

ANALISIS DATA *SALES PERFORMANCE* PADA INDUSTRI PENERBANGAN DAN PENGEMBANGAN *DASHBOARD* *FORECASTING*

MOHAMMED ZIDANE



**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Analisis Data *Sales Performance* pada Industri Penerbangan dan Pengembangan *Dashboard Forecasting*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

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

Bogor, 23 Juni 2026

Mohammed Zidane
J0303201087

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

ABSTRAK

MOHAMMED ZIDANE. Analisis Data *Sales Performance* Pada Industri Penerbangan dan Pengembangan *Dashboard Forecasting*. Dibimbing oleh INNA NOVIANTY.

Industri penerbangan menghadapi persaingan ketat dan ketidakstabilan ekonomi yang menuntut analisis *sales performance* yang akurat. Penelitian ini menerapkan metode *Long Short-Term Memory* (LSTM) berbasis *Extract, Transform, dan Load* (ETL) untuk *forecasting* penjualan 2025 pada PT Nieve Aplikasi Mandiri, mencakup lima variabel utama yaitu, *NetFare, Budget, Balance to Go, Growth, dan Achievement* menggunakan data historis 2014-2024 dari *Oracle Database* yang diolah melalui *SQL Developer* dan *Power BI*. Evaluasi akurasi menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE), dan *RMSE-Observations Standard Deviation Ratio* (RSR) menunjukkan LSTM efektif memprediksi keempat variabel dengan MAPE di bawah 10% (sangat baik), serta seluruh variabel menghasilkan RSR di bawah 0,50 (sangat baik), meski akurasi tetap dipengaruhi kualitas data historis. Hasil *forecasting* diintegrasikan ke *dashboard* interaktif *Power BI* untuk mendukung perencanaan produksi, pengelolaan inventori, alokasi sumber daya, dan pengambilan keputusan strategis berbasis data.

Kata kunci: data historis, *dashboard* interaktif, *forecasting*, *power bi*, *sales performance*.

ABSTRACT

MOHAMMED ZIDANE. Sales Performance Data Analysis in the Aviation Industry and Development of *Forecasting Dashboard*. Supervised by INNA NOVIANTY.

The airline industry faces intense competition and economic instability that demand accurate sales performance analysis. This study applies the Long Short-Term Memory (LSTM) method based on Extract, Transform, and Load (ETL) to forecast 2025 sales at PT Nieve Aplikasi Mandiri, covering five key variables NetFare, Budget, Balance to Go, Growth, and Achievement, using historical data from 2014-2024 sourced from an Oracle Database and processed through SQL Developer and Power BI. Accuracy evaluation using Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Root Mean Square Error (RMSE), and RMSE-Observations Standard Deviation Ratio (RSR) shows that LSTM effectively predicts four variables with MAPE below 10% (very good category), while all five variables produce RSR values below 0,50 (very good category), although accuracy remains influenced by the quality of historical data. The forecasting results are integrated into an interactive Power BI dashboard that supports production planning, inventory management, resource allocation, and data-driven strategic decision-making.

Keywords: forecasting, historical data, interactive dashboard, power bi, sales performance.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 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 IPB.

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

ANALISIS DATA *SALES PERFORMANCE* PADA INDUSTRI PENERBANGAN DAN PENGEMBANGAN *DASHBOARD* *FORECASTING*

MOHAMMED ZIDANE

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak

**TEKNOLOGI REKAYASA PERANGKAT LUNAK
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Aditya Wicaksono, S.Komp., M.Kom.



Judul Laporan Akhir : Analisis Data *Sales Performance* pada Industri Penerbangan dan Pengembangan *Dashboard Forecasting*

Nama : Mohammed Zidane
NIM : J0303201087

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Inna Novianti, S.Si., M.Si.

Diketahui oleh

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

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

Tanggal Ujian:
23 Juni 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya. Karya ilmiah ini berjudul “Analisis Data *Sales Performance* pada Industri Penerbangan dan Pengembangan *Dashboard Forecasting*”. Penelitian ini dilaksanakan selama kurun waktu Agustus 2023 hingga Januari 2024 dengan fokus pada analisis data *sales performance* dan *forecasting* penjualan menggunakan metode LSTM. Pemilihan tema ini dilatarbelakangi oleh pentingnya analisis data dalam meningkatkan kinerja bisnis, khususnya di industri penerbangan yang dinamis.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Inna Novianty, S.Si., M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar memberikan bimbingan dan arahan sepanjang proses penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Syah Rochman Dany, S.Kom., dari PT Nieve Aplikasi Mandiri, yang telah menjadi pembimbing lapangan dan memberikan dukungan penuh selama pelaksanaan praktik kerja lapangan. Tidak lupa, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada kedua orang tua, saudara laki-laki saya yaitu Rivaldi Fialy, dan pacar saya yang bernama Sabrina yang telah membantu menyelesaikan selama proses penyusunan karya ilmiah ini.

Tanpa dukungan mereka, penulis tidak akan mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penulis menyadari bahwa karya ilmiah ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang analisis data dan industri penerbangan.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 23 Juni 2026

Mohammed Zidane



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	4
2.2 Teknik Pengumpulan Data	4
2.3 Prosedur Kerja	5
2.4 Metode ETL	5
2.5 Variabel Hasil ETL	8
2.6 Metode <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)	11
2.7 Metode Evaluasi Akurasi <i>Forecasting</i> (MAPE dan RMSE)	14
2.8 Arsitektur Sistem Penelitian	15
2.9 Tahapan <i>Forecasting</i>	17
2.10 Parameter Model LSTM	18
2.11 Kerangka Pemikiran	18
III KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	21
3.1 Sejarah	21
3.2 Kegiatan Lembaga	21
3.3 Struktur Organisasi	22
3.4 Fungsi dan Tujuan	22
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Implementasi Extract, Transform, dan Load (ETL)	23
4.2 <i>Long-Short term Memory</i> (LSTM)	31
4.3 Hasil <i>Forecasting</i> dan <i>Dashboard</i>	32
4.4 Evaluasi Metode LSTM	36
V KESIMPULAN DAN SARAN	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	64



DAFTAR TABEL

1	Tipe Data	6
2	Tingkat Akurasi MAPE	14
3	Tingkat Akurasi RSR	15
4	Parameter model LSTM	18
5	Hasil MAPE, RMSE, dan RSR	36

DAFTAR GAMBAR

1	SQL Query	5
2	Arsitektur <i>Long Short-Term Memory</i>	11
3	Arsitektur Sistem Penelitian	16
4	Tahapan <i>Forecasting</i>	17
5	Kerangka Pemikiran	19
6	Struktur Organisasi Perusahaan	22
7	Dataset <i>CSV</i>	23
8	<i>Get Data Excel</i>	24
9	Source Data excel	25
10	<i>Transform Data (Power BI)</i>	26
11	<i>Load Data (Power BI)</i>	26
12	<i>Dashboard Sales Performance</i>	27
13	<i>Dashboard Performance By Distrik</i>	28
14	<i>Dashboard Performance By Channel Type</i>	28
15	Kode <i>Python LSTM</i>	31
16	Proyeksi Pertumbuhan <i>NetFare Forecasting 2025</i>	32
17	<i>Budget Forecasting for 2025</i>	33
18	<i>Balance to go Forecasting for 2025</i>	34
19	<i>NetFare Growth Forecasting for 2025</i>	35
20	<i>Achievement Forecasting 2025</i>	36



DAFTAR LAMPIRAN

1	Data Historis 2014-2024	42
2	<i>Source Code Forecast Achievement (1/4)</i>	43
3	<i>Source Code Forecast Achievement (2/4)</i>	44
4	<i>Source Code Forecast Achievement (3/4)</i>	45
5	<i>Source Code Forecast Achievement (4/4)</i>	46
6	<i>Source Code Forecast Budget (1/4)</i>	48
7	<i>Source Code Forecast Budget (2/4)</i>	49
8	<i>Source Code Forecast Budget (3/4)</i>	50
9	<i>Source Code Forecast Budget (4/4)</i>	51
10	<i>Source Code Forecast Growth (1/4)</i>	52
11	<i>Source Code Forecast Growth (2/4)</i>	53
12	<i>Source Code Forecast Growth (3/4)</i>	54
13	<i>Source Code Forecast Growth (4/4)</i>	55
14	<i>Source Code Forecast Balance to Go (1/4)</i>	56
15	<i>Source Code Forecast Balance to Go (2/4)</i>	57
16	<i>Source Code Forecast Balance to Go (3/4)</i>	58
17	<i>Source Code Forecast Balance to Go (4/4)</i>	59
18	<i>Source Code Forecast NetFare (1/4)</i>	60
19	<i>Source Code Forecast NetFare (2/4)</i>	61
20	<i>Source Code Forecast NetFare (3/4)</i>	62
21	<i>Source Code Forecast NetFare (4/4)</i>	63