

**ANALISIS PENJUALAN PRODUK PAKAN HEWAN DI
PETSHOP MENGGUNAKAN RANDOM FOREST DAN
LINEAR REGRESSION DENGAN HYPERPARAMETER
TUNING**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

BAGAS KRISNANDA BAHARSYAH

22.11.4890

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS PENJUALAN PRODUK PAKAN HEWAN DI
PETSHOP MENGGUNAKAN RANDOM FOREST DAN
LINEAR REGRESSION DENGAN HYPERPARAMETER
TUNING**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

BAGAS KRISNANDA BAHARSYAH

22.11.4890

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN**SKRIPSI****ANALISIS PENJUALAN PRODUK PAKAN HEWAN DI
PETSHOP MENGGUNAKAN RANDOM FOREST DAN
LINEAR REGRESSION DENGAN HYPERPARAMETER
TUNING**

yang disusun dan diajukan oleh

BAGAS KRISNANDA BAHARSYAH

22.11.4890

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 28 Januari 2026

Dosen Pembimbing,


Muliya Sulistivono, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302248

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS PENJUALAN PRODUK PAKAN HEWAN DI
PETSHOP MENGGUNAKAN *RANDOM FOREST* DAN
LINEAR REGRESSION DENGAN HYPERPARAMETER
TUNING**

yang disusun dan diajukan oleh

BAGAS KRISNANDA BAHARSYAH

22.11.4890

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 28 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dr. Emigawaty, M.Kom

NIK : 190302226

Acihmah Sidauruk, S.Kom., M.Kom.

NIK : 190302238

Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom

NIK. 190302248

Tanda Tangan

Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 28 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.

NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : BAGAS KRISNANDA BAHARSYAH
NIM : 22.11.4890

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

ANALISIS PENJUALAN PRODUK PAKAN HEWAN DI PETSHOP MENGGUNAKAN *RANDOM FOREST* DAN *LINEAR REGRESSION* DENGAN HYPERPARAMETER TUNING

Dosen Pembimbing : MULIA SULISTIYONO, M.Kom.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 28 Januari 2026

Yang Menyatakan,


Bagas Krishnanda Baharsyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

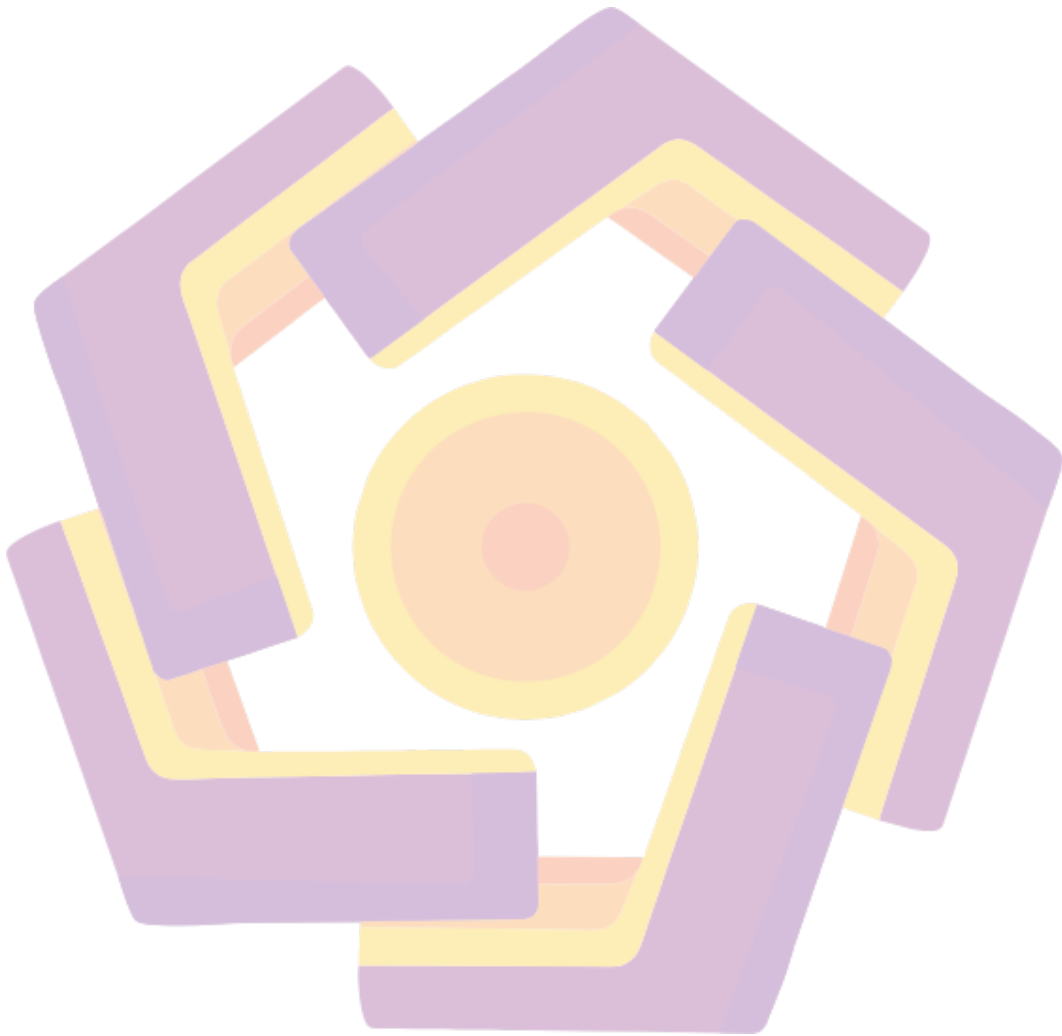
Tiada lembar yang lebih khidmat untuk dibaca selain halaman persembahan ini. Di atas kertas ini, setiap goresan tinta bukan lagi sekadar penyampai data, melainkan saksi bisu atas sebuah perjalanan panjang yang melintasi samudera air mata, tawa, dan keteguhan jiwa. Sebagai bentuk kristalisasi dari tetesan keringat dan doa yang tak henti mengangkasa, dengan penuh hormat dan takzim, skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Semesta Alam. Terima kasih atas taburan kasih sayang dan kekuatan yang tak henti Engkau alirkan di sela-sela kesulitanku. Atas karunia dan kemudahan-Mu, perjuangan ini akhirnya sampai di titik penyelesaian, mengakhiri sebuah babak akademik dengan penuh rasa syukur dan tepat waktu.
2. Pintu surgaku, Mamah Liring Setyowati, sosok ibu yang dengan segala keterbatasannya telah memberikan dukungan penuh hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan pada jenjang sarjana. Meski tidak menempuh pendidikan tinggi, beliau dengan ketulusan, kesabaran, dan pengorbanannya mampu mengantarkan anak-anaknya mencapai pendidikan yang lebih baik. Penulis mengucapkan terima kasih atas doa yang senantiasa dipanjatkan, khususnya di sepertiga malam, serta atas dukungan moral, materiil, dan kasih sayang yang tak pernah putus selama proses pendidikan ini. Skripsi ini dipersembahkan sebagai wujud rasa hormat, bakti, dan tanggung jawab penulis, dengan harapan kelak dapat membahagiakan beliau dan mewujudkan impian untuk mengunjungi Rumah Allah SWT bersama.
3. Ayah, Bapak Supriyanto Baharsyah, yang dalam perjalanannya telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis, khususnya pada masa-masa sulit selama proses perkuliahan. Penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian, dukungan, dan peran yang telah diberikan, meskipun jarak dan keadaan membuat kebersamaan tidak selalu dapat terwujud. Skripsi ini dipersembahkan sebagai bentuk rasa hormat dan kasih sayang penulis,

dengan harapan hubungan yang terjalin senantiasa diliputi kebaikan, serta doa agar beliau selalu diberikan kesehatan dan keberkahan.

4. Kakak saya, Berliana Fernanda Baharysah, serta adik saya tercinta, Salsabila Akhira Baharsyah, yang senantiasa menjadi sumber semangat, harapan, dan dukungan bagi penulis. Kepercayaan dan doa yang mereka berikan menjadi motivasi tersendiri bagi penulis untuk terus berusaha dan menyelesaikan pendidikan ini dengan sebaik-baiknya.
5. Ibu asuh saya, Ibu Ribut Prihatin, yang senantiasa memberikan dukungan moral dan materiil selama proses pendidikan penulis. Penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian, kepedulian, dan dukungan yang diberikan, yang turut menjadi penguat dan penyemangat hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Mentor yang sudah penulis anggap seperti kakak sendiri, Satria Lala, S.Pt., M.Sc., dan drh. Irfana Dewi Anggraini, yang telah berperan besar dalam mendampingi penulis untuk bertumbuh dan berkembang, baik secara profesional maupun pribadi. Melalui bimbingan, kepercayaan, serta teladan yang diberikan, penulis memperoleh banyak pembelajaran berharga selama menempuh pendidikan perkuliahan.
7. Seseorang yang senantiasa mendampingi penulis, Diva Sabrina, yang telah memberikan dukungan, semangat, dan pengertian selama penulis menempuh perkuliahan. Kehadirannya menjadi sumber motivasi dan penguat bagi penulis dalam menghadapi berbagai proses dan tantangan hingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini dipersembahkan sebagai ungkapan terima kasih atas kebersamaan, kesabaran, dan dukungan yang telah diberikan.
8. Diri penulis sendiri, yang telah berjuang dengan penuh kesabaran, keteguhan, dan komitmen dalam menyelesaikan seluruh proses perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini. Segala lelah, ragu, dan tantangan yang dilalui menjadi bagian dari pembelajaran berharga dalam proses pendewasaan diri. Skripsi ini dipersembahkan sebagai bentuk apresiasi atas

keberanian untuk bertahan, terus berusaha, dan tidak menyerah dalam menghadapi setiap proses yang ada.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul: “Analisis Penjualan Produk Pakan Hewan di Petshop Menggunakan *Random Forest* dan *Linear Regression* dengan Hyperparameter Tuning”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Informatika di Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa selesainya karya ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Tim Dosen Penguji, atas kritik, saran, dan masukan konstruktif yang diberikan demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Keluarga Tercinta, terutama Orang Tua, yang senantiasa memberikan dukungan moral, doa, dan kasih sayang yang tak terhingga.
4. Pihak Seana Petshop & Petcare Wirobrajan, yang telah memberikan izin penelitian serta bantuan dalam penyediaan data transaksi penjualan.
5. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang *Data Science*.

Yogyakarta, 28 Januari 2026



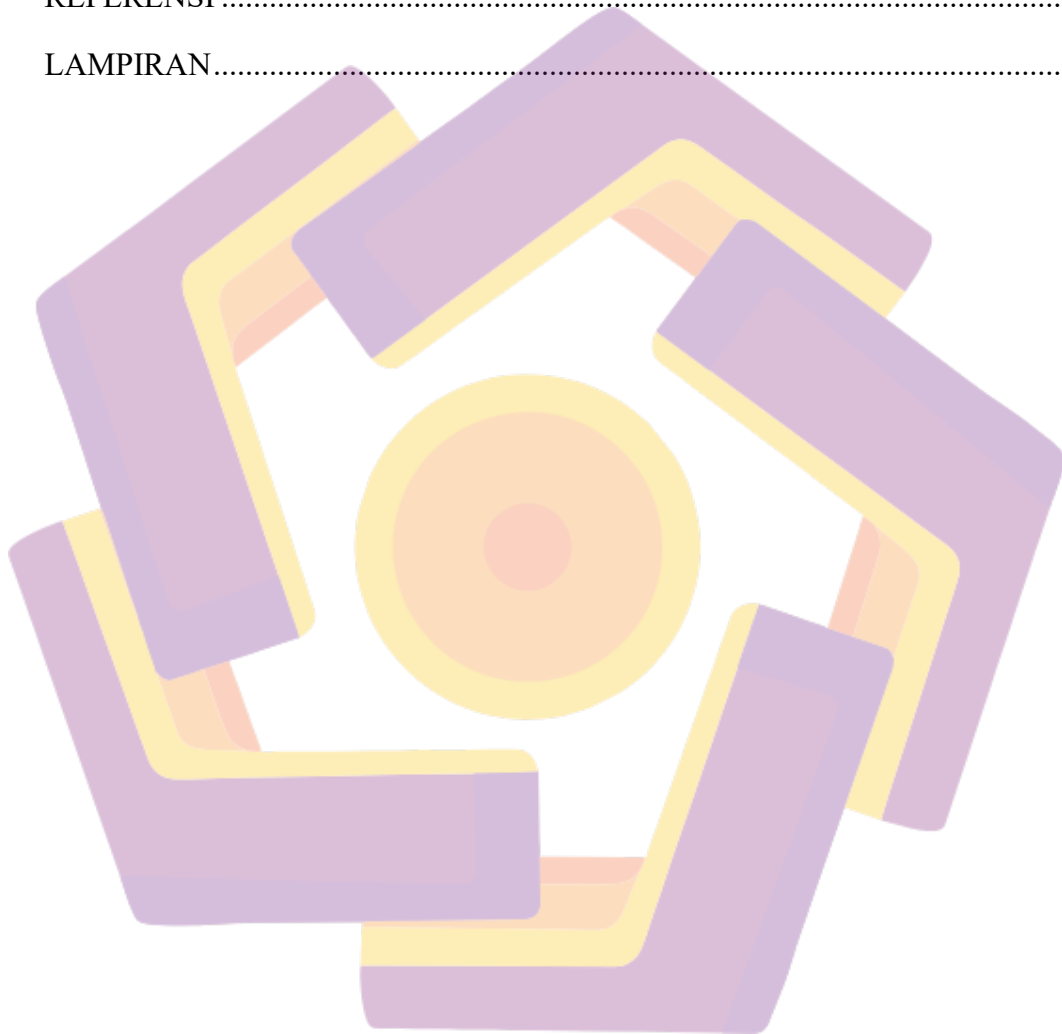
Bagas Krisnanda Baharsyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvi
INTISARI	xviii
<i>ABSTRACT</i>	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7

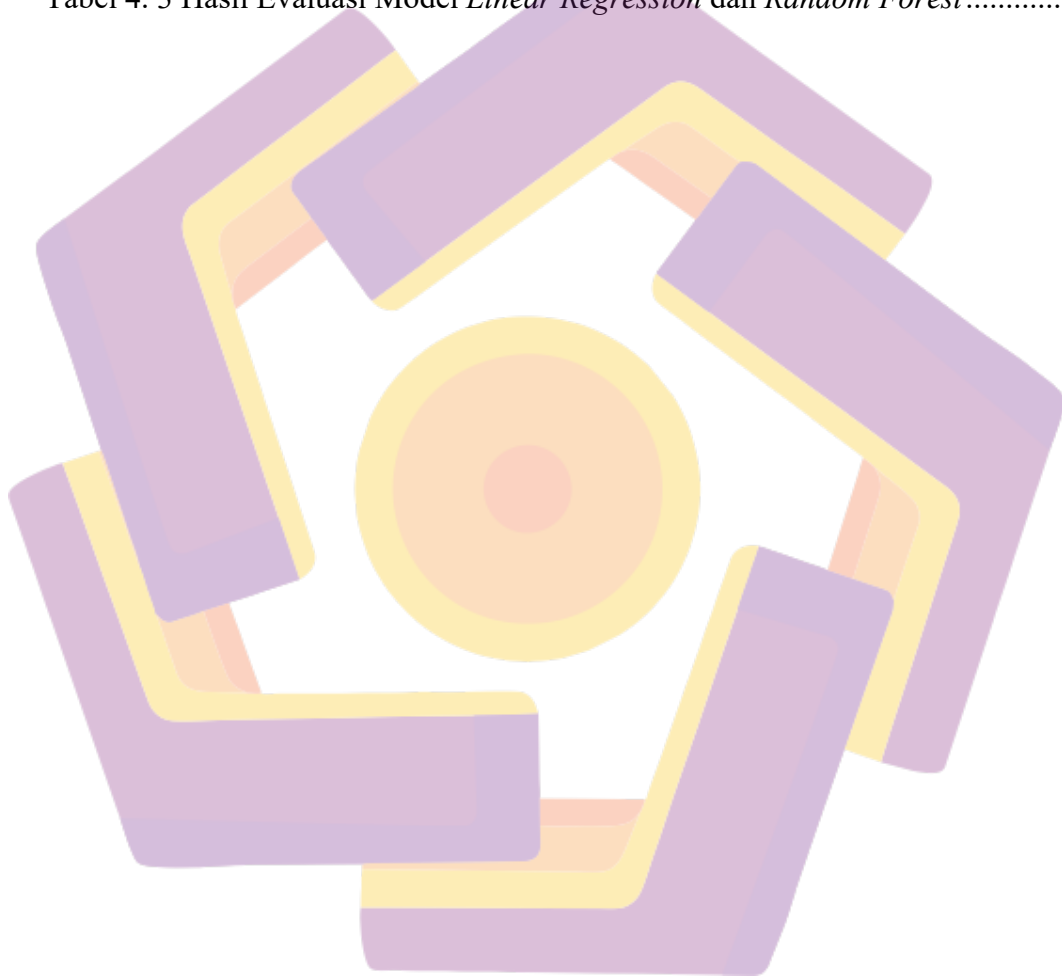
2.2	Dasar Teori.....	18
2.2.1	Machine Learning	18
2.2.2	Prediksi Penjualan.....	18
2.2.3	<i>Random Forest</i>	19
2.2.4	<i>Linear Regression</i>	20
2.2.5	Evaluation Metrics	21
2.2.6	Hyperparameter Tuning	23
BAB III	METODE PENELITIAN	25
3.1	Objek Penelitian.....	25
3.2	Alur Penelitian	26
3.3	Alat dan Bahan.....	37
3.3.1	Data Penelitian.....	37
3.3.2	Alat/Instrumen	39
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1	Hasil Penelitian	41
4.1.1	Eksplorasi Data	41
4.1.2	Distribusi Total Penjualan.....	44
4.1.3	Korelasi Antar Variabel	45
4.1.4	Implementasi Model	47
4.1.5	Evaluasi Model	50
4.1.6	Visualisasi Prediksi dan Nilai Aktual	52
4.1.7	Visualisasi Residuals	53
4.1.8	Visualisasi Residuals Plot <i>Random Forest</i>	55
4.1.9	Visualisasi Residuals Plot <i>Linear Regression</i>	57
4.1.10	Kesimpulan dari Hasil Evaluasi.....	58

4.1.11 Pembahasan.....	59
BAB V PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	62
REFERENSI	63
LAMPIRAN.....	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	11
Tabel 3. 1 Ilustrasi Data Penjualan	38
Tabel 4. 1 Ringkasan Tipe Data dan Ketiadaan Missing Values.....	43
Tabel 4. 2 Hasil Tuning Hyperparameter Model <i>Random Forest</i>	49
Tabel 4. 3 Hasil Evaluasi Model <i>Linear Regression</i> dan <i>Random Forest</i>	50

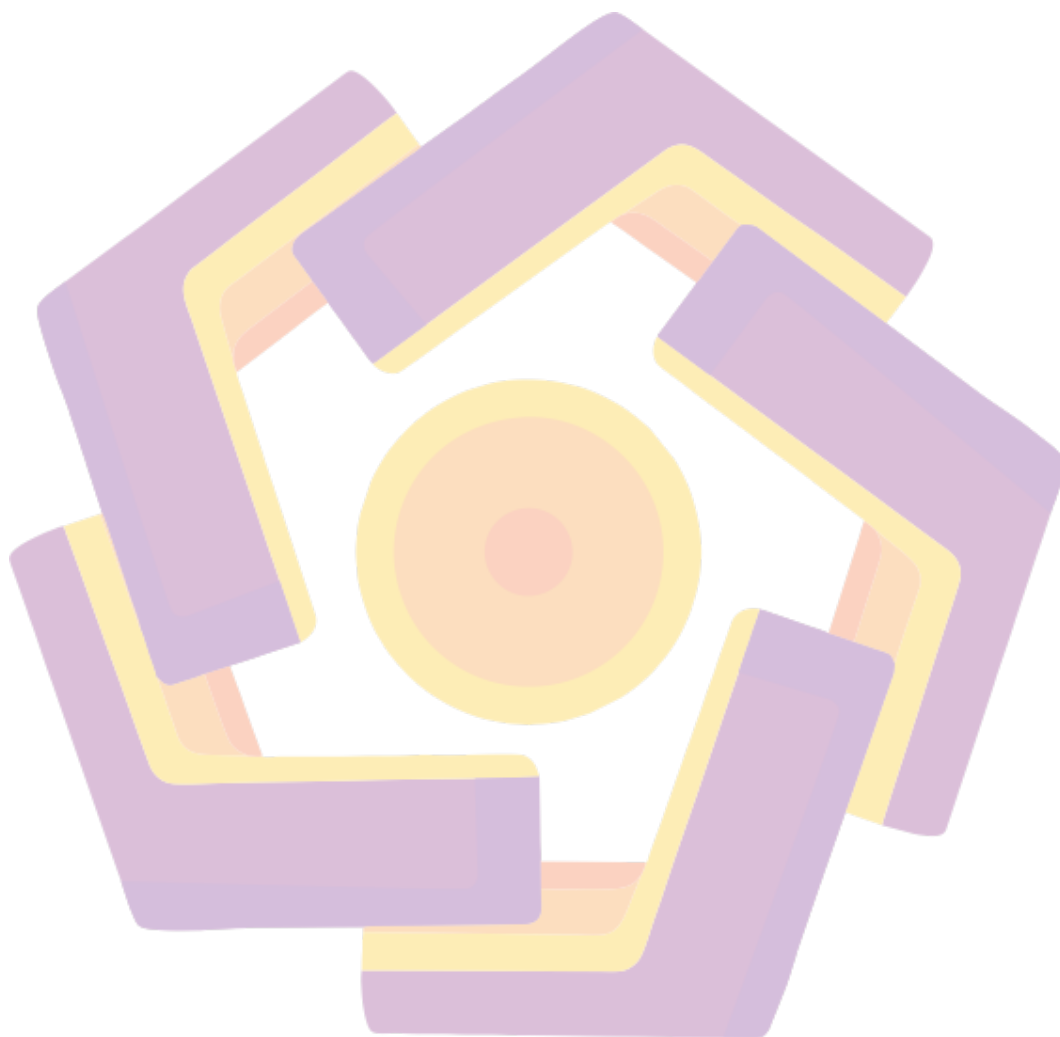


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi <i>Random Forest</i> [18].	20
Gambar 2. 2 Ilustrasi <i>Linear Regression</i> [20].	21
Gambar 2. 3 Ilustrasi Hyperparameter Tuning Grid Search dan Random Search [23].	24
Gambar 3. 1 Alur Penelitian	26
Gambar 4. 1 Distribusi Total Penjualan.	45
Gambar 4. 2 Peta Korelasi Antarvariabel	45
Gambar 4. 3 Scatter Plot Perbandingan Prediksi vs Nilai Aktual.	52
Gambar 4. 4 Distribusi Residuals	54
Gambar 4. 5 Residuals Plot <i>Random Forest</i>	55
Gambar 4. 6 Residuals Plot <i>Linear Regression</i>	57

DAFTAR LAMPIRAN

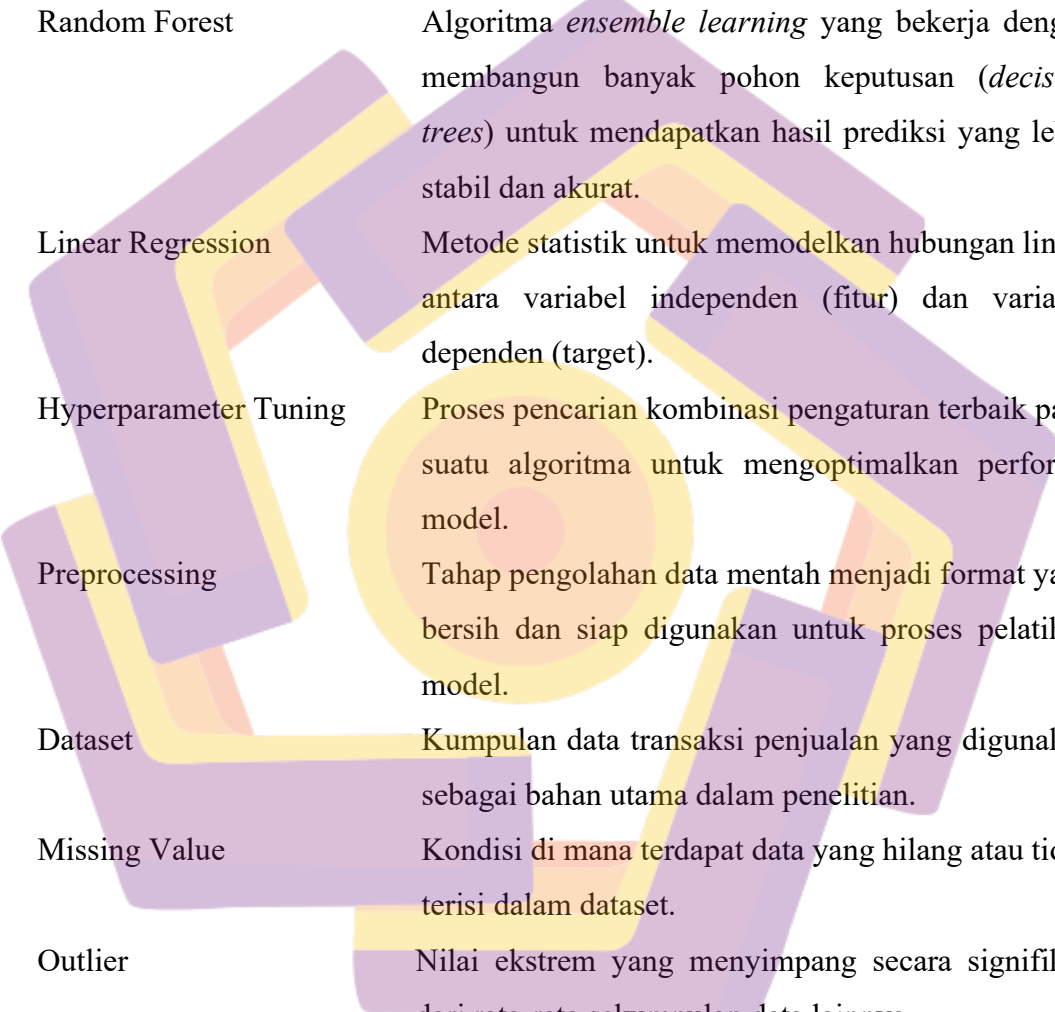
Lampiran Surat Balasan SIP 1	65
------------------------------------	----



DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

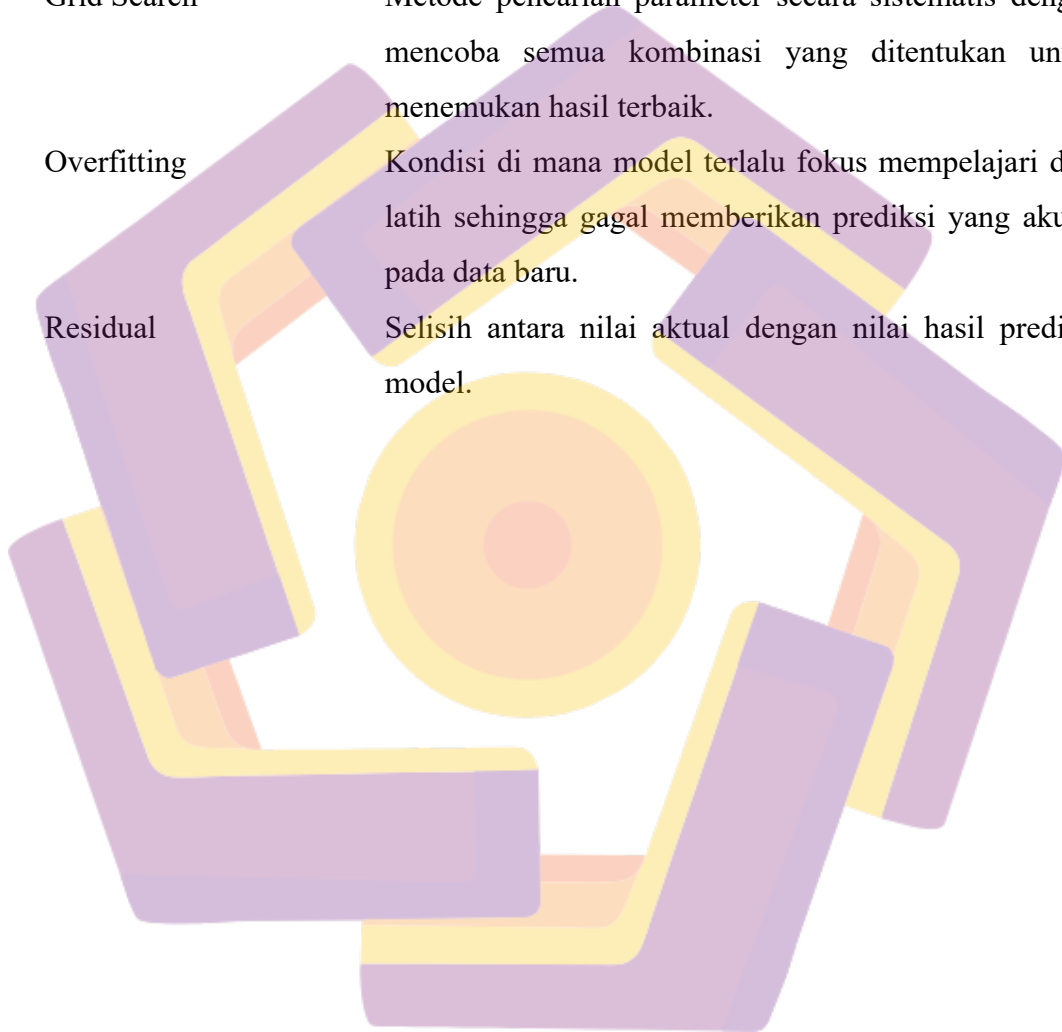
R^2	Koefisien Determinasi (<i>R-Squared</i>)
$\hat{y}$	Nilai hasil prediksi model
y	Nilai aktual atau data asli hasil transaksi
n	Jumlah total data atau sampel
N	Jumlah pohon dalam <i>Random Forest</i> ($n_estimators$)
x	Variabel independen atau fitur masukan
β_0	<i>Intercept</i> (nilai Y Ketika $X = 0$)
β_1	Koefisien regresi variabel independen
ϵ	<i>Error</i> atau residual (selisih nilai aktual dan prediksi)
MAE	Mean Absolute Error
MSE	Mean Squared Error
RMSE	Root Mean Squared Error
EDA	Exploratory Data Analysis
CSV	Comma Separated Values
RAM	Random Access Memory
IDE	Integrated Development Environment
NaN	Not a Number
5-fold	CV 5-fold Cross-Validation

DAFTAR ISTILAH



Machine Learning	Bidang ilmu kecerdasan buatan yang mempelajari algoritma untuk mengenali pola data dan melakukan prediksi secara otomatis.
Random Forest	Algoritma <i>ensemble learning</i> yang bekerja dengan membangun banyak pohon keputusan (<i>decision trees</i>) untuk mendapatkan hasil prediksi yang lebih stabil dan akurat.
Linear Regression	Metode statistik untuk memodelkan hubungan linear antara variabel independen (fitur) dan variabel dependen (target).
Hyperparameter Tuning	Proses pencarian kombinasi pengaturan terbaik pada suatu algoritma untuk mengoptimalkan performa model.
Preprocessing	Tahap pengolahan data mentah menjadi format yang bersih dan siap digunakan untuk proses pelatihan model.
Dataset	Kumpulan data transaksi penjualan yang digunakan sebagai bahan utama dalam penelitian.
Missing Value	Kondisi di mana terdapat data yang hilang atau tidak terisi dalam dataset.
Outlier	Nilai ekstrem yang menyimpang secara signifikan dari rata-rata sekumpulan data lainnya.
One-Hot Encoding	Teknik konversi variabel kategorikal (teks) menjadi bentuk biner (0 dan 1) agar dapat diproses oleh algoritma.
Standard Scaling	Proses transformasi data numerik agar memiliki skala yang seragam dengan rata-rata 0 dan standar deviasi 1.

Mean Absolute Error	Metrik evaluasi yang mengukur rata-rata selisih absolut antara nilai prediksi dan nilai aktual dalam satuan yang sama dengan target (Rupiah).
R-Squared (R^2)	Angka yang menunjukkan seberapa besar persentase variasi data yang dapat dijelaskan oleh model.
Grid Search	Metode pencarian parameter secara sistematis dengan mencoba semua kombinasi yang ditentukan untuk menemukan hasil terbaik.
Overfitting	Kondisi di mana model terlalu fokus mempelajari data latih sehingga gagal memberikan prediksi yang akurat pada data baru.
Residual	Selisih antara nilai aktual dengan nilai hasil prediksi model.



INTISARI

Pertumbuhan industri pakan hewan di Yogyakarta yang pesat menimbulkan tantangan bagi pelaku usaha petshop, seperti Seana Petshop & Petcare, dalam mengelola stok produk akibat fluktuasi permintaan yang dinamis. Pengelolaan yang selama ini masih mengandalkan intuisi pemilik berisiko menyebabkan ketidakseimbangan stok yang berdampak pada inefisiensi operasional dan potensi kerugian finansial. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model prediksi penjualan yang akurat dengan membandingkan algoritma *Random Forest* dan *Linear Regression*. Tahapan penelitian diawali dengan pengumpulan 11.883 data transaksi, dilanjutkan dengan *preprocessing* data yang meliputi seleksi fitur, penanganan *missing values*, serta *Standard Scaling*. Untuk meningkatkan performa model, dilakukan optimasi menggunakan metode *Hyperparameter Tuning* dengan *Grid Search* pada algoritma *Random Forest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *Random Forest* memiliki performa yang jauh lebih unggul dibandingkan *Linear Regression*. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,9917 dan *Mean Absolute Error* (MAE) sebesar Rp164,19, sementara *Linear Regression* hanya mencapai R^2 sebesar 0,8385 dengan MAE Rp3.635,34. Tingginya akurasi *Random Forest* menunjukkan kemampuannya dalam menangkap pola hubungan non-linear antar variabel penjualan secara stabil. Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola petshop sebagai dasar pengambilan keputusan strategis dalam perencanaan stok dan manajemen inventori yang lebih efisien. Penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk menambahkan variabel eksternal seperti data promosi atau tren musiman guna meningkatkan cakupan prediksi model.

Kata kunci: Prediksi Penjualan, *Machine Learning*, *Random Forest*, *Linear Regression*, *Hyperparameter Tuning*.

ABSTRACT

The rapid growth of the animal feed industry in Yogyakarta poses challenges for pet shop businesses, such as Seana Petshop & Petcare, in managing product stock due to dynamic fluctuations in demand. Stock management that still relies on the owner's intuition risks causing stock imbalances, which leads to operational inefficiency and potential financial losses. This research aims to build an accurate sales prediction model by comparing Random Forest and Linear Regression algorithms. The research stages began with the collection of 11,883 transaction data, followed by data preprocessing including feature selection, handling missing values, and Standard Scaling. To enhance model performance, optimization was conducted using the Hyperparameter Tuning method with Grid Search on the Random Forest algorithm. The results showed that the Random Forest algorithm significantly outperformed Linear Regression. This is evidenced by obtaining a coefficient of determination (R^2) of 0.9917 and a Mean Absolute Error (MAE) of IDR 164.19, while Linear Regression only achieved an R^2 of 0.8385 with an MAE of IDR 3,635.34. The high accuracy of Random Forest demonstrates its ability to stably capture non-linear relationships between sales variables. The results of this study can be utilized by pet shop managers as a basis for strategic decision-making in more efficient stock planning and inventory management. Further research is recommended to add external variables such as promotional data or seasonal trends to increase the model's prediction scope.

Keywords: Sales Prediction, Machine Learning, Random Forest, Linear Regression, Hyperparameter Tuning