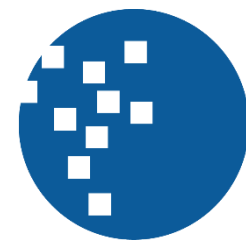


**IMPLEMENTASI *HYBRID MODEL* ANALISIS ASOSIASI
DAN PREDIKSI PENJUALAN PRODUK CHEWEE
MENGUNAKAN APRIORI DAN XGBOOST**



UMN

UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA

SKRIPSI

Maria Stefany Phileina

00000057103

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

**IMPLEMENTASI *HYBRID MODEL* ANALISIS ASOSIASI
DAN PREDIKSI PENJUALAN PRODUK CHEWEE
MENGUNAKAN APRIORI DAN XGBOOST**



Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Maria Stefany Phileina

00000057103

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MULTIMEDIA NUSANTARA
TANGERANG**

2025

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Dengan ini saya,

Nama : Maria Stefany Phileian
NIM : 00000057103
Program studi : Sistem Informasi

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi saya yang berjudul:
**IMPLEMENTASI *HYBRID MODEL* ANALISIS ASOSIASI DAN PREDIKSI
PENJUALAN PRODUK CHEWEE MENGGUNAKAN
APRIORI DAN XGBOOST**

merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan hasil plagiat, dan tidak pula dituliskan oleh orang lain; Semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk, telah saya cantumkan dan nyatakan dengan benar pada bagian Daftar Pustaka.

Jika dikemudian hari terbukti ditemukan kecurangan/penyimpangan, baik dalam pelaksanaan skripsi maupun dalam penulisan laporan karya ilmiah, saya bersedia menerima konsekuensi untuk dinyatakan TIDAK LULUS. Saya juga bersedia menanggung segala konsekuensi hukum yang berkaitan dengan tindak plagiarisme ini sebagai kesalahan saya pribadi dan bukan tanggung jawab Universitas Multimedia Nusantara.

Tangerang, Senin 24 maret 2025



(Maria Stefany Phileina)

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

IMPLEMENTASI *HYBRID MODEL* ANALISIS ASOSIASI
DAN PREDIKSI PENJUALAN PRODUK CHEWEE
MENGUNAKAN APRIORI DAN XGBOOST

Oleh

Nama : Maria Stefany Philcina
NIM : 00000057103
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Teknik dan Informatika

Telah diujikan pada hari-Jumat., 11 April 2025

Pukul 10.00 s.d 12.00 dan dinyatakan

LULUS

Dengan susunan penguji sebagai berikut.

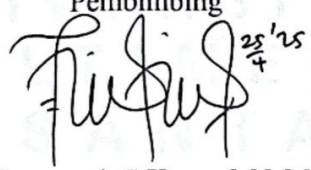
Ketua Sidang


Rudi Sutomo, S.Kom, M.Si., M.Kom
0222057501

Penguji

 25/4 '25
Monika Evelin Johan, S.Kom., M.M.S.I.
0327059501/071281

Pembimbing

 25/4 '25
Dr. Irmawati, S.Kom., M.M.S.I.,
0805097703/081431

Ketua Program Studi Sistem Informasi

 25/4 '25
Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maria Stefany Phileina

NIM : 00000057103

Program Studi : Sistem Informasi

Jenjang : S1

Judul Karya Ilmiah : Implementasi *Hybrid Model* Analisis Asosiasi dan Prediksi Penjualan Produk Chewee Menggunakan Apriori dan XGBoost

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa saya bersedia* (pilih salah satu):

- ☒ Saya bersedia memberikan izin sepenuhnya kepada Universitas Multimedia Nusantara untuk mempublikasikan hasil karya ilmiah saya ke dalam repository Knowledge Center sehingga dapat diakses oleh Sivitas Akademika UMN/Publik. Saya menyatakan bahwa karya ilmiah yang saya buat tidak mengandung data yang bersifat konfidensial.
- ☐ Saya tidak bersedia mempublikasikan hasil karya ilmiah ini ke dalam repository Knowledge Center, dikarenakan: dalam proses pengajuan publikasi ke jurnal/konferensi nasional/internasional (dibuktikan dengan *letter of acceptance*) **.
- ☐ Lainnya, pilih salah satu:
 - ☐ Hanya dapat diakses secara internal Universitas Multimedia Nusantara
 - ☒ Embargo publikasi karya ilmiah dalam kurun waktu 3 tahun.

Tangerang, Senin 21 April 2025

(Maria Stefany Phileina)

* Pilih salah satu

** Jika tidak bisa membuktikan LoA jurnal/HKI, saya bersedia mengizinkan penuh karya ilmiah saya untuk dipublikasikan ke KC UMN dan menjadi hak institusi UMN.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas selesainya penulisan Laporan Magang ini dengan judul: “Implementasi *Hybrid Model* Analisis Asosiasi dan Prediksi Penjualan Produk Chewee Menggunakan Apriori dan XGBoost” dilakukan untuk memenuhi salah syarat untuk mencapai gelar Strata 1 Jurusan Sistem Informasi Pada Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Andrey Andoko, M. Sc, selaku Rektor Universitas Multimedia Nusantara.
2. Dr. Eng. Niki Prastomo, S.T., M.Sc, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Informatika Universitas Multimedia Nusantara.
3. Ririn Ikana Desanti, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Universitas Multimedia Nusantara.
4. Dr. Irmawati, S.Kom.,M.M.S.I, sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi atas terselesainya tugas akhir ini.
5. Keluarga saya yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat ketidaksempurnaan dalam laporan ini. Oleh karena itu, penulis menerima segala masukan, kritik, dan saran agar penulis dapat membuat karya tulis yang lebih baik kedepannya. Semoga laporan ini mampu memberikan wawasan baru serta berkontribusi dalam pengembangan penelitian terdahulu di bidang yang terkait.

Tangerang, Senin 24 Maret 2025



(Maria Stefany Phileina)

IMPLEMENTASI *HYBRID MODEL* ANALISIS ASOSIASI DAN PREDIKSI PENJUALAN PRODUK CHEWEE MENGUNAKAN APRIORI DAN XGBOOST

Maria Stefany Phileina

ABSTRAK

Penelitian ini mengusulkan *hybrid model* yang memadukan Apriori untuk analisis asosiasi dan XGBoost untuk prediksi penjualan produk pada marketplace Chewee, dengan tujuan mendukung strategi bundling dan rekomendasi antar-merek. Data transaksi (ID Orderan dan Merk) periode 1 Januari 2023–31 Desember 2024 dianalisis untuk mengidentifikasi *frequent itemsets* dan membentuk aturan asosiasi dengan *support* minimal 0,004. Hasil Apriori mengungkap pola kombinasi merek yang sering dibeli bersamaan, lalu metrik *antecedent support*, *consequent support*, *confidence*, dan *lift* digunakan sebagai fitur prediksi. XGBoost terpilih sebagai model terbaik dengan kinerja: MAE = 0,000742, MSE = $8,8 \times 10^{-7}$, RMSE = 0,000938, dan $R^2 = 0,4704$, mengungguli model lain dalam akurasi prediksi dukungan kemunculan kombinasi merek. Selain itu, dikembangkan prototipe sistem rekomendasi berbasis web yang memanfaatkan hasil asosiasi dan prediksi untuk memberikan saran bundling produk. Temuan ini memberikan wawasan bagi manajemen Chewee dalam menyusun paket promosi (*bundling*) dan memvalidasi efektivitas penerapan *hybrid model* Apriori–XGBoost pada konteks e-commerce petshop.

Kata kunci: Analisis Asosiasi, Apriori, *Hybrid Model*, Marketplace Chewee, Sistem Rekomendasi, Prediksi Asosiasi, XBoost

**IMPLEMENTATION OF HYBRID ASSOCIATION ANALYSIS
MODEL AND CHEWEE PRODUCT SALES PREDICTION
USING APRIORI AND XGBOOST**

Maria Stefany Phileina

ABSTRACT (English)

This research proposes a hybrid model that combines Apriori for association analysis and XGBoost for product sales prediction on the Chewee marketplace, with the aim of supporting bundling strategies and cross-brand recommendations. Transaction data (Order ID and Brand) for the period from January 1, 2023, to December 31, 2024, were analyzed to identify frequent itemsets and form association rules with a minimum support of 0.004. The Apriori results revealed patterns of brand combinations that are frequently purchased together, and then the metrics of antecedent support, consequent support, confidence, and lift were used as prediction features. XGBoost was selected as the best model with performance: $MAE = 0.000742$, $MSE = 8.8 \times 10^{-7}$, $RMSE = 0.000938$, and $R^2 = 0.4704$, outperforming other models in the accuracy of predicting the support for brand combination occurrences. Additionally, a web-based recommendation system prototype was developed that utilizes association and prediction results to provide product bundling suggestions. These findings provide insights for Chewee's management in creating promotional bundles and validating the effectiveness of the hybrid Apriori–XGBoost model in the context of e-commerce pet shops.

Keywords: Association Analysis, Apriori, Association Prediction, Chewee Marketplace, Hybrid Model, Recommendation System, XBoost

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH MAHASISWA.....	IV
KATA PENGANTAR.....	V
ABSTRAK.....	VI
<i>ABSTRACT (English)</i>	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR TABEL.....	IX
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR RUMUS.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu.....	7
2.2 Teori Mengenai Topik Skripsi.....	15
2.3 Teori Mengenai Framework/Algoritma yang Digunakan.....	19
2.4 Teori Mengenai Tools/Software yang Digunakan.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian.....	27
3.2 Metode Penelitian.....	28
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	33
3.4 Variabel Penelitian.....	33
BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENELITIAN.....	34
4.1 Data Preparation.....	34
4.2 Modeling.....	41
4.3 Evaluation.....	61
4.4 Deployment.....	64
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	67
5.1 Simpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Artikel Jurnal Penelitian Terdahulu.....	7
Tabel 3.1 Perbandingan Metode Penelitian.....	29
Tabel 3.2 Detail Deskripsi Data Penjualan Chewee.....	30



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Global Pet care Market 2021 [6].....	2
Gambar 1.2 Global Pet Food Market 2023 [7].....	2
Gambar 2.2 Proses Kerja CRISP-DM [17].....	20
Gambar 3.1 Proses Alur Penelitian.....	29
Gambar 4.1 Memanggil dataset Chewee.....	34
Gambar 4.2 Detail dari Data Penjualan Chewee.....	35
Gambar 4.3 Melakukan Drop Kolom Yang Tidak Dibutuhkan.....	35
Gambar 4.4 Percobaan Analisis Asosiasi dengan Kolom Nama Produk.....	36
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Algoritma Prediksi dari Aosisasi Nama Produk.....	37
Gambar 4.6 Pemanggilan Fungsi Info Data.....	37
Gambar 4.7 Pengecekan Null Pada Data.....	38
Gambar 4.8 Fungsi Visualisasi Frekuensi Merek.....	39
Gambar 4.9 Visualisasi 10 Merek Teratas Dengan Transaksi Terbanyak.....	40
Gambar 4.10 Fungsi Pengelompokan ID Orderan dan Merek.....	40
Gambar 4.11 Fungsi Analisis Asosiasi.....	41
Gambar 4.12 Hasil Aturan-Aturan Asosiasi yang Terbentuk.....	42
Gambar 4.13 Visualisasi Distribusi Support.....	44
Gambar 4.14 Visualisasi Distribusi Confidence.....	45
Gambar 4.15 Visualisasi Distribusi Lift.....	46
Gambar 4.16 Persiapan Data untuk Analisis Prediksi.....	47
Gambar 4.17 Inisialisasi & Persiapan Data Sistem Rekomendasi.....	47
Gambar 4.18 Fungsi untuk Membangun Sistem Rekomendasi.....	48
Gambar 4.19 Visualisasi Sistem Rekomendasi.....	50
Gambar 4.20 Visualisasi Network Graph Sistem Rekomendasi.....	52
Gambar 4.21 Widget Dropdown Sistem Rekomendasi.....	53
Gambar 4.22 Hasil Dropdown Sistem Rekomendasi.....	54
Gambar 4.23 Hasil Visualisasi dari Sistem Rekomendasi.....	55
Gambar 4.24 Pengujian Algoritma untuk Analisis Prediksi.....	56
Gambar 4.25 Hasil Uji Algoritma untuk Analisis Prediksi.....	57
Gambar 4.26 Analisis Prediksi Kombinasi Antar Merek Chewee.....	59
Gambar 4.27 Hasil Analisis Prediksi Support Merek Chewee.....	60
Gambar 4.28 Persiapan Data dan Inisialisasi Model Evaluasi.....	61
Gambar 4.29 Evaluasi Cross Validation Standard.....	62
Gambar 4.30 Nested Cross Validation untuk Hyperparameter Tuning.....	62
Gambar 4.31 Hasil Evaluasi Cross validation & Nested Cross Validation.....	63
Gambar 4.32 Hasil Deployment Website Bagian Analisis Asosiasi.....	64
Gambar 4.33 Hasil Deployment Website Bagian Sistem Rekomendasi.....	65
Gambar 4.34 Hasil Deployment Website Bagian Analisis Prediksi.....	66

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Rumus Sistem Rekomendasi.....	18
Rumus 2.2 Rumus Suport Analisis Asosiasi.....	22
Rumus 2.3 Rumus Confidence Analisis Asosiasi.....	22
Rumus 2.4 Rumus Lift Analisis Asosiasi.....	23
Rumus 2.5 Rumus XGBoost.....	23



DAFTAR LAMPIRAN

Hasil Turnitin.....	74
Formulir Konsultasi Skripsi - Fakultas Teknik & Informatika.....	75



UMN
UNIVERSITAS
MULTIMEDIA
NUSANTARA