

**IMPLEMENTASI *NEURAL NETWORK* DENGAN
METODE LSTM UNTUK PREDIKSI PENJUALAN
*CHINTARI CAKE AND COOKIES***

SKRIPSI



Oleh :

Suranti

210210035

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
TAHUN 2025**

**IMPLEMENTASI *NEURAL NETWORK* DENGAN
METODE LSTM UNTUK PREDIKSI PENJUALAN
*CHINTARI CAKE AND COOKIES***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**



Oleh :

Suranti

210210035

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTRA BATAM
TAHUN 2025**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya :

Nama : Suranti

NPM : 210210035

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Informatika

Menyatakan bahwa “Skripsi” yang saya buat dengan judul :

Implementasi *Neural Network* dengan metode LSTM untuk prediksi penjualan Chintari *Cake and Cookies*

Adalah hasil karya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapa pun

Batam, 25 juli 2025



Suranti

210210035

**IMPLEMENTASI *NEURAL NETWORK* DENGAN
METODE LSTM UNTUK PREDIKSI PENJUALAN
*CHINTARI CAKE AND COOKIES***

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana**

Oleh :

Suranti

210210035

**Telah disetujui oleh Dosen pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 25 juli 2025



Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI.

pembimbing

ABSTRAK

Setiap transaksi penjualan menghasilkan data yang terus bertambah, dan dengan kemajuan teknologi informasi, pengolahan data menjadi lebih cepat serta efisien. Hal ini membuka peluang bagi pelaku usaha untuk memanfaatkan data historis sebagai dasar dalam pengambilan keputusan strategis, salah satunya dalam prediksi penjualan harian. Penelitian ini dilakukan pada usaha Chintari *Cake and Cookies*, yang mengalami fluktuasi penjualan harian cukup tinggi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pemanfaatan data historis penjualan serta mengimplementasikan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) guna memprediksi jumlah penjualan harian secara lebih akurat. Metode yang digunakan adalah analisis *time series* menggunakan algoritma LSTM, yang merupakan bagian dari *Recurrent Neural Networks* dan dirancang untuk mengatasi masalah vanishing gradient pada data sekuensial panjang. LSTM memiliki tiga gerbang utama Input gate, Forget gate, dan Output gate yang memungkinkan pemrosesan informasi jangka panjang secara efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM dengan rasio pembagian data 70% pelatihan dan 30% pengujian memberikan performa terbaik, dengan nilai RMSE sebesar 6,75 dan MAPE sebesar 6,77%. Hal ini menandakan kemampuan generalisasi model yang baik terhadap data baru dan tingkat kesalahan prediksi yang rendah. Dengan demikian, model prediksi berbasis LSTM terbukti memberikan prediksi jumlah penjualan harian sehingga pemilik toko dapat menentukan jumlah kue yang harus diproduksi setiap hari.

Kata kunci: Prediksi Penjualan, Data *Time Series*, LSTM, *machine learning*, RMSE, MAPE.

ABSTRACT

Each sales transaction generates continuously growing data, and with advancements in information technology, data processing has become faster and more efficient. This opens opportunities for business owners to utilize historical data as a foundation for strategic decision-making, one of which is daily sales forecasting. This research was conducted at Chintari Cake and Cookies, which experiences significant daily sales fluctuations. The objective of this study is to optimize the use of historical sales data and implement the Long Short-Term Memory (LSTM) algorithm to predict daily sales more accurately. The method employed is time series analysis using the LSTM algorithm, which is a part of Recurrent Neural Networks and designed to address the vanishing gradient problem in long sequential data. LSTM has three main gates—Input gate, Forget gate, and Output gate—which enable effective long-term information processing. The results show that the LSTM model with a data split ratio of 70% training and 30% testing provides the best performance, achieving an RMSE value of 6.75 and a MAPE value of 6.77%. This indicates the model's good generalization ability to new data and a low prediction error rate. Therefore, the LSTM-based prediction model has proven effective in forecasting daily sales, enabling the store owner to determine the optimal number of cakes to be produced each day.

Keywords: Sales Prediction, Time Series Data, LSTM, Machine Learning, RMSE, MAPE.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan YME yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir Sebagai syarat dalam menyelesaikan studi Strata I (SI) pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa proposal ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Dekan Fakultas Teknik dan Komputer Bapak Welly Sugianto, ST., M.M.,Ph.D
3. Ketua Program studi Teknik informatika Bapak Andi Maslan S.T., M.SI.,Ph.D.
4. Bapak Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI. selaku pembimbing proposal penelitian pada Program Studi Teknik informatika Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kakek nenek serta ibu penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan proposal ini selesai.

Semoga Tuhan membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 25 juli 2025



Suranti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Rumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.6.1. Manfaat Teoritis	5
1.6.2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1. Machine Learning	7
2.1.2. <i>Recurrent Neural network</i> (RNN).....	7
2.1.3. LSTM (<i>Long Short-Term Memory</i>).....	8
2.1.4. <i>Preprocessing Data</i>	12
2.1.5. Prediksi.....	13
2.1.6. <i>Optimizer</i>	14
2.1.7. Evaluasi Model.....	15
2.1.7.1. Root Mean Squared Error (RMSE).....	15
2.1.7.2. <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE).....	16
2.1.8. Google Colab	16
2.2. Penelitian Terdahulu.....	17
2.3. Kerangka Pemikiran.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1. Desain Penelitian.....	23
3.2. Metode Pengumpulan Data	25
3.3. Metode LSTM.....	26
3.4. Lokasi dan Jadwal Penelitian	28
3.4.1. Lokasi Penelitian.....	29
3.4.2. Jadwal Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31

4.1.	Hasil Penelitian	31
4.2.	Pembahasan.....	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		46
5.1.	Kesimpulan	46
5.2.	Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....		48
LAMPIRAN.....		50
Lampiran 01 pendukung penelitian.....		50
Lampiran 02 Daftar Riwayat Hidup.....		77
Lampiran 03 Surat Izin Penelitian.....		78
Lampiran 04 balasan surat izin penelitian.....		79
Lampiran 05 Hasil Turnitin.....		80
Lampiran 06 Jurnal Penelitian		81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Arsitektur LSTM	9
Gambar 2. 3 Kerangka pemikiran.....	21
Gambar 3. 1 Desain penelitian	23
Gambar 3. 2 Metode LSTM	27
Gambar 3. 3 Lokasi Penelitian	29
Gambar 4. 1 Training dan Validation Loss 50%:50%	40
Gambar 4. 2 Training dan Validation Loss 60%:40%	40
Gambar 4. 3 Training dan Validation Loss 70%:30%	41
Gambar 4. 4 Prediksi 50%:50%	42
Gambar 4. 5 Prediksi 60%:40%	42
Gambar 4. 6 Prediksi 70%:30%	43
Gambar 4. 7 <i>Confusion Matriks</i>	44

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	30
Tabel 4. 1 Pengumpulan Data.....	32
Tabel 4. 2 Cleaning Data	33
Tabel 4. 3 Normalisasi data	35
Tabel 4. 4 Sliding Window	37
Tabel 4. 5 Data Spliting	38
Tabel 4. 6 Hasil Evaluasi Model.....	45

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 <i>Forget Gate</i>	9
Rumus 2. 2 Input gate	10
Rumus 2.3 Candidate Memory Cell.....	10
Rumus 2.4 Update Cell	11
Rumus 2.5 Output gate.....	11
Rumus 2.6 Output	11
Rumus 2.7 min-max Normalization.....	12
Rumus 2. 8 RMSE.....	15
Rumus 2. 9 MAPE	16