

**Implementasi dan Analisis LSTM dan SVM Untuk Prediksi
Pendapatan Bisnis *Supplier* Barang
(Studi Kasus CV. Arstafindo Karya Lestari)**

TUGAS AKHIR



Taufik Hidayat Sianturi
2101020114

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

**Implementasi dan Analisis LSTM dan SVM Untuk Prediksi
Pendapatan Bisnis *Supplier* Barang
(Studi Kasus CV. Arstafindo Karya Lestari)**

Tugas Akhir

Skema Skripsi

Tugas Akhir diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana

Teknik pada Program Studi Teknik Informatika



Taufik Hidayat Sianturi

2101020114

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI KEMARITIMAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2026**

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir berjudul "Implementasi Dan Analisis LSTM dan SVM untuk Prediksi Pendapatan Bisnis *Supplier* Barang (Studi Kasus CV.Arstafindo Karya Lestari)" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan melanggar peraturan yang berlaku dalam karya tulis dan hak intelektual, maka saya bersedia ijazah yang telah saya terima untuk ditarik kembali oleh Universitas Maritim Raja Ali Haji dan menerima sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, 14 Januari 2026



Taufik Hidayat Sianturi
NIM 2101020114



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2026

Hak Cipta Dilindungi Undang- Undang

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

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

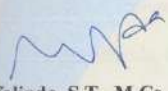


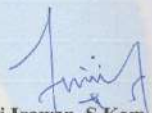
HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Implementasi Dan Alalisis LSTM dan SVM untuk
Prediksi Pendapatan Bisnis *Supplier* Barang (Studi
Kasus CV.Arstafindo Karya Lestari)
Nama : Taufik Hidayat Sianturi
NIM : 2101020114
Program Studi : Teknik Informatika
Tanggal Persetujuan : 2 Desember 2025

Disetujui oleh,
Komisi Pembimbing


Nurfalinda, S.T., M.Cs.
(Ketua)


Feri Irawan, S.Kom., M.Kom.
(Anggota)

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Implementasi Dan Analisis LSTM dan SVM
untuk Prediksi Pendapatan Bisnis *Supplier*
Barang (Studi Kasus CV.Arstafindo Karya
Lestari)

Nama : Taufik Hidayat Sianturi

NIM : 2101020114

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Komisi Penguji sebagai bagian
persyaratan yang diperlukan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Elektro dan Informatika
Fakultas Teknik dan Teknologi Kemaritiman, Universitas Maritim Raja Ali
Raja.

KOMISI PENGUJI

Ketua	: Hendra Kurniawan S.Kom., M.Sc.Eng	(.....)
Anggota I	: Nolan Efranda, M.Kom.	(.....)
Anggota II	: Marisha Pertiwi, S.Tr.Kom., M.Kom.	(.....)
Anggota III	: Nurfalinda, S.T., M.Cs	(.....)
Anggota IV	: Feri Irawan, S.Kom., M.Kom.	(.....)

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro dan Informatika

Hollanda Arief Kusuma, S.IK., M.Si
NIP.198904012019031016.

Tanggal Ujian: 18 Desember 2025 Tanggal Lulus:

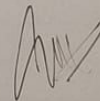
PRAKATA

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul "Implementasi dan Analisis LSTM dan SVM untuk Prediksi Pendapatan Bisnis Supplier Barang (Studi Kasus CV. Arstafindo Karya Lestari)" ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana pada Program Studi Teknik Informatika. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Nurfalinda, S.T., M.Cs. selaku pembimbing I dan Bapak Feri Irawan, S.Kom., M.Kom. atas bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penyusunan skripsi. Terima kasih juga kepada pihak CV. Arstafindo Karya Lestari yang telah memberikan kesempatan dan data untuk keperluan penelitian ini.

Penulis juga menyampaikan penghargaan kepada seluruh dosen dan staf Program Studi Teknik Informatika Universitas Maritim Raja Ali Haji, serta rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ayah, ibu, keluarga, dan teman-teman atas doa, dukungan, dan semangat yang diberikan. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca serta memberikan kontribusi dalam pengembangan penelitian terkait peramalan pendapatan menggunakan metode *machine learning* dan *deep learning*. Kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang.

Tanjungpinang, 14 Januari 2026



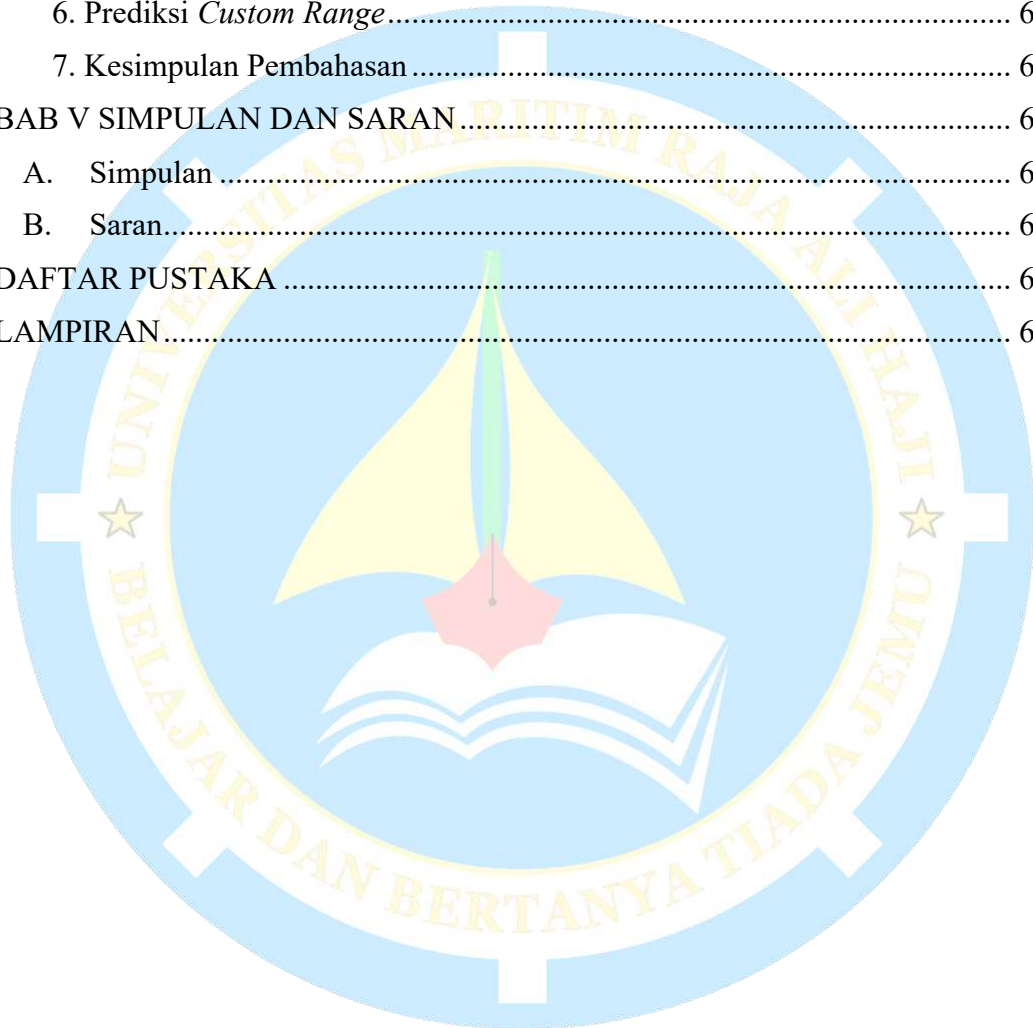
Taufik Hidayat Sianturi

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Batasan Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN LITERATUR	5
A. Tinjauan Pustaka	5
B. Landasan Teori.....	7
1. Peramalan Pendapatan	7
2. <i>Data Time Series</i> Dalam Peramalan Pendapatan	8
3. <i>Long Short Term Memories</i> (LSTM).....	9
4. Support Vector Machine (SVM).....	12
5. Evaluasi Model	15
6. <i>Sliding Window</i>	17
7. Log1p.....	18
8. <i>Standard Scaler</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
A. Waktu dan Tempat Penelitian	20
B. Bahan dan Alat.....	20
C. Prosedur Pelaksanaan Penelitian	20
D. Perancangan Sistem	22
E. Analisis Data	25

F. Perancangan Algoritma LSTM	26
G. Perhitungan Manual LSTM	27
Tahap 0 <i>Preprocessing</i>	28
Tahap 1 Forget Gate	29
Tahap 2 <i>Input gate</i>	30
Tahap 3 Cell State.....	30
Tahap 4 Cell State Update	31
Tahap 5 <i>Output Gate</i> dan Hidden State	31
Tahap 6 Mengubah <i>Hidden State</i> ke skala asli	32
H. Perancangan Algoritma SVM.....	33
E. Perhitungan Manual SVM	34
Tahap 0 Preprocessing.....	35
Tahap 1 Menghitung jarak kuadrat <i>euclidean</i>	36
Tahap 2 Perhitungan Nilai Kernel RBF.....	37
Tahap 3 Prediksi Input Baru	37
Tahap 4 Mengubah Hasil Prediksi Ke Skala Asli.....	37
I. Interaksi Pengguna.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	44
A. Pengujian Sistem	44
1. Pengujian Interface Aplikasi.....	44
2. Pengujian Proses <i>Training</i>	47
B. Informasi Dataset.....	47
1. Karakteristik Dataset.....	48
2. Pembagian Dataset.....	49
C. Hasil <i>Preprocessing</i>	49
1. <i>Feature Engineering</i>	50
2. Deteksi <i>Outlier</i> dan <i>Handling</i>	50
3. Data <i>Transformation</i> dan <i>Scaling</i>	51
D. Hasil Evaluasi Model.....	52
1. Performa SVM.....	52
2. Performa Model LSTM	54
E. Hasil Prediksi	55
1. Prediksi Januari 2025.....	56
2. Prediksi <i>Quarterly</i> (Q1 2025).....	56

3. Prediksi <i>Custom</i>	58
F. Pembahasan.....	60
1. Dataset dan <i>Preprocessing</i>	60
2. Pemilihan Model dan Hyperparameter	62
3. Evaluasi Model	62
4. Prediksi Januari 2025 (1 Bulan ke Depan)	63
5. Prediksi Quarterly (Q1 2025)	63
6. Prediksi <i>Custom Range</i>	63
7. Kesimpulan Pembahasan	64
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	65
A. Simpulan	65
B. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Arsitektur Long Short Term Memory</i>	9
Gambar 2. <i>Sliding Window</i>	18
Gambar 3. <i>Flowchart</i> prosedur pelaksanaan penelitian	20
Gambar 4. <i>Flowchart</i> alur kerja sistem	23
Gambar 5. <i>Flowchart</i> LSTM.....	26
Gambar 6. <i>Use Case Diagram</i>	38
Gambar 7. <i>Activity Diagram</i>	40
Gambar 8. Tab <i>Upload</i> dan <i>Training</i>	44
Gambar 9. Halaman <i>Overview Hasil Training</i>	45
Gambar 10. Halaman Analisis Data <i>Training</i>	45
Gambar 11. Halaman Performa Model.....	46
Gambar 12. Halaman Hasil <i>Training</i>	46
Gambar 13. Halaman Prediksi.....	47
Gambar 14. <i>Grafik Box Plot</i> Dataset.....	48
Gambar 15. Grafik Distribusi Pendapatan.....	48
Gambar 16. Data Sebelum dan Sesudah <i>Preprocessing</i>	51
Gambar 17. Performa model SVM pada data <i>Testing</i>	53
Gambar 18. Performa Model LSTM pada Data <i>Testing</i>	54
Gambar 19. Performa Model Prediksi Januari 2025	56
Gambar 20. Performa Model Prediksi Q1 2025	57
Gambar 21. Visualisasi nilai Aktual vs Prediksi	58
Gambar 22 Performa Model Prediksi Menggunakan <i>Custom Range</i>	59
Gambar 23 Visualisasi nilai Aktual vs Prediksi Perbandingan <i>Custom Range</i> ...	59
Gambar 24. Perbandingan data asli dan kemampuan model menangkap pola ...	60
Gambar 25. Kemampuan model menangkap data.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pendapatan Per bulan	27
Tabel 2. Hasil <i>feature engineering</i>	28
Tabel 3. Hasil Normalisasi	29
Tabel 4. Pendapatan Per bulan	34
Tabel 5. Hasil <i>feature engineering</i>	35
Tabel 6. Hasil Normalisasi	36
Tabel 7. Hasil Pengujian <i>Training Model</i>	47
Tabel 8. Karakteristik Dataset	48
Tabel 9. Pembagian Dataset	49
Tabel 10. <i>Feature Engineering</i>	50
Tabel 11. Deteksi <i>Outlier</i>	50
Tabel 12. Metode Normalisasi data.....	51
Tabel 13. Evaluasi model SVM Menggunakan <i>data test</i>	52
Tabel 14. <i>K fold</i> cross Validation.....	53
Tabel 15. Performa LSTM pada <i>data testing</i>	54
Tabel 16. Progress Training LSTM.....	55
Tabel 17. Hasil Prediksi Januari 2025.....	56
Tabel 18. Hasil Prediksi Q1 2025.....	57
Tabel 19. Hasil Prediksi <i>Custom</i>	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pendapatan Bulanan CV.Arstafindo Karya Lestari 2016-2024....68

Lampiran 2. Data Pendapatan Bulanan CV.Arstafindo Karya Lestari 2025.....70

