

**PERBANDINGAN ALGORITMA *SUPERVISED LEARNING* DALAM
PREDIKSI PENJUALAN
(STUDI KASUS : KEN ALIY COFFEE)**

TUGAS AKHIR



Rian Nopiardi

1202722004

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2025**

**PERBANDINGAN ALGORITMA *SUPERVISED LEARNING* DALAM
PREDIKSI PENJUALAN
(STUDI KASUS : KEN ALIY COFFEE)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer**



Rian Nopiardi

1202722004

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BAKRIE
JAKARTA
2025**

HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Rian Nopiardi

NIM : 1202722004

Tanda Tangan :

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Rian Nopiardi', written in a cursive style.

Tanggal : 19 Agustus 2025

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh

Nama : Rian Nopiardi
NIM : 1202722004
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Judul Skripsi : Perbandingan Algoritma *Supervised Learning* dalam Prediksi Penjualan (Studi Kasus : Ken Aliy Coffee)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Dewan Penguji

Pembimbing 1 : Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom., M.Sc. ()

Pembimbing 2 : Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom. ()

Penguji 1 : Prof. Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom. ()

Penguji 2 : Dr. Elin Cahyaningsih, S.Kom., M.Kom. ()

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 19 Agustus 2025

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan judul “Perbandingan Algoritma *Supervised Learning* dalam Prediksi Penjualan (Studi Kasus : Ken Aliy Coffee). Penyusunan tugas akhir ini dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan guna memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Dalam melaksanakan tugas akhir ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih karena telah menerima banyak bantuan, bimbingan serta dukungan.

1. Bapak Zakiul Fahmi Jailani, S.Kom., M.Sc., selaku Pembimbing 1, yang telah membantu dalam proses bimbingan, arahan, saran dan juga dukungan yang sangat berarti penulis dalam melakukan penelitian ini.
2. Ibu Dita Nurmadewi, S.Kom., M.Kom., selaku Pembimbing 2, yang telah membantu dalam proses bimbingan dalam membantu penulis untuk memperbaiki kualitas penelitian ini.
3. Prof. Dr. Siti Rohajawati, S.Kom., M.Kom selaku Penguji 1, yang telah membantu memberi koreksi dan masukan untuk membuat penelitian penulis menjadi lebih baik.
4. Dr. Elin Cahyaningsih, S.Kom., M.Kom selaku Penguji 2, yang telah membantu memberi koreksi dan masukan untuk membuat penelitian penulis menjadi lebih baik.
5. Prof. Dr. Hoga Saragih S.T., M.T., IPM., CIRR., MIEEE., M.Th., Ph.D selaku Ketua Prodi Sistem Informasi.
6. Nurul Khotimah selaku *Founder* Ken Aliy Coffee yang telah memberikan kepercayaannya untuk penulis dalam melakukan penelitian di perusahaan nya.
7. Ibu, Bapak, Kakak, dan Abang yang selalu mendukung dan mendoakan penulis atas segalanya yang sangat berarti bagi penulis.
8. Seluruh dosen Sistem Informasi yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan ilmunya yang sangat berarti.
9. Teman Sistem Informasi KK yakni, Juanita, Debora, Andika, Fahri, Syifa dan Septi yang sama berjuang untuk menyelesaikan perkuliannya.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam memberikan dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini.

11. *Last but not least*, terima kasih kepada diri sendiri, yang selalu berjuang untuk tetap menyelesaikan tugas akhir ini atas segala kendala nya. *You did great*.

Penulis menyadari bahwasanya tugas akhir ini belum dapat dikatakan sempurna dan memiliki kekurangan. Oleh karena itu, penulis berharap adanya kritik dan saran yang sangat membangun untuk membantu memperbaiki tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Jakarta, 19 Agustus 2025



Rian Nopiardi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rian Nopiardi
NIM : 1202722004
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer
Jenis : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas Karya Ilmiah saya yang berjudul ; “ Perbandingan Algoritma *Supervised Learning* dalam Prediksi Penjualan (Studi Kasus: Ken Aliy Coffee)”.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini. Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 19 Agustus 2025

Yang menyatakan,



Rian Nopiardi

PERBANDINGAN ALGORITMA *SUPERVISED LEARNING* DALAM PREDIKSI PENJUALAN

(STUDI KASUS : KEN ALIY COFFEE)

Rian Nopiardi

ABSTRAK

Perkembangan industri *Food & Beverage* mendorong pelaku usaha untuk lebih adaptif dalam mengelola operasional dan menyusun strategi bisnis berbasis data. Salah satu tantangan utamanya adalah memprediksi penjualan secara akurat guna mengoptimalkan pengelolaan stok dan strategi promosi. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kinerja tiga algoritma *Machine Learning* yaitu *Decision Tree*, *Long Short-Term Memory* (LSTM), dan *XGBoost* dalam melakukan prediksi penjualan pada Ken Aliy Coffee, dengan menggunakan data transaksi sepanjang tahun 2024. Metode penelitian mencakup proses *Exploratory Data Analysis*, *feature engineering*, serta pelatihan dan evaluasi model menggunakan metrik MAE, RMSE, dan R^2 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga algoritma memiliki kemampuan prediksi yang baik. Model LSTM memberikan nilai R^2 sebesar 97% dengan MAE 0,13 dan RMSE 0,30. Algoritma *Decision Tree* menghasilkan R^2 sebesar 95% dengan MAE 0,11 dan RMSE 0,36, sedangkan *XGBoost* memperoleh R^2 sebesar 94% dengan MAE 0,12 dan RMSE 0,37. Nilai R^2 yang mendekati 100% menunjukkan bahwa model-model tersebut cukup mampu merepresentasikan data dengan baik. Faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap prediksi penjualan meliputi harga produk, tipe produk, metode pembayaran, hari dalam seminggu, serta hari libur nasional. Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan algoritma *Machine Learning*, khususnya LSTM, dapat menjadi solusi efektif dalam mendukung pengambilan keputusan berbasis data di industri *Food & Beverage*.

Kata Kunci : Prediksi Penjualan, *Machine Learning*, *Decision Tree*, LSTM, *XGboost*

COMPARISON OF SUPERVISED LEARNING ALGORITHMS IN SALES**PREDICTION****(CASE STUDY : KEN ALIY COFFEE)**Rian Nopiardi

ABSTRACT

The growth of the Food & Beverage industry encourages business actors to be more adaptive in managing operations and formulating data-driven business strategies. One of the main challenges is accurately predicting sales to optimize inventory management and promotional strategies. This study aims to compare the performance of three Machine Learning algorithms—Decision Tree, Long Short-Term Memory (LSTM), and XGBoost—in predicting sales at Ken Aliy Coffee, using transaction data from the year 2024. The research methodology includes Exploratory Data Analysis, feature engineering, as well as model training and evaluation using MAE, RMSE, and R^2 metrics. The findings indicate that all three algorithms exhibit strong predictive performance. The LSTM model achieved an R^2 of 97% with an MAE of 0.13 and an RMSE of 0.30. The Decision Tree algorithm produced an R^2 of 95% with an MAE of 0.11 and an RMSE of 0.36, while XGBoost obtained an R^2 of 94% with an MAE of 0.12 and an RMSE of 0.37. The R^2 values, which are close to 100%, suggest that these models are highly capable of representing the data effectively. The key factors influencing sales prediction include product price, product type, payment method, day of the week, and national holidays. This study demonstrates that the application of Machine Learning algorithms, particularly LSTM, can serve as an effective solution to support data-driven decision-making in the Food & Beverage industry.

Keywords: Sales Prediction, Machine Learning, Decision Tree, LSTM, XGboost

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR SKRIP	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II Tinjauan Pustaka.....	6
2.1 Machine Learning	6
2.1.1 <i>Decision Tree</i>	7
2.1.2 <i>XGBoost</i>	9
2.1.3 <i>Long Short-Term Memory (LSTM)</i>	10
2.2 Tingkat Akurasi	11
2.2.1 <i>Root Mean Squared Error (RMSE)</i>	12
2.2.2 <i>Mean Absolute Error (MAE)</i>	12
2.2.3 Koefisien Determinasi (R^2).....	13
2.3 Matriks Korelasi	14
2.4 <i>Hyperparameter Tuning dalam Machine Learning</i>	14
2.5 Penjualan dan Prediksi Penjualan	14

2.6 Manajemen Stok dan Strategi Promosi.....	15
2.7 Peneliti Terdahulu.....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Kerangka Penelitian.....	20
3.1.1 Studi Literature.....	21
3.1.2 Pengumpulan Data	21
3.1.3 <i>Exploratory Data Analysis</i> (EDA)	21
3.1.4 <i>Pre-processing</i> Data.....	22
3.1.5 <i>Training</i> dan <i>Testing</i>	23
3.1.6 Pengujian Model	23
3.1.7 <i>Hyperparameter Tuning</i>	23
3.1.8 Model Evaluation	23
3.1.9 Analisis dan Hasil	24
3.1.10 Penyusunan Laporan	24
3.2 Objek Penelitian.....	24
3.3 Alokasi Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Deskripsi Data Penelitian.....	26
4.1.1 Tipe Data dan Jenis Data.....	26
4.2 <i>Exploratory Data Analysis</i>	27
4.2.1 Statistik Deskriptif	27
4.2.2 Pengecekan Data <i>Null</i>	29
4.2.3 Visualisasi data.....	29
4.3 <i>Pre-processing</i> Data	30
4.3.1 <i>Feature Engineering</i>	30
4.3.2 <i>Encoding</i>	32
4.3.3 Statistik Deskriptif Setelah <i>Feature Engineering</i>	34
4.3.4 Analisis Korelasi	35
4.3.5 <i>Data Partitioning</i>	36
4.4 Pengujian Model	36
4.4.1 Evaluasi Model.....	36
4.4.2 Pengujian <i>Decision Tree</i>	37
4.4.3 Pengujian <i>Long Short-Term Memory</i> (LSTM)	38

4.4.4 Pengujian <i>XGBoost</i>	40
4.5 <i>Learning Curve</i>	41
4.5.1 <i>Decision Tree</i> dan <i>XGBoost</i>	42
4.5.2 LSTM	42
4.6 Tingkat Akurasi Model Prediksi.....	43
4.7 Perbandingan Kinerja Algoritma	43
4.8 Implikasi Prediksi Terhadap Manajemen Stok	44
4.9 Implikasi Prediksi Terhadap Strategi Promosi	44
4.10 Tantangan Penelitian dan Pengujian Model	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peneliti Terdahulu	17
Tabel 3. 1 Data Penjualan Ken Aliy Coffee	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pembelajaran <i>Machine Learning</i>	6
Gambar 2. 2 <i>Decision Tree</i> sederhana.....	8
Gambar 2. 3 Pohon Regresi <i>XGBoost</i>	9
Gambar 2. 4 LSTM Cell.....	11
Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian.....	20
Gambar 4. 1 Tipe data, Jenis Data dan Jumlah Data.....	27
Gambar 4. 2 Hasil Statistik Deskriptif.....	28
Gambar 4. 3 Hasil Data <i>Null</i>	29
Gambar 4. 4 Jumlah Transaksi perbulan	30
Gambar 4. 5 Hasil <i>Feature Engineering</i>	32
Gambar 4. 6 Hasil dari <i>Encoding</i>	33
Gambar 4. 7 Hasil Statistik Deskriptif setelah <i>Feature Engineering</i>	34
Gambar 4. 8 <i>Correlation Heatmap</i>	35
Gambar 4. 9 Hasil Pengujian <i>Decision Tree</i>	38
Gambar 4. 10 Hasil Pengujian LSTM	40
Gambar 4. 11 Hasil Pengujian <i>XGBoost</i>	41
Gambar 4. 12 <i>Learning Curve Decision Tree & XGBoost</i>	42
Gambar 4. 13 <i>Learning Curve LSTM</i>	43

DAFTAR SKRIP

Skrip 4. 1 Penggabungan Data Multi-Sheet dan Konversi Tipe Data	26
Skrip 4. 2 Statistik Deskriptif: Data Numerik, Kategorikal, dan Temporal	27
Skrip 4. 3 Pengecekan Data <i>Null</i>	30
Skrip 4. 4 Melakukan <i>Feature Engineering</i>	31
Skrip 4. 5 Melakukan <i>encoding</i>	33
Skrip 4. 6 Evaluasi Model Metrik	37
Skrip 4. 7 Pengujian <i>Decision Tree</i>	37
Skrip 4. 8 Pengujian LSTM	39
Skrip 4. 9 Pengujian Model <i>XGBoost</i>	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Repository Source Code</i>	50
Lampiran 2 Alokasi Waktu Penelitian.....	51
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin.....	52
Lampiran 4 Surat Persetujuan Penelitian.....	53