi Istari			
3	Harna Oktavia			

Lubuklinggau, .....2025  
 Ketua Program Studi.....  
  
 (Harna Oktavia, S.Pd, M.Pd, M. Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas)    0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)  
 0733-3280300 (Bina Insaan)            0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)  
 0733-3280200 (Pascasarjana)        Admin@univbinainsan.ac.id    univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac.id

Gambar 5. Perbaikan Proposal Skripsi




Protected by PDF Anti-Copy Free

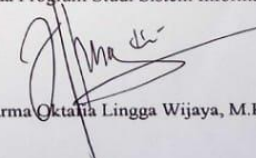
Upgrade to Pro Version to Remove this Watermark

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
UNIVERSITAS WIRARAJA  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
Jalan Jenderal Besar H.M. Soeharto KM 13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**LEMBANG BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Destin Eka .....  
 Nim : 2102070031 .....  
 Program Studi : Sistem Informasi .....  
 Pembimbing 1 : Elmawati, M. Kom .....  
 Pembimbing 2 : Navi Lestari, M. Kom .....  
 Judul : Realisasi Peningkatan Sambaoka di Minimarket Mars menggunakan Metode Long Short Term Memory.

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	10/7.2025	Bab 1-III	Perbaiki pagetikan Perbaiki Metode penelitian Perbaiki penyolahan data		
2.	11/7.2025	Bab 1-IV Bab IV-V	ACC Perbaiki pembahasan Perbaiki kesimpulan		
3.	12/7.2025	Bab 1-V	ACC, sinta hkan Hout ujian		

Lubuklinggau, .....17 Juli.....2025  
 Ketua Program Studi Sistem Informasi  
  
 ( Harma Oktalia Lingga Wijaya, M.Kom)

Gambar 6. Bimbingan skripsi p1

Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
Jalan Jenderal Besar H.M. Soeharto KM.13 Kel. Lubuk Kupang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**LEMbaran KEMERIAHAN SKRIPSI**

Nama : Destin Eva Indri  
Nim : 2102030031  
Pembimbing 1 : Elmayati, M.Kom  
Pembimbing 2 : Novi Lestari, M.Kom  
Judul : Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket Mars Menggunakan Metode Long Short Term Memory

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	1/25	Skripsi	- Daftar isi sesuaikan dg pedoman - Metode pengumpulan data dicek lagi & bukti dilampirkan - Revisi harus W X V		
2.	4/25	Skripsi	- Revisi sesuai pedoman - Kembangkan selanjutnya membuat program		
3.	7/25	Skripsi	diteruskan & tambahkan hasil & perbandingan 9 produk dari pengalasan & menggunakan metode LSTM		

Lubuklinggau, 13 Juli 2025  
Ketua Program Studi Sistem Informasi


(Harna Oktafia Lingga Wijaya, M.Kom)

0733-4553992 (Rektorat Universitas) 0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)  
0733-3280300 (Bina Insan) 0852-3151-5800 (Admin UNIVBI)  
0733-3280200 (Pascasarjana) Admin@univbinainsan.ac.id univbinainsan.ac.id - pasca.univbinainsan.ac

Gambar 7. Bimbingan skripsi p2

## Protected by PDF Anti-Copy Free

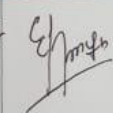


(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGAL PALEMBANG  
**UNIVERSITAS BINA INSAN**  
 FAKULTAS KOMPUTER  
 STUDI SISTEM INFORMASI  
 Jalan Jendral Be...  
 Kel. Lubuk Kumpang Kec. Lubuklinggau Selatan I Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

### LEMBAR Bimbingan PROPOSAL SKRIPSI

Nama : Destin Eva Indriani  
 Nim : 2202030031  
 Pembimbing 1 : Elmayati, M.Kom  
 Pembimbing 2 : Novi Lestari, M.Kom  
 Judul : Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket Mars Menggunakan Metode Long Short Term Memory

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	19/5-2025	Proposal	Perbaiki kerangka berpikir Perbaiki jadwal kegiatan		
2.	20/5-2025	Proposal	Tambahkan Data Lengkap		
3.	24/5-2025	Proposal	Acc. lanjut ujian		

Lubuklinggau, 2025  
 Ketua Program Studi Sistem Informasi

(Harna Oktavia Lingga Wijaya, M.Kom)

0733-4553932 (Rektorat Universitas)    0812-1826-6228 (Marketing UNIVBI)

**Gambar 8.** Lembar Pembimbing proposal skripsi p1

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

YAYASAN PENDIDIKAN DWI TUNGGA  
UNIVERSITAS BINA INSAN  
FAKULTAS ILMU TEKNIK  
Lubuklinggau, Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

**LEMBAR PEMBIMBING PROPOSAL SKRIPSI**

Nama : Destin Eva Indriani  
Nim : 2102030031  
Program Studi : Sistem Informasi  
Pembimbing 1 : Elmayati, M.Kom  
Pembimbing 2 : Novi Lestari, M.Kom  
Judul : Prediksi Penjualan Sembako di Minimarket MARS Menggunakan Metode Long Short Term Memory

NO	TANGGAL	TOPIK	KOMENTAR PEMBIMBING	TANDA TANGAN PEMBIMBING	
				1	2
1.	24/04 /17	proposal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- format penulisan</li> <li>- fungsi back space, barak penuh</li> <li>- B. Aang Cehic wing</li> <li>- flourish</li> <li>- kenapa cap-cir dipisahkan</li> <li>- Identifikasi masalah dengan</li> <li>- rumus, kaitan dengan</li> <li>- lembar dibantu dengan</li> <li>pengalaman teorinya</li> <li>- Paksi dilampirkan</li> <li>- gambar / ketenag beam</li> <li>terlihat</li> </ul>		Jly
2.	30/04 /10	proposal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- data penjualan selama 3 bulan</li> <li>- gambar flourish</li> <li>- diprint gambar pendukung</li> <li>- ketenag / klasifikasi</li> <li>gambar yg akan diolah</li> </ul>		Jly
3.	15/05 /5		Acc. lanjut p2		Jly

Lubuklinggau, .....2024  
Ketua Program Studi Sistem Informasi

**Gambar 9.** Lembar Pembimbing proposal skripsi p2

**Protected by PDF Anti-Copy Free**  
(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



**Gambar 10.** Pengambilan dataset

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)



**Gambar 11.** Gambaran minimarket mars

**Protected by PDF Anti-Copy Free**

ID_BARANG	NAMA_BARANG	STOK	TANGGAL
0d8c6347	KECAP	89	18/01/2022
cf2c8c65	KECAP	52	02/02/2022
34c9682f	KECAP	38	23/03/2022
3c292e9d	KECAP	30	14/04/2022
12454e5a	KECAP	65	05/05/2022
51eab517	KECAP	71	23/06/2022
81ebb7ad	KECAP	59	19/07/2022
dab6dbc4	KECAP	30	26/08/2022
27be7a02	KECAP	25	27/09/2022
c945ec08	KECAP	62	08/10/2022
13c98588	KECAP	31	15/11/2022
2dae648b	KECAP	36	02/12/2022
f15d2202	KECAP	75	09/01/2023
9f7a7a97	KECAP	45	23/02/2023
65ff114e	KECAP	69	02/03/2023
352ad1d7	KECAP	92	16/04/2023
f12e7fba	KECAP	37	22/05/2023
5a9e80c7	KECAP	62	20/06/2023
5664be75	KECAP	29	08/07/2023
62dde78c	KECAP	70	22/08/2023

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

8a9e6df0	KECAP	56	04/09/2023
d3b85615	KECAP	68	25/10/2023
c23af89f	KECAP	60	07/11/2023
2857da64	KECAP	28	16/12/2023
bd9b4131	KECAP	91	10/01/2024
8a36165d	KECAP	82	23/02/2024
23266bd6	KECAP	27	22/03/2024
b6d4c95f	KECAP	67	17/04/2024
41d85772	KECAP	44	08/05/2024
c0c644de	KECAP	88	22/06/2024
90d5a13d	KECAP	48	15/07/2024
4949a73b	KECAP	40	18/08/2024
4341379e	KECAP	61	01/09/2024
7a553aaa	KECAP	75	11/10/2024
0c5130ba	KECAP	25	17/11/2024
771bec1c	KECAP	60	06/12/2024
36b45f69	SAUS	89	17/01/2022
f6857df5	SAUS	29	10/02/2022
984cb201	SAUS	84	01/03/2022
af1a7029	SAUS	31	07/04/2022
e5e018db	SAUS	65	02/05/2022

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

632ff3d0	SAUS	90	23/06/2022
b7422b12	SAUS	27	26/07/2022
1b1c62d0	SAUS	92	19/08/2022
f7dc9946	SAUS	29	24/09/2022
6761d2ee	SAUS	85	25/10/2022
5c09c8ca	SAUS	86	26/11/2022
6cf42bc7	SAUS	66	01/12/2022
208eb6d1	SAUS	44	24/01/2023
737e3701	SAUS	35	15/02/2023
ab8c6ef7	SAUS	92	19/03/2023
9efc673f	SAUS	42	19/04/2023
1566c129	SAUS	38	27/05/2023
52fa6929	SAUS	49	15/06/2023
8a9d2eb8	SAUS	81	27/07/2023
bd3fff63	SAUS	63	21/08/2023
13c7ffb8	SAUS	94	25/09/2023
e3f3cbc6	SAUS	40	17/10/2023
0e743368	SAUS	38	21/11/2023
bd2a2d83	SAUS	38	26/12/2023
061c6c7d	SAUS	66	10/01/2024
cacf6dfc	SAUS	44	26/02/2024

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

51306ff	SAUS	79	24/03/2024
19777629	SAUS	96	12/04/2024
85793d37	SAUS	61	22/05/2024
4769a09b	SAUS	94	04/06/2024
f8fe4858	SAUS	95	10/07/2024
8d721353	SAUS	61	21/08/2024
4c818f3c	SAUS	75	20/09/2024
4d5d9486	SAUS	33	06/10/2024
bb5bef07	SAUS	62	02/11/2024
b4011466	SAUS	30	09/12/2024
91b5cebb	BERAS	26	23/01/2022
a5399ac8	BERAS	85	20/02/2022
d674acd9	BERAS	40	19/03/2022
5083b9df	BERAS	39	15/04/2022
c3240f2d	BERAS	25	03/05/2022
81ca2968	BERAS	61	12/06/2022
a979dd91	BERAS	83	13/07/2022
c6211ef0	BERAS	75	05/08/2022
ae933fc3	BERAS	81	11/09/2022
f4621715	BERAS	62	24/10/2022
45e58cf9	BERAS	29	01/11/2022

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

1ea9bae7	BERAS	60	16/12/2022
d9f268a6	BERAS	89	26/01/2023
b3e04614	BERAS	75	09/02/2023
8375a378	BERAS	71	27/03/2023
dd8e8250	BERAS	88	20/04/2023
bd9cf76b	BERAS	96	21/05/2023
e7999099	BERAS	41	17/06/2023
45c81198	BERAS	47	08/07/2023
feaeacdf	BERAS	89	15/08/2023
4c02bd5f	BERAS	58	27/09/2023
f3d7b00c	BERAS	91	24/10/2023
a86893ff	BERAS	56	04/11/2023
a0cbe29b	BERAS	50	15/12/2023
7def1aa7	BERAS	92	14/01/2024
74d413a7	BERAS	60	06/02/2024
4276fad6	BERAS	95	06/03/2024
9a6dcf8c	BERAS	46	04/04/2024
acfd64fe	BERAS	82	25/05/2024
1ae84cd9	BERAS	63	07/06/2024
696599bc	BERAS	68	03/07/2024
a63fca8b	BERAS	54	03/08/2024

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

94251bf9	BERAS	92	27/09/2024
5cceb46	BERAS	72	01/10/2024
7fc7048c	BERAS	40	20/11/2024
ffe5c4ca	BERAS	46	27/12/2024
4ec81bd6	MINYAK GORENG	44	12/01/2022
bf867cba	MINYAK GORENG	63	21/02/2022
221358c3	MINYAK GORENG	75	09/03/2022
5b1b425d	MINYAK GORENG	45	15/04/2022
1c5d2866	MINYAK GORENG	72	18/05/2022
bdfdb825	MINYAK GORENG	39	05/06/2022
099466a3	MINYAK GORENG	50	26/07/2022
452f27cb	MINYAK GORENG	79	17/08/2022
89979ffe	MINYAK GORENG	71	27/09/2022
f41f42f4	MINYAK GORENG	81	13/10/2022
826492a4	MINYAK GORENG	62	12/11/2022
55978932	MINYAK GORENG	71	08/12/2022
b1b65972	MINYAK GORENG	69	23/01/2023
41ad1a89	MINYAK GORENG	33	16/02/2023
4386f9f5	MINYAK GORENG	84	04/03/2023
d68d8347	MINYAK GORENG	34	15/04/2023
dc70a128	MINYAK GORENG	32	07/05/2023

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

304fc896	MINYAK GORENG	49	03/06/2023
734a0341	MINYAK GORENG	40	01/07/2023
df4edf1b	MINYAK GORENG	61	10/08/2023
b636f529	MINYAK GORENG	83	18/09/2023
d44d7429	MINYAK GORENG	35	18/10/2023
ae6006e8	MINYAK GORENG	66	19/11/2023
105335f1	MINYAK GORENG	83	09/12/2023
edea0076	MINYAK GORENG	32	14/01/2024
137efe1a	MINYAK GORENG	84	02/02/2024
e60de52c	MINYAK GORENG	26	16/03/2024
00cfb0e6	MINYAK GORENG	47	13/04/2024
0096648c	MINYAK GORENG	43	21/05/2024
3a419da9	MINYAK GORENG	74	15/06/2024
dbc9e0ac	MINYAK GORENG	43	06/07/2024
2e6f836b	MINYAK GORENG	30	10/08/2024
2ec9b3a0	MINYAK GORENG	53	10/09/2024
31641043	MINYAK GORENG	78	19/10/2024
932343f2	MINYAK GORENG	83	03/11/2024
3c52bd00	MINYAK GORENG	65	17/12/2024
b350630f	MIE INSTAN	89	10/01/2022
44b18ba3	MIE INSTAN	31	19/02/2022

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

789f43f7	MIE INSTAN	80	16/03/2022
9e276fa6	MIE IN	74	22/04/2022
8df4e609	MIE IN	29	24/05/2022
c733af42	MIE INSTAN	70	02/06/2022
ef163db9	MIE INSTAN	86	09/07/2022
c0759245	MIE INSTAN	56	14/08/2022
46155fa5	MIE INSTAN	80	08/09/2022
f67e7a76	MIE INSTAN	60	16/10/2022
e1cafddf	MIE INSTAN	25	13/11/2022
83fe4729	MIE INSTAN	71	25/12/2022
e1797413	MIE INSTAN	43	07/01/2023
cb2b555c	MIE INSTAN	92	18/02/2023
ec8518aa	MIE INSTAN	68	03/03/2023
6a2d0e8f	MIE INSTAN	39	03/04/2023
c666292b	MIE INSTAN	73	14/05/2023
49d7caab	MIE INSTAN	26	24/06/2023
ec05e3b7	MIE INSTAN	83	13/07/2023
46d4e84e	MIE INSTAN	80	20/08/2023
3b7d07ab	MIE INSTAN	89	18/09/2023
3e8ff36b	MIE INSTAN	50	28/10/2023
9a08f3dc	MIE INSTAN	74	16/11/2023

## Protected by PDF Anti-Copy Free

(Upgrade to Pro Version to Remove the Watermark)

6d1f49c8	MIE INSTAN	74	21/12/2023
7200da6	MIE IN	30	07/01/2024
de0fe1e7	MIE IN	93	04/02/2024
28dc25d9	MIE INSTAN	49	02/03/2024
34b1cd63	MIE INSTAN	63	08/04/2024
7ae7e894	MIE INSTAN	45	23/05/2024
1c43e546	MIE INSTAN	72	05/06/2024
3c2f16eb	MIE INSTAN	80	07/07/2024
570c9e20	MIE INSTAN	55	14/08/2024
0ab44964	MIE INSTAN	76	24/09/2024
7b43cc6a	MIE INSTAN	87	28/10/2024
21fddeb6	MIE INSTAN	75	15/11/2024
cb291533	MIE INSTAN	95	26/12/2024
b3efe6b9	GULA	45	27/01/2022
ce8895c8	GULA	87	08/02/2022

**Gambar 9.** dataset