

**KLASIFIKASI KONSUMSI PRODUK E-COMMERCE
MENGUNAKAN MACHINE LEARNING UNTUK
MANAJEMEN STOCK**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

MUHAMMAD HAFIZ RAIHANSYAH

20.12.1704

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**KLASIFIKASI KONSUMSI PRODUK E-COMMERCE
MENGUNAKAN MACHINE LEARNING UNTUK
MANAJEMEN STOCK**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

MUHAMMAD HAFIZ RAIHANSYAH

20.12.1704

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**HALAMAN PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**Klasifikasi Konsumsi Produk E-Commerce Menggunakan Machine Learning
Untuk Manajemen Stok**

yang disusun dan diajukan oleh
Muhammad Hafiz Raihansyah
20.12.1704

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 05 Agustus 2024



Yoga Pristyanto, S. Kom, M.Eng
NIK. 190302412

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

Klasifikasi Konsumsi Produk E-Commerce Menggunakan Machine Learning
Untuk Manajemen Stok

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Hafiz Raihansyah

20.12.1704

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

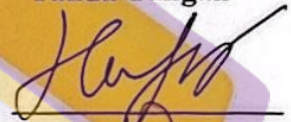
Nama Penguji

Hendra Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302244

Rifda Faticha Alfa Aziza, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302392

Yoga Pristvanto, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302412

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Agustus 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Hafiz Raihansyah
NIM : 20.12.1704

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Klasifikasi Konsumsi Produk E-Commerce Menggunakan Machine Learning Untuk Manajemen Stok

Dosen Pembimbing : Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng

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, 23 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Muhammad Hafiz Raihansyah

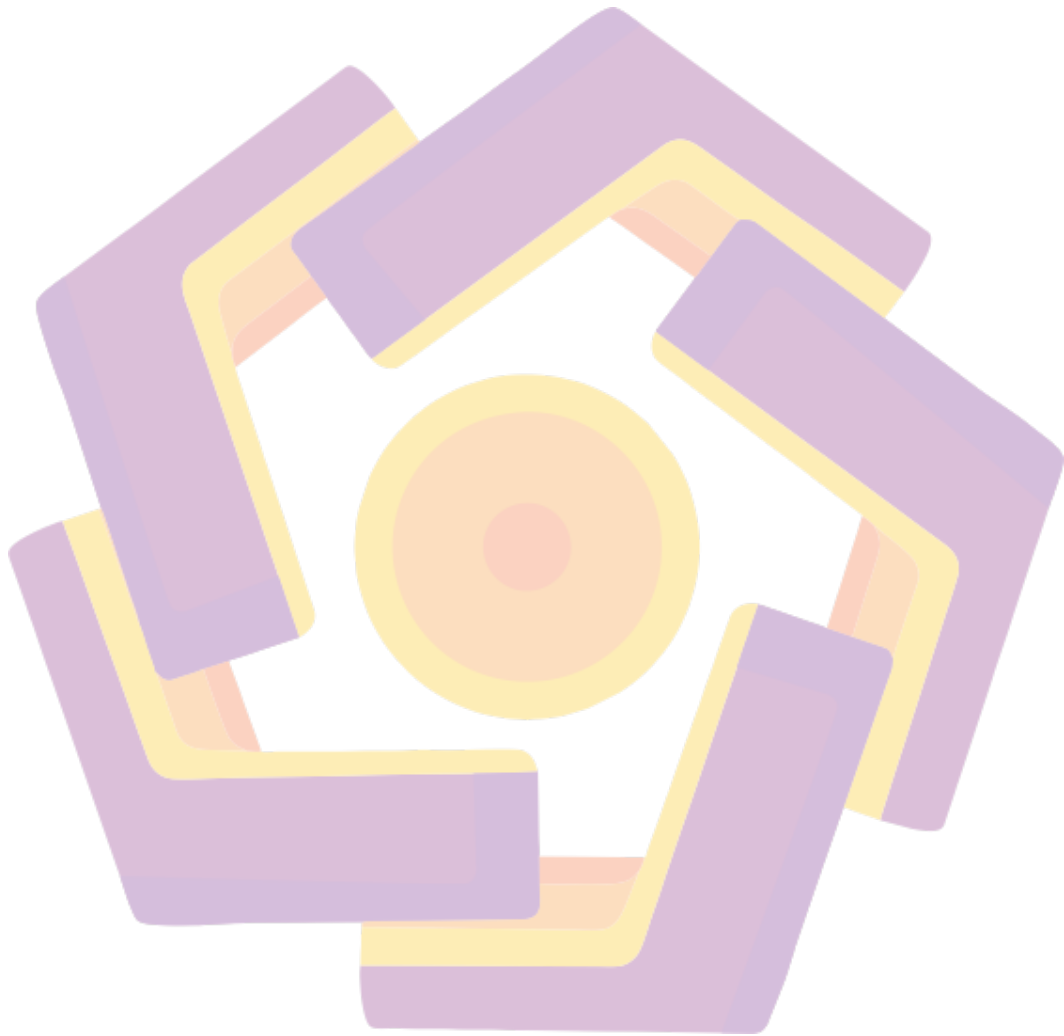
HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin dengan segenap rasa syukur dan kerendahan hati, skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Tuhan yang maha Esa sang Pencipta alam semesta, yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Segala puji dan syukur hanya tertuju kepadaMu, Ya Rabb. Engkaulah sumber kekuatan dan inspirasi bagiku.
2. Ayahanda Joni dan Ibunda Anies Tantriati dua malaikat dalam hidupku yang telah membesarkanku dengan penuh kasih sayang, memberikan doa yang tiada henti, serta dukungan moril maupun materil yang tak terhingga. Kalian adalah motivator terbesar dalam hidupku. Skripsi ini adalah wujud bakti dan tanggung jawabku untuk membahagiakan kalian.
3. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan semangat, motivasi, perhatian, dan kepercayaan dalam setiap langkah yang aku tempuh. Terima kasih atas segala kasih sayang, nasihat, dan bimbingan yang telah kalian berikan.
4. Bapak/Ibu Dosen yang dengan sabar, tulus, dan ikhlas telah membimbing, memberikan ilmu, serta arahnya selama proses penyusunan skripsi ini. Jasa dan pengorbanan kalian akan selalu kukenang dan menjadi inspirasi bagiku.
5. Sahabat dan Rekan Seperjuangan yang senantiasa menemani, membantu, dan saling mendukung dalam suka maupun duka selama penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala kebersamaan, kekompakan, diskusi, dan kenangan indah yang kita ukir bersama.

Skripsi ini merupakan perwujudan dari tanggung jawab dan jerih payah yang telah aku lalui selama menempuh pendidikan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat, tidak hanya bagi diriku sendiri, namun juga bagi kemajuan ilmu pengetahuan dan pengabdian kepada masyarakat. Akhir kata, terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan, doa, dan kasih sayang yang telah

diberikan. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.



KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul "Klasifikasi Konsumsi Produk E-Commerce Menggunakan Machine Learning untuk Manajemen Stok" ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Yoga Pristyanto, S.Kom, M.Eng selaku Dosen Pembimbing atas bimbingan dan arahan yang berharga, serta kepada Bapak/Ibu Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa studi.

Penghargaan dan rasa terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua orang tua, keluarga, dan teman-teman atas doa, dukungan, dan motivasi yang diberikan. Terakhir, penulis berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

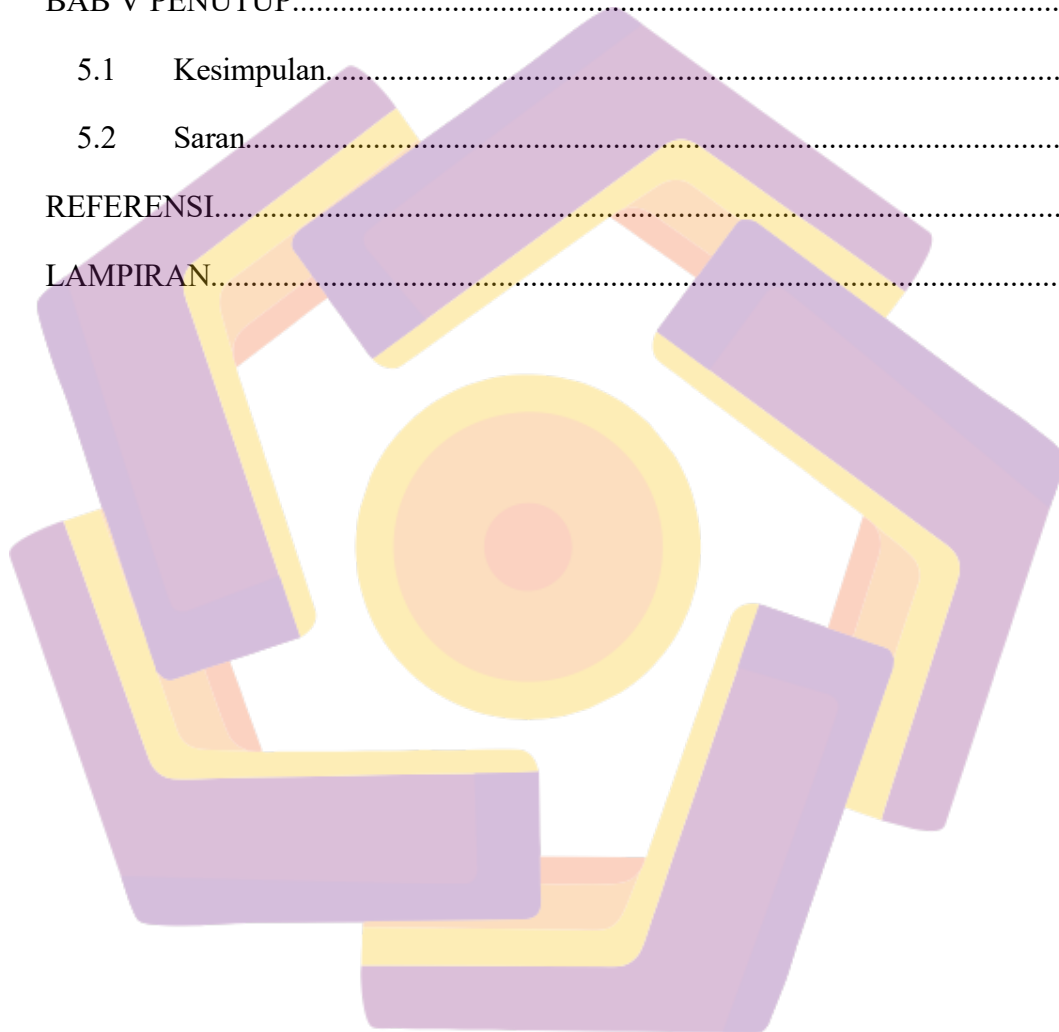
Yogyakarta, 08 Agustus 2024

Muhammad Hafiz Raihansyah

DAFTAR ISI

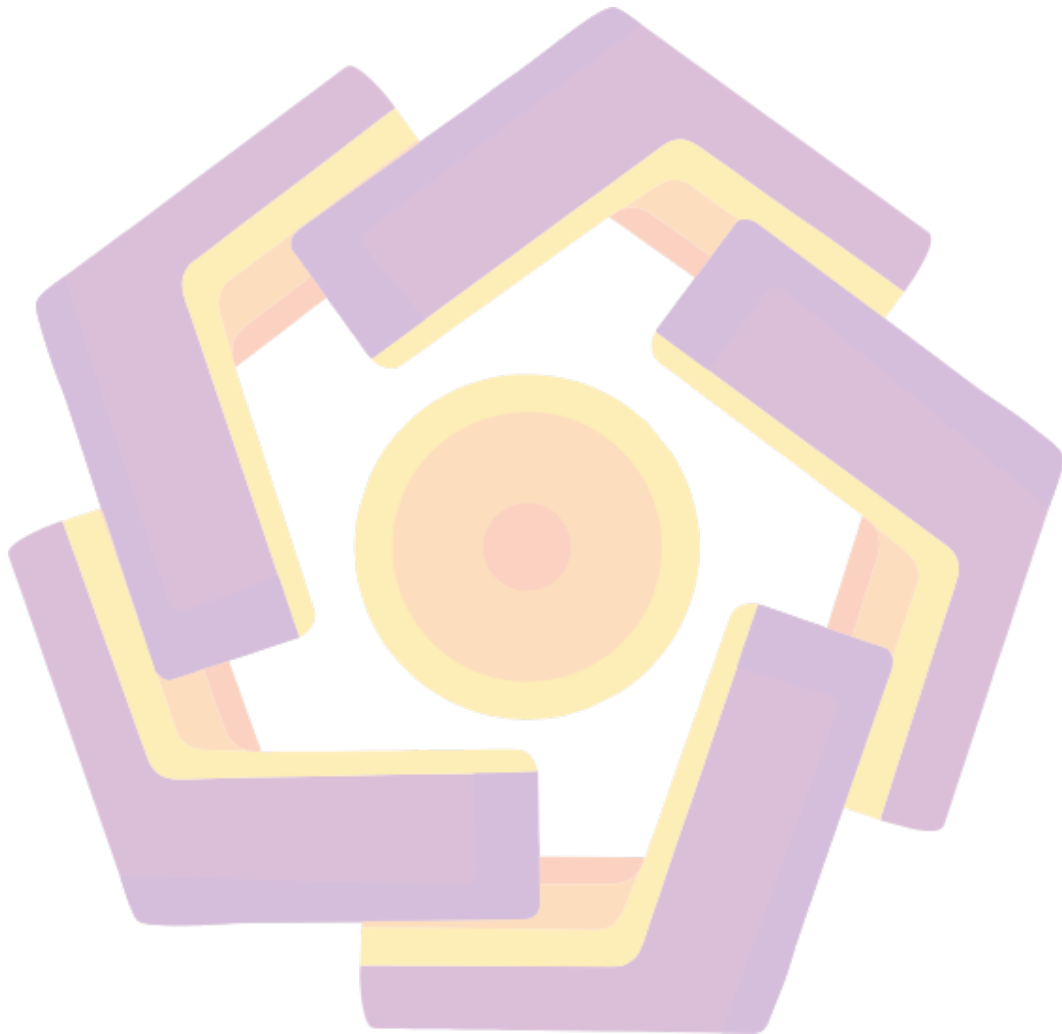
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Studi Literatur.....	5
2.2 Dasar Teori.....	9

BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Objek Penelitian.....	21
3.2 Alur Penelitian.....	21
3.3 Alat dan Bahan.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
BAB V PENUTUP.....	39
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
REFERENSI.....	41
LAMPIRAN.....	45



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.2 Confussion Matrix	12
Tabel 4.1 contoh visualisasi isi dari dataset tembakau	26

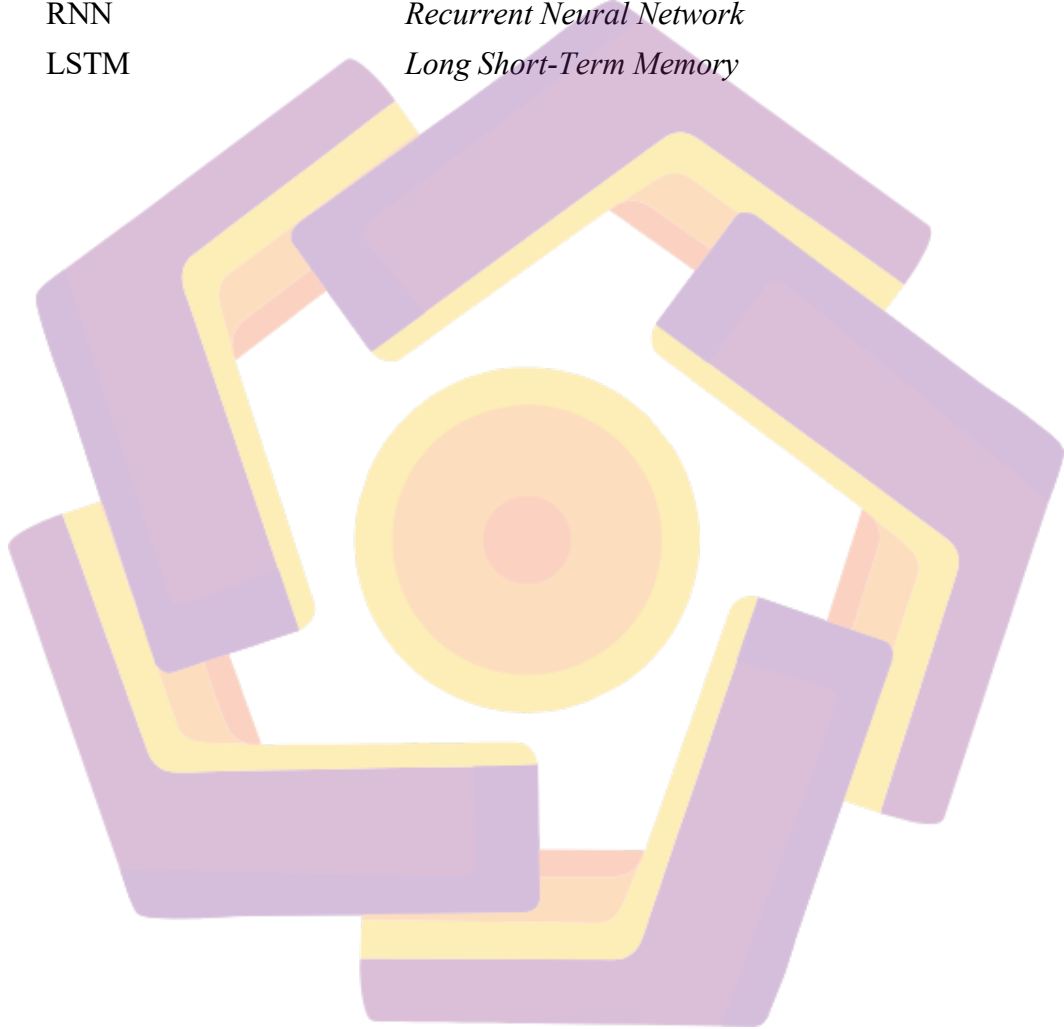


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 XGBoost Forest Workflow	11
Gambar 2.2 Random Forest Workflow	11
Gambar 3.1 Alur Penelitian	20
Gambar 3.2 Missing value	22
Gambar 4.1 Data Cleaning pada kolom Cost Amount	27
Gambar 4.2 Boxplot visualisasi EDA	28
Gambar 4.3 Ilustrasi Model Random Forest	31
Gambar 4.4 Ilustrasi Model XGBoost	33
Gambar 4.5 Classification report XGBoost	34
Gambar 4.6 Confussion Matrix XGBoost	35
Gambar 4.7 Classication report Random Forest	35
Gambar 4.8 Confussion Matrix Random Fore	

DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

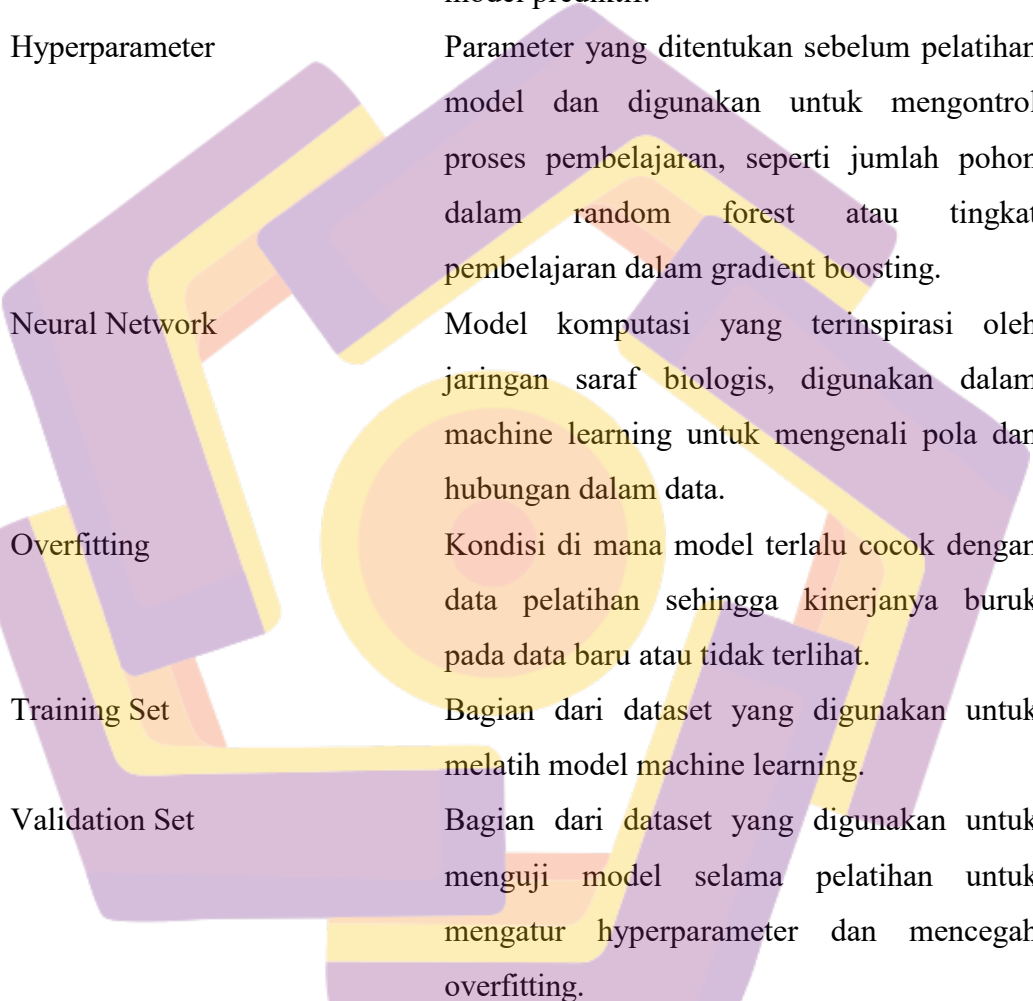
ML	<i>Machine Learning</i>
EDA	<i>Exploratory Data Analysis</i>
CSV	<i>Comma-Separated Values</i>
XGBOOST	<i>Extreme Gradient Boosting</i>
RNN	<i>Recurrent Neural Network</i>
LSTM	<i>Long Short-Term Memory</i>



DAFTAR ISTILAH



B2B (Business to Business)	Model bisnis di mana transaksi dilakukan antara satu bisnis dengan bisnis lainnya.
B2C (Business to Consumer)	Model bisnis di mana transaksi dilakukan antara bisnis dengan konsumen akhir.
B2G (Business to Government)	Model bisnis di mana bisnis menjual barang atau jasa kepada pemerintah.
Classification Report	Laporan yang merangkum metrik evaluasi utama seperti precision, recall, dan f1-score untuk setiap kelas dalam model klasifikasi.
Confusion Matrix	Matriks yang menunjukkan jumlah Klasifikasi benar dan salah untuk setiap kelas dalam model klasifikasi, membantu dalam evaluasi kinerja model.
Data Cleaning	Proses pembersihan data dari kesalahan, duplikasi, dan inkonsistensi untuk memastikan kualitas data yang digunakan dalam analisis.
Data Pre-processing	Langkah awal dalam analisis data yang melibatkan pembersihan, transformasi, dan normalisasi data sebelum digunakan dalam pemodelan.
Data Split	Proses membagi dataset menjadi bagian-bagian seperti set pelatihan, validasi, dan pengujian untuk melatih dan mengevaluasi model.
Ensemble Learning	Teknik dalam machine learning yang menggabungkan Klasifikasi dari beberapa model untuk meningkatkan kinerja dan keakuratan.



Evaluation Metric	Ukuran atau metrik yang digunakan untuk menilai kinerja model, seperti akurasi, precision, recall, dan f1-score.
Feature Engineering	Proses menciptakan fitur baru atau mengubah fitur yang ada untuk meningkatkan kinerja model prediktif.
Hyperparameter	Parameter yang ditentukan sebelum pelatihan model dan digunakan untuk mengontrol proses pembelajaran, seperti jumlah pohon dalam random forest atau tingkat pembelajaran dalam gradient boosting.
Neural Network	Model komputasi yang terinspirasi oleh jaringan saraf biologis, digunakan dalam machine learning untuk mengenali pola dan hubungan dalam data.
Overfitting	Kondisi di mana model terlalu cocok dengan data pelatihan sehingga kinerjanya buruk pada data baru atau tidak terlihat.
Training Set	Bagian dari dataset yang digunakan untuk melatih model machine learning.
Validation Set	Bagian dari dataset yang digunakan untuk menguji model selama pelatihan untuk mengatur hyperparameter dan mencegah overfitting.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model klasifikasi konsumsi produk e-commerce menggunakan machine learning. E-commerce telah menjadi salah satu sektor yang berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir, dengan semakin banyaknya pengguna yang berbelanja secara online. Dalam konteks ini, klasifikasi konsumsi produk e-commerce dapat memberikan wawasan berharga kepada pengusaha/penjual e-commerce dalam perencanaan stok, pengiriman, dan strategi pemasaran mereka.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan machine learning yang melibatkan pengumpulan dan analisis data historis tentang konsumsi produk e-commerce. Data yang digunakan mencakup informasi tentang produk, pelanggan, waktu, dan faktor-faktor lain yang relevan. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah pra-pemrosesan data, termasuk pembersihan, penggabungan, dan pemilihan fitur yang relevan. Selanjutnya, algoritma machine learning diterapkan untuk melatih model klasifikasi konsumsi produk.

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model klasifikasi yang dikembangkan mampu memberikan hasil yang akurat dalam mengklasifikasikan konsumsi produk e-commerce. Faktor-faktor seperti tren konsumen, musim, promosi, dan atribut produk telah terbukti berpengaruh dalam klasifikasi konsumsi. Model ini dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada perusahaan e-commerce tentang tindakan yang perlu diambil untuk mengoptimalkan stok, promosi, dan pengiriman produk.

Penelitian ini memiliki implikasi praktis yang signifikan bagi perusahaan e-commerce. Dengan menggunakan model prediksi konsumsi produk, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, mengurangi biaya persediaan yang tidak perlu, serta meningkatkan kepuasan pelanggan dengan pengiriman yang tepat waktu. Selain itu, model ini juga dapat membantu perusahaan e-commerce dalam perencanaan strategi pemasaran yang lebih efektif.

Kata kunci: machine learning, e-commerce, konsumsi, efisiensi

ABSTRACT

This research aims to develop a predictive model of consumption of e-commerce products using machine learning. E-commerce has become one of the fast-growing sectors in recent years, with more and more users shopping online. In this context, the prediction of e-commerce product consumption can provide valuable insights to e-commerce entrepreneurs/sellers in their stock planning, shipping, and marketing strategies.

The method used in this study is a machine learning approach that involves collecting and analyzing historical data on the consumption of e-commerce products. The data used includes information about the product, customer, time, and other relevant factors. The first step in the study is data pre-processing, including cleaning, merging, and selecting relevant features. Next, machine learning algorithms are applied to train product consumption prediction models.

The experimental results show that the prediction model developed is able to provide accurate results in predicting the consumption of e-commerce products. Factors such as consumer trends, seasonality, promotion, and product attributes have been shown to be influential in consumption predictions. This model can be used to provide recommendations to e-commerce companies on actions that need to be taken to optimize stock, promotion, and delivery of products.

This research has significant practical implications for e-commerce companies. By using product consumption prediction models, companies can improve their operational efficiency, reduce unnecessary inventory costs, as well as improve customer satisfaction with on-time delivery. In addition, this model can also help e-commerce companies in planning more effective marketing strategies.

Keyword: *machine learning, e-commerce, consumption, efficiency*