

**PREDIKSI PERMINTAAN *SPAREPART*
MENGUNAKAN METODE ARIMA DAN
LSTM UNTUK MENGURANGI KETERLAMBATAN
PENGIRIMAN PADA PT SEBASTIAN JAYA METAL**

SKRIPSI

Oleh:

**Kharisma Dewi Ramadhani
202110715253**



**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Prediksi Permintaan *Sparepart*
Menggunakan Metode ARIMA dan
LSTM untuk Mengurangi
Keterlambatan Pengiriman pada PT
Sebastian Jaya Metal

Nama Mahasiswa : Kharisma Dewi Ramadhani

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715253

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Juli 2025

Jakarta, 05 Agustus 2025

MENYETUJUI,

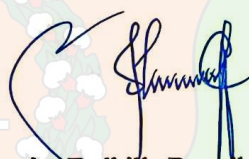
Pembimbing I



Prof. Dr. Mujiono Sadikin, S.T., M.T.

NIDN : 0406127002

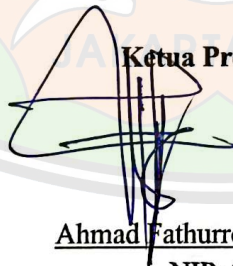
Pembimbing II



Khairunnisa Fadhillah Ramdhania, S.Si., M.Si.

NIDN : 0328039201

Ketua Program Studi



Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I.

NIP: 2012486

**Program Studi Informatika
Fakultas Ilmu Komputer
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Prediksi Permintaan *Sparepart*
Menggunakan Metode ARIMA dan
LSTM untuk Mengurangi Keterlambatan
Pengiriman pada PT Sebastian Jaya Metal

Nama Mahasiswa : Kharisma Dewi Ramadhani

Nomor Pokok Mahasiswa : 202110715253

Program Studi/Fakultas : Informatika / Ilmu Komputer

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 29 Juli 2025

Jakarta, 05 Agustus 2025

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dr. Tb. Ai Munandar, S.Kom., M.T
NIDN: 0413098403

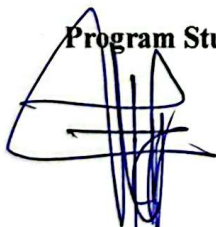
Penguji I : Aida Fitriyani, S.Kom., M.M.S.I
NIDN: 0302078508

Penguji II : Prof. Dr. Mujiono Sadikin, S.T., M.T
NIDN: 0406127002

MENGETAHUI,

Ketua

Program Studi Informatika

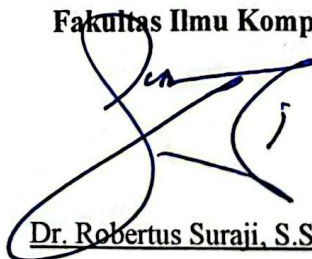


Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I

NIP: 2012486

Dekan

Fakultas Ilmu Komputer



Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A

NIP: 1904406



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kharisma Dewi Ramadhani
NPM : 202110715253
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Judul Tugas Akhir : Prediksi Permintaan *Sparepart* Menggunakan Metode ARIMA dan LSTM untuk Mengurangi Keterlambatan Pengiriman pada PT Sebastian Jaya Metal.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan dari pihak manapun.

Bekasi, 05 Agustus 2025

Penulis



Kharisma Dewi Ramadhani

ABSTRAK

Kharisma Dewi Ramadhani, 202110715253. Prediksi Permintaan *Sparepart* Menggunakan Metode Arima dan Lstm Untuk Mengurangi Keterlambatan Pengiriman Pada Pt Sebastian Jaya Metal. Bekasi: Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. 2025

PT Sebastian Jaya Metal merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi dan distribusi *sparepart* kendaraan bermotor. Perusahaan ini menghadapi kendala dalam mengelola ketersediaan stok akibat belum diterapkannya metode prediksi permintaan berbasis data historis, yang menyebabkan keterlambatan pengiriman. Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi permintaan mingguan terhadap lima *sparepart* prioritas guna mengurangi risiko kekurangan stok. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode peramalan deret waktu menggunakan dua algoritma, yaitu *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)* dan *Long Short-Term Memory (LSTM)*. Data yang digunakan merupakan data *invoice* pelanggan periode April hingga Juli 2024 yang telah diolah dalam bentuk *agregat* mingguan. Evaluasi dilakukan menggunakan dua metrik utama, yaitu *Root Mean Square Error (RMSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model ARIMA memberikan hasil lebih akurat pada *sparepart* dengan pola permintaan stabil seperti BRKT HEADREST (MAPE: 26,74%; RMSE: 8.427,05), sementara LSTM lebih baik dalam memprediksi permintaan dengan pola fluktuatif seperti CAP CATALYST B K1ZG SUB (MAPE: 53,43%; RMSE: 4.406,22) dan HALF ELBOW SUB ASSY K60A (MAPE: 28,43%; RMSE: 1.560,23). Hasil prediksi ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam perencanaan pengadaan *sparepart* agar lebih akurat dan tepat waktu.

Kata kunci: Peramalan Permintaan; ARIMA; LSTM; *Sparepart*; Persediaan; RMSE; MAPE.

ABSTRACT

Kharisma Dewi Ramadhani, 202110715253. Prediction of Spare Part Demand Using ARIMA and LSTM Models to Reduce Delivery Delays at PT Sebastian Jaya Metal. Bekasi: Faculty of Computer Science. University of Bhayangkara Jakarta Raya. 2025.

PT Sebastian Jaya Metal is a manufacturing company engaged in the production and distribution of automotive spareparts. The company faces challenges in managing stock availability due to the absence of demand forecasting methods based on historical data, which often leads to delivery delays. This study aims to predict weekly demand for five prioritized spare parts to reduce the risk of stock shortages. A quantitative approach was used with time series forecasting methods employing two algorithms: Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) and Long Short-Term Memory (LSTM). The data used consisted of customer invoices from April to July 2024, which were processed into weekly aggregates. Model evaluation was conducted using Root Mean Square Error (RMSE) and Mean Absolute Percentage Error (MAPE). The results showed that the ARIMA model performed better on spare parts with stable demand patterns, such as BRKT HEADREST (MAPE: 26.74%; RMSE: 8,427.05), while the LSTM model yielded more accurate predictions for parts with fluctuating demand, such as CAP CATALYST B K1ZG SUB (MAPE: 53.43%; RMSE: 4,406.22) and HALF ELBOW SUB ASSY K60A (MAPE: 28.43%; RMSE: 1,560.23). These prediction results are expected to support more accurate and timely decision-making in spare part procurement planning.

Keywords: Demand Forecasting; ARIMA; LSTM; Spareparts; Inventory; RMSE; MAPE

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai sivitas akademik universitas bhayangkara jakarta raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kharisma Dewi Ramadhani
NPM : 202110715253
Program Studi : Informatika
Fakultas : Ilmu Komputer
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (Non-Exclusive Royalty-Free Right)**, atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Prediksi Permintaan *Sparepart* Menggunakan Metode ARIMA dan LSTM untuk Mengurangi Keterlambatan Pengiriman pada PT Sebastian Jaya Metal.

beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bekasi
Pada tanggal : 05 Agustus 2025
Yang Menyatakan


Kharisma Dewi Ramadhani

KATA PENGHANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Prediksi Permintaan *Sparepart* Menggunakan Metode Arima dan Lstm untuk Mengurangi Keterlambatan Pengiriman pada Pt Sebastian Jaya Metal”**. Terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta doa selama proses penyusunan skripsi ini. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, serta dukungan baik secara moral maupun material, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis tujukan kepada:

1. Bapak Irjen. Pol. (Purn) Prof. Dr., Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M., Ph.D., D.Crim (Honoris Causa) selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. Robertus Suraji, S.S., M.A., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Ahmad Fathurrozi, S.E., M.M.S.I., selaku Kepala Program Studi Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Prof. Dr. Mujiono Sadikin, S.T., M.T., dan Ibu Khairunnisa Fadhillah Ramdhanita, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing I dan II yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi kepada penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu, arahan, serta motivasi selama perkuliahan berlangsung.
6. Pihak PT Sebastian Jaya Metal yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian di lingkungan perusahaan.
7. Teman-teman kelas penulis yang telah menjadi bagian penting dalam perjalanan akademik ini dan selalu hadir di saat suka maupun duka.
8. Sahabat-sahabat terdekat penulis yang memberikan dukungan penuh dalam penyusunan skripsi ini, yaitu Daffa Rayhan, Vedly Vedliyan, Ridho Ramadhan, Mister Felix, Nur'Aini Puji, Oxana Fedorova, Michelle Ledisty dan yang tak dapat disebutkan satu per satu namun sangat berkesan dalam perjalanan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini, masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat, tidak hanya bagi penulis pribadi, tetapi juga bagi pembaca yang membutuhkan referensi dalam bidang yang relevan.

Jakarta, 10 April 2025
Penulis,



Kharisma Dewi Ramadhani

NIM 202110715253

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
KATA PENGHANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	6
1.6 Batasan Masalah.....	6
1.7 Sistematika Pembahasan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Penelitian Terdahulu.....	8
2.2 Landasan teori	12
2.2.1 Permintaan (<i>Demand</i>).....	12
2.2.2 Pengiriman.....	13
2.2.3 Manajemen Persediaan	13
2.2.4 ARIMA & LSTM	14
2.2.5 Knowledge Discovery in Databases (KDD).....	21
2.2.6 Root Mean Square Error (RMSE).....	23
2.2.7 Mean Absolute Presentage Error (MAPE)	24

2.2.8 Google Colaboratory	24
2.2.9 Python.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Objek Penelitian	23
3.3 Kerangka Penelitian.....	24
3.4 Metode Pengumpulan Data	29
3.4.1 Observasi Langsung	29
3.4.2 Studi Pustaka	29
3.5 Data Penelitian.....	30
3.6 Metode Analisis Data	31
3.6.1 Preprocessing Data	31
3.6.2 Pemisahan Data	32
3.6.3 Pembangunan Model	32
3.6.4 Evaluasi Model.....	34
3.6.5 Analisis dan Interpretasi Hasil.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Data Cleaning	35
4.2 Data Selection.....	37
4.3 Data Transformation.....	39
4.4 Data Mining (Modeling).....	42
4.4.1 ARIMA (<i>Autoregressive Integrated Moving Average</i>).....	43
4.4.2 LSTM (<i>Long Short-Term Memory</i>)	56
4.5 Hasil Perbandingan Evaluasi ARIMA & LSTM	68
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	72
DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah Minggu Sebelum dan Sesudah <i>Padding</i>	42
Tabel 4.2 Hasil Uji Stasioneritas dan Derajat <i>Differencing</i> Optimal	44
Tabel 4.3 Percobaan Parameter ARIMA.....	48
Tabel 4.4 Hasil Evaluasi Parameter Terbaik.....	49
Tabel 4.5 Prediksi vs Aktual BRKT HEADREST (ARIMA).....	50
Tabel 4.6 Prediksi vs Aktual CAP CATALYST A K1ZG SUB (ARIMA).....	52
Tabel 4.7 Prediksi vs Aktual CAP CATALYST B K1ZG SUB (ARIMA)	53
Tabel 4.8 Prediksi vs Aktual GUSSET HANDLE LEIJ (ARIMA)	54
Tabel 4.9 Prediksi vs Aktual HALF ELBOW SUB ASSY K60A (ARIMA).....	56
Tabel 4.10 Ilustrasi <i>Window</i>	59
Tabel 4.11 Hasil Evaluasi Parameter LSTM.....	61
Tabel 4.12 Prediksi vs Aktual BRKT HEADREST (LSTM).....	62
Tabel 4.13 Prediksi vs Aktual CAP CATALYST A K1ZG SUB (LSTM)	63
Tabel 4.14 Prediksi vs Aktual CAP CATALYST B (LSTM)	64
Tabel 4.15 Prediksi vs Aktual GUSSET HANDLE LEIJ (LSTM).....	66
Tabel 4.16 Prediksi vs Aktual HALF ELBOW SUB ASSY K60A (LSTM)	67
Tabel 4.17 Hasil Perbandingan ARIMA & LSTM.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur LSTM	18
Gambar 2.2 Tahapan <i>Knowledge Discovery in Databases (KDD)</i>	22
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	26
Gambar 3.2 Data Penelitian	30
Gambar 4.1 Visualisasi Jumlah <i>Missing Value</i>	35
Gambar 4.2 Konversi Tipe Data	36
Gambar 4.3 Persentase Status Pengiriman.....	38
Gambar 4.4 Grafik Top 5 <i>Sparepart</i>	39
Gambar 4.5 Tren Permintaan Seluruh <i>sparepart</i>	40
Gambar 4.6 Tren Permintaan 5 <i>Sparepart</i>	41
Gambar 4.7 Plot ACF & PACF BRKT HEADREST.....	45
Gambar 4.8 Plot ACF & PACF CAP CATALIST A K1ZG	45
Gambar 4.9 Plot ACF & PACF CAP CATALIST B K1ZG	46
Gambar 4.10 Plot ACF & PACF GYSSET HANDLE	46
Gambar 4.11 Plot ACF & PACF HALF ELBOW SUB ASSY K60A	47
Gambar 4.12 Visualisasi Model BRKT HEADREST (ARIMA).....	50
Gambar 4.13 Visualisasi CAP CATALYST A K1ZG SUB (ARIMA).....	51
Gambar 4.14 Visualisasi CAP CATALYST B K1ZG SUB (ARIMA).....	53
Gambar 4.15 Visualisasi GUSSET HANDLE LEIJ (ARIMA)	54
Gambar 4.16 Visualisasi HALF ELBOW SUB ASSY K60A (ARIMA).....	55
Gambar 4.17 Normalisasi BRKT HEADREST	58
Gambar 4.18 Visualisasi Prediksi BRKT HEADREST (LSTM).....	62
Gambar 4.19 Visualisasi Prediksi CAP CATALYST A K1ZG SUB (LSTM)	63
Gambar 4.20 Visualisasi Prediksi CAP CATALYST B K1ZG SUB (LSTM)	64
Gambar 4.21 Visualisasi Prediksi GUSSET HANDLE LEIJ (LSTM).....	65
Gambar 4.22 Visualisasi Prediksi HALF ELBOW SUB ASSY (LSTM).....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Cek Plagiarisme

Lampiran 2 Biodata Mahasiswa

Lampiran 3 Kartu Konsultasi Bimbingan Pembimbing I

Lampiran 4 Kartu Konsultasi Bimbingan Pembimbing II

Lampiran 5 Rekomendasi Pembimbing I

Lampiran 6 Rekomendasi Pembimbing II

Lampiran 7 Surat Permohonan Izin Penelitian

Lampiran 8 Surat Balasan Penelitian

