

Penerapan Algoritma *Naïve Bayes* untuk Memprediksi Penjualan Makanan Pada Toko *Korean food*

Andi Shelma Putri Azzahra I.#

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar
Jl. Mallengkeri Raya, Parang Tambung, Kec. Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, 90224
andishlmaa@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penjualan makanan pada toko makanan Korea menggunakan data penjualan sebelumnya. Algoritma *Naïve Bayes* diterapkan pada data yang terdiri dari nama produk, harga, ukuran dan jenis produk. Metode klasifikasi yang digunakan yaitu metode *Naïve Bayes*, digunakan dengan bantuan *tools software Orange*. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat akurasi prediksi yang tinggi dengan nilai AUC 0,957, akurasi klasifikasi 0,956, dan nilai F1 0,956. Hal ini menunjukkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk memprediksi penjualan dengan baik.

Kata kunci: *Naïve Bayes*, prediksi penjualan, toko makanan korea, *Data mining*

Abstract

This study aims to evaluate the effectiveness of *Naïve Bayes' algorithm in predicting food sales in Korean food stores using previous sales data*. The *Naïve Bayes algorithm* is applied to data consisting of product name, price, size and product type. The classification method used is the *Naïve Bayes method*, used with the help of *Orange software tools*. The evaluation results showed a high level of prediction accuracy with an AUC value of 0.957, a classification accuracy of 0.956, and an F1 value of 0.956. This shows that *Naïve Bayes' algorithm* can be used to predict sales well.

Keywords: *Naïve Bayes*, sales predictions, korean food stores, *Data mining*

I. PENDAHULUAN

Dalam era persaingan yang semakin ketat di dunia bisnis, para pelaku bisnis terus-menerus mencari cara untuk meningkatkan keuntungan dan mempertahankan dominasi pasar. Salah satu strategi yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi untuk memprediksi penjualan. Penerapan algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penjualan makanan pada toko *Korean food* merupakan salah satu upaya yang dapat membantu para pelaku bisnis dalam mengambil keputusan yang lebih informasional. [1]

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penjualan makanan pada toko makanan

Korea dapat meningkatkan keuntungan dan mempertahankan dominasi pasar. Misalnya, penelitian oleh [1] menunjukkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk memprediksi penjualan produk cake dengan tingkat akurasi yang tinggi. Penelitian lain oleh [2] menunjukkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk menganalisis minat masyarakat Indonesia terhadap makanan Korea dengan tingkat akurasi yang tinggi. Selain itu, penelitian oleh [3] menunjukkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk memprediksi harga penjualan makanan ringan dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dengan demikian, penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penjualan makanan dapat

meningkatkan keuntungan dan mempertahankan dominasi pasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keefektifan algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penjualan makanan pada toko makanan Korea. Algoritma *Naïve Bayes* yang canggih dan fleksibel dapat belajar dari pola penjualan sebelumnya untuk memprediksi penjualan di masa depan, membantu toko dalam mengatasi variasi preferensi konsumen dan mengoptimalkan strategi penjualan mereka.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan teknik klasifikasi dari *Data mining*, yaitu metode *Naïve Bayes* dengan menggunakan *tools software Orange*. Metode ini merupakan metode klasifikasi probabilitas sederhana yang didasarkan pada teori Bayes, dengan asumsi bahwa semua atribut bersifat independen dan tidak bergantung satu sama lain [4]. Metode ini efektif untuk mengestimasi parameter dengan sejumlah kecil data yang relevan [4]. Data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup Nama Produk, Harga, ukuran, dan Jenis Produk. Selanjutnya data ini dianalisis memakai metode *Naïve Bayes* buat memprediksi penjualan *Korean food* dan dapat mengetahui produk apa saja yang paling diminati para konsumen.

A. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan serangkaian langkah yang harus dilakukan secara sistematis, logis dan terstruktur dalam proses penelitian ilmiah [5]. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan-Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1 memperlihatkan proses langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian. Secara lebih rinci setiap fasenya dijelaskan sebagai berikut:

1) Mengumpulkan Data, Menentukan Produk dan Sampel Penelitian

Penelitian dimulai dengan wawancara dengan Kak Nanda, pemilik toko *Korean food*, dengan tujuan mengumpulkan data yang diperlukan. Sejumlah besar data dikumpulkan menggunakan metode observasi, survei, dan penelitian. Pendekatan ini digunakan untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian. Kumpulan data terdiri dari dua bagian: data primer dan data sekunder. Data primer disusun dari informasi yang relevan dengan penelitian, seperti nama produk, harga, jenis produk, dan ukuran. Informasi data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan pemilik toko *Korean food*, yaitu Kak Nanda Azizah. Data sekunder merupakan data yang diambil secara tidak langsung melalui objek penelitian [6]. Data ini didapatkan melalui sumber eksternal, seperti jurnal, artikel dan lainnya [7]. Total keseluruhan produk penelitian ini sebanyak 45 produk, yang dimana ada 15 menu utama, dan setiap menu memiliki 3 ukuran.

2) Mengelola Data

Berbagai atribut digunakan dalam penelitian ini. Untuk data yang akan dikumpulkan dan dianalisis terdiri dari harga, jenis produk, dan ukuran. Data ini digunakan dalam proses klasifikasi untuk menentukan peluang penjualan. Data tersebut tersedia dalam format Microsoft Excel. Kumpulan data ini berisi 45 produk, baik yang laris maupun yang tidak laris. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah Microsoft Excel 2016. Langkah ini diperlukan untuk mendapatkan hasil pengumpulan data. Selain itu, aplikasi khusus digunakan untuk mengumpulkan dan mengelola data pengguna. Akhirnya, data diekstraksi dan dianalisis sesuai dengan prosedur dan teknik pengumpulan data yang telah ditetapkan. Proses pengumpulan data melibatkan beberapa langkah. Pertama, data dipilih dan dikategorikan sehingga dapat diklasifikasikan dengan benar. Terakhir, setiap titik data diberi kode khusus untuk memfasilitasi analisis lebih lanjut. Terakhir, data dianalisis sesuai dengan klasifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya.

3) Prediksi Menggunakan *Naïve Bayes*

Setelah pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah menggunakan data untuk membuat prediksi. Untuk membuat prediksi, digunakan pendekatan algoritma *Naïve Bayes*. Metode ini diterapkan pada data mulai dari fase pelatihan

hingga fase pengujian untuk memberikan prediksi. Algoritma *Naïve Bayes* akan diimplementasikan dalam aplikasi *Orange, toolkit open-source* untuk visualisasi data, pembelajaran mesin, dan manajemen data.

4) Melakukan Pengujian

Prediksi yang dibuat oleh algoritma *Naïve Bayes* kemudian dievaluasi untuk menentukan akurasi. Accuracy, precision, recall, dan F1 score digunakan untuk mengevaluasi kinerja.

B. Data mining

Data mining adalah komponen penting dari penemuan pengetahuan dalam database [8]. *Data mining* didefinisikan sebagai proses menemukan hubungan, pola, dan tren baru dengan menganalisis data dalam jumlah besar menggunakan teknik statistik dan matematika [9]. Data dapat dianalisis menggunakan teknik *Data mining*, menghasilkan informasi baru yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, seperti memahami strategi toko, inventaris, dan lainnya [10].

C. Naïve Bayes

Naïve Bayes adalah metode klasifikasi probabilistik sederhana yang mempertimbangkan beberapa probabilitas dan frekuensi serta kombinasinya dalam kumpulan data yang diberikan [11]. *Naïve Bayes* mengasumsikan bahwa nilai atribut input pada kelas tidak bergantung pada atribut lainnya [12]. *Naïve Bayes* digunakan untuk memprediksi peristiwa masa depan menggunakan probabilitas dan analisis statistik berdasarkan pengalaman sebelumnya [13]. Keunggulan utama algoritma *Naïve Bayes* adalah kebutuhan akan sejumlah kecil data pelatihan untuk memperkirakan parameter dalam proses klasifikasi. Selain itu, regresi *Naïve Bayes* mudah diterapkan dan secara konsisten menghasilkan hasil yang baik dalam berbagai situasi [14]. Berikut merupakan rumus dari Teorema Bayes yang disajikan pada persamaan dibawah ini [15].

$$P(H|X) = \frac{P(X|H) \cdot P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Berikut adalah penjelasannya dari persamaan (1) tersebut.

X: Data dengan kelas yang belum diidentifikasi.

H: Hipotesis bahwa data termasuk dalam suatu kelas tertentu.

P(H|X): Probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X, juga dikenal sebagai probabilitas posterior.

P(H): Probabilitas hipotesis H, juga dikenal sebagai probabilitas prior.

P(X|H): Probabilitas X berdasarkan kondisi hipotesis H.

P(X): Probabilitas X.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan berisi implementasi sistem (jika ada lengkapi dengan foto/gambar), pengujian sistem, analisis hasil, diskusi, dsb. Hasil penelitian harus sesuai dengan tujuan penelitian yang diuraikan sebelumnya. Pada bagian ini juga perlu dikemukakan perbandingan hasil penelitian dengan peneliti sebelumnya.

Pada bagian ini, kita akan menganalisis hasil penggunaan *Naïve Bayes*, teknik klasifikasi dalam *Data mining*, menggunakan data penelitian yang meliputi harga, ukuran, dan jenis produk. Metode ini memungkinkan identifikasi faktor dominan yang mempengaruhi potensi keuntungan. Analisis ini dapat digunakan untuk memahami bagaimana setiap variabel berkontribusi pada hasil akhir dan untuk memberikan informasi berharga untuk meningkatkan keuntungan yang diperoleh di masa depan. Aplikasi *Orange, toolkit open-source* untuk visualisasi data, pembelajaran mesin, dan manajemen data, juga digunakan dalam studi kasus ini. *Orange* juga berfungsi sebagai platform untuk pengumpulan data yang efektif, evaluasi model, dan tugas lainnya [16]. *Toolkit* ini menyediakan dukungan pemrograman visual, memungkinkan pengguna untuk dengan mudah melakukan analisis, eksplorasi, dan analisis data.

A. Persiapan Dataset

Data yang digunakan disebut sebagai *data_training.xlsx*. Kumpulan data mencakup 45 produk. Jumlah total produk dalam penelitian ini adalah 45, dengan 15 menu utama dan tiga ukuran untuk setiap menu. Atribut lain yang digunakan meliputi nama produk, harga, ukuran, dan jenis produk. Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara dengan pemilik *Korean food*, yaitu Kak Nanda Azizah. Data yang didapatkan kemudian dipindah ke Microsoft Excel dan kemudian diperiksa kembali terkait kelengkapan data. Prediksi keuntungan berdasarkan pada label Output, yang terdapat dua label yaitu Laris dan Tidak Laris. Berikut merupakan 45 data sampel dari dataset yang digunakan yang ditampilkan pada Tabel 1.

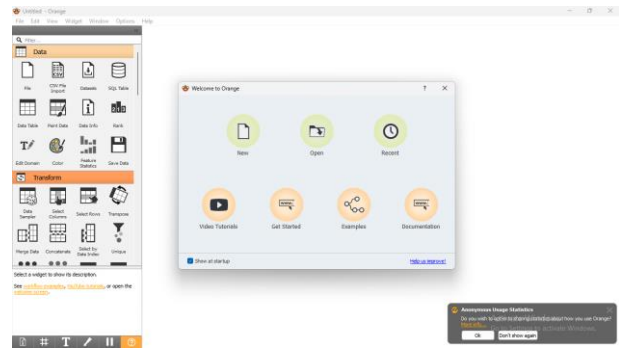
Tabel 1. Data training

No.	Nama Produk	Harga	Ukuran	Jenis Produk	Output
1.	Mix Kimdak	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Laris
2.	Mix Spidak	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Tidak Laris
3.	Rabokki	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Tidak Laris
4.	Kimbab	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
5.	Dimsum	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
6.	Sushi	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
7.	Dakgangjeong	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Tidak Laris
8.	Spicy Cheese Noodles	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Tidak Laris
9.	Kebab Ayam	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
10.	Kebab Coklat Keju	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
11.	Ramyeon	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Tidak Laris
12.	Bibimbab	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Berat	Tidak Laris
13.	Salad Buah	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Laris
14.	Sandwich Buah	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
15.	Suki-Suki	Tinggi	<i>Large</i>	Makanan Penutup	Tidak Laris
16.	Kimbab	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris

17.	Dakgangjeong	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
18.	Spicy Cheese Noodles	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
19.	Ramyeon	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
20.	Bibimbab	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
21.	Dimsum	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
22.	Sushi	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
23.	Mix Kimdak	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
24.	Mix Spidak	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
25.	Kebab Ayam	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
26.	Kebab Coklat Keju	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
27.	Rabokki	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Berat	Laris
28.	Salad Buah	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
29.	Sandwich Buah	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
30.	Suki-Suki	Normal	<i>Medium</i>	Makanan Penutup	Laris
31.	Dimsum	Rendah	<i>Small</i>	Makanan Penutup	Laris
32.	Sushi	Rendah	<i>Small</i>	Makanan Penutup	Laris
33.	Kebab Ayam	Rendah	<i>Small</i>	Makanan Penutup	Laris

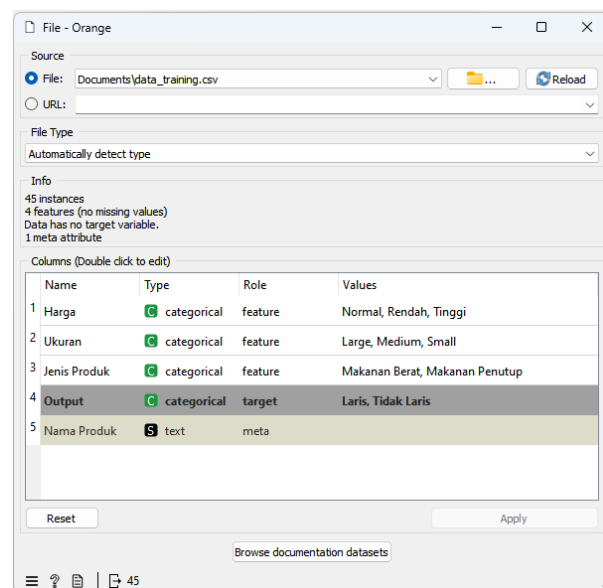
34	Kebab Coklat Keju	Rendah	Small	Makanan Penutup	Laris
35	Salad Buah	Rendah	Small	Makanan Penutup	Laris
36	Sandwich Buah	Rendah	Small	Makanan Penutup	Laris
37	Suki-Suki	Rendah	Small	Makanan Penutup	Laris
38	Kimbab	Rendah	Small	Makanan Penutup	Laris
39	Dakgangjeong	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris
40	Spicy Cheese Noodles	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris
41	Ramyeon	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris
42	Bibimbab	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris
43	Mix Kimdak	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris
44	Mix Spidak	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris
45	Rabokki	Rendah	Small	Makanan Berat	Laris

Dataset tersebut kemudian dimuat ke dalam aplikasi *Orange* sebagai data pelatihan. Sebelum memulai pengumpulan data untuk analisis di aplikasi *Orange*, buat proyek baru dengan memilih opsi 'New'. Menu ini adalah langkah pertama bagi pengguna untuk mulai menganalisis, memungkinkan mereka membuat proyek *Data mining* baru dan memberikan parameter dan variabel yang relevan. Akibatnya, menu 'New' berfungsi sebagai alat penting dalam proses manajemen data, memungkinkan pengumpulan dan penyimpanan data sebelum analisis lebih lanjut. Gambar 2 memiliki opsi 'New', yang digunakan untuk memulai proses *Data mining* dari awal.



Gambar 2. Memulai Proses Perhitungan *Data mining*

Dalam contoh ini, pengguna memilih file bernama 'data_training.xlsx'. File ini berisi kumpulan data yang akan digunakan dalam proses *Data mining*. Kumpulan data ini kemungkinan berisi sejumlah besar entri yang relevan dengan masalah atau pertanyaan penelitian tertentu. Dengan memilih file 'data_training.xlsx', Anda akan dapat melakukan analisis yang lebih mendalam, dan langkah selanjutnya adalah menerapkan teknik dan algoritma *Data mining* ke kumpulan data ini untuk mendapatkan hasil yang berharga. Gambar 3 menjelaskan proses pemilihan dataset untuk analisis.

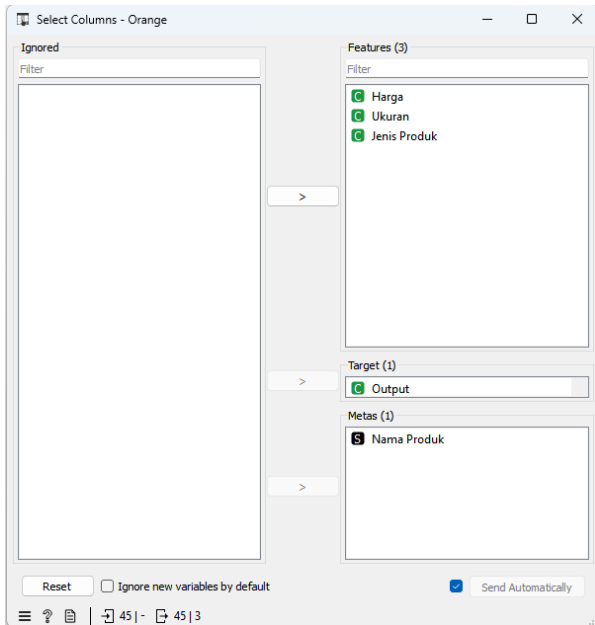


Gambar 3. Memilih dataset dengan nama file data_training

B. Select Columns

Pilih Kolom menerima data dan fitur sebagai input sebelum menghasilkan data dan fitur sebagai output. Pada langkah ini, pengguna dapat memilih kolom tertentu dari himpunan data yang akan digunakan dalam analisis. Pemilihan kolom penting karena memungkinkan pengguna untuk fokus pada variabel atau fitur data tertentu sekaligus mengecualikan informasi yang mungkin tidak relevan dengan tujuan analisis data. Tahapan

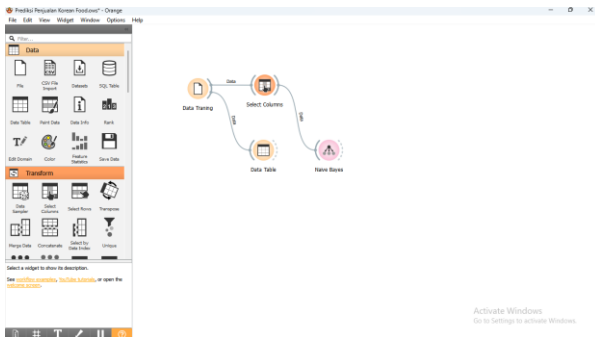
memilih fitur atribut dan target dari dataset tersaji di Gambar 4.



Gambar 4. Memilih Fitur Atribut dan Target

C. Naïve Bayes

Langkah selanjutnya adalah menerapkan algoritma *Naïve Bayes*. Algoritma *Naïve Bayes* sekarang tersedia di aplikasi *Orange*. Implementasi algoritma *Naïve Bayes* ditunjukkan pada Gambar 5.

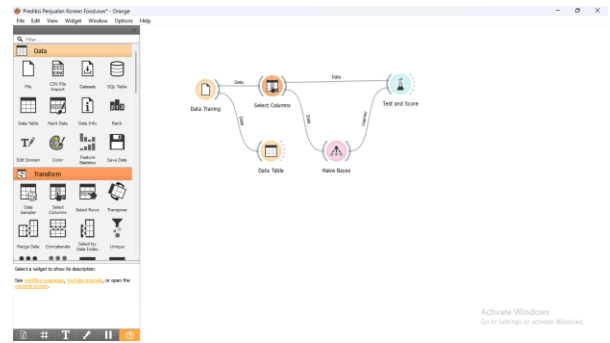


Gambar 5. Menambahkan komponen *Naïve Bayes*

Gambar 5 memperlihatkan penerapan algoritma *Naïve Bayes* dalam analisis data, yang membantu dalam prediksi dan klasifikasi berdasarkan fitur dan target yang diidentifikasi.

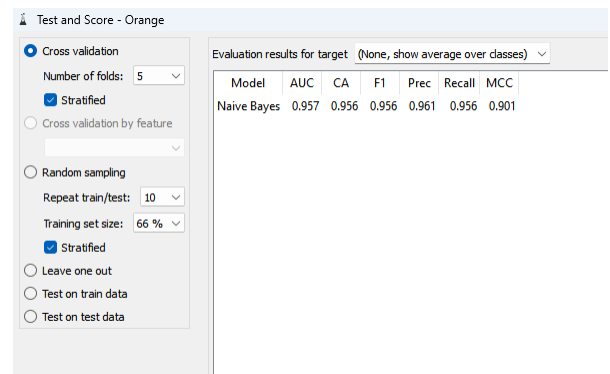
D. Test dan Score

Input terdiri dari Data, Test Data, Preprocessor, dan Learner. Outputnya adalah prediksi dan evaluasi hasil. Pada langkah ini, model yang sebelumnya telah dibangun dan diuji menggunakan kumpulan data pengujian untuk melihat seberapa efektif dan efisien model dalam membuat prediksi atau kategorisasi. Gambar 6 menggambarkan langkah-langkah Tes dan Skor dalam proses analisis data.



Gambar 6. Test dan Score

Output ini seringkali dalam bentuk laporan atau visualisasi yang merangkum hasil pengujian dan evaluasi model. Rumus ini dapat digunakan untuk menghitung berbagai variabel, termasuk matriks, aritmatika, tekanan, penarikan, kurva ROC, dan lain-lain. Dengan output ini, pengguna dapat memahami performa model pada data dan menentukan apakah model tersebut cukup baik atau memerlukan lebih banyak penyempurnaan. Gambar 7 menampilkan hasil tugas 'Test dan Score' selama proses analisis data.



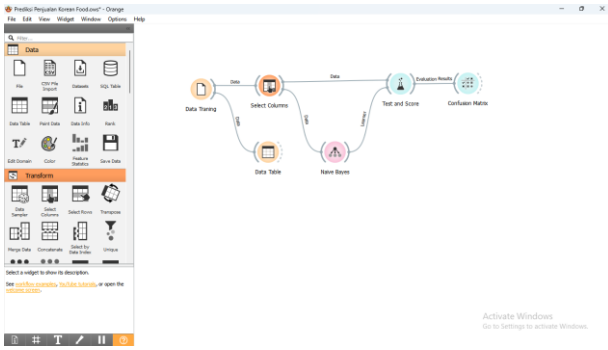
Gambar 7. Output Test dan Score

Berikut ini adalah hasil dari pengujian yang telah dilakukan:

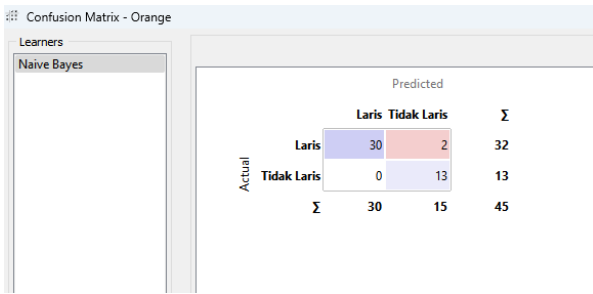
- AUC = 0,957
- CA = 0,956
- F1 = 0,956
- Precision = 0,961
- Recall = 0,956

E. Confusion Matrix

Berdasarkan Hasil Evaluasi dari Test and Score Confusion Matrix menghasilkan Selected Data dan Data. Langkah selanjutnya memasukkan komponen Confusion Matrix yang telah tersedia di aplikasi *Orange* yang ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Confusion Matrix



Gambar 9. Output Confusion Matrix

Berikut hasil data dari Confusion Matrix antara lain:

- Dari 30 jumlah data produk dengan klasifikasi Laris terdapat 30 data produk dengan prediksi yang sesuai dengan data actual.
- Dari 15 jumlah data produk dengan klasifikasi Tidak Laris terdapat 13 data produk dengan prediksi yang sesuai dengan data actual.

F. Uji coba prediksi kelulusan dengan Data testing

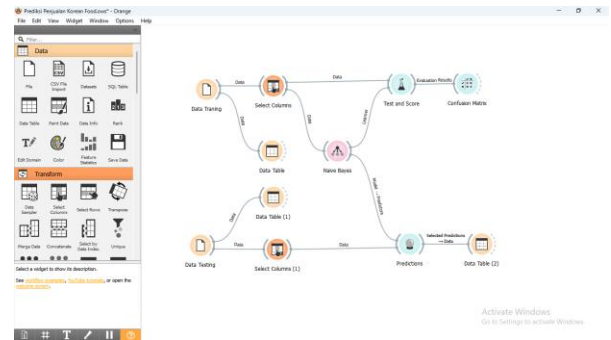
Dataset yang digunakan diberi nama data_testing.xlsx dan dimasukkan ke aplikasi Orange untuk pengujian data. Data ditampilkan sebagai tabel. 2.

Tabel 2. Data testing

No.	Nama Produk	Harga	Ukuran	Jenis Produk
1.	Mix Kimdak	Tinggi	Large	Makanan Berat
2.	Mix Spidak	Tinggi	Large	Makanan Berat
3.	Rabokki	Tinggi	Large	Makanan Berat
4.	Kimbab	Tinggi	Large	Makanan Penutup
5.	Dimsum	Tinggi	Large	Makanan Penutup
6.	Sushi	Tinggi	Large	Makanan Penutup
7.	Dakgangjeong	Tinggi	Large	Makanan Berat
8.	Spicy Cheese Noodles	Tinggi	Large	Makanan Berat

9.	Kebab Ayam	Tinggi	Large	Makanan Penutup
10.	Kebab Coklat Keju	Tinggi	Large	Makanan Penutup
11.	Ramyeon	Tinggi	Large	Makanan Berat
12.	Bibimbab	Tinggi	Large	Makanan Berat
13.	Salad Buah	Tinggi	Large	Makanan Penutup
14.	Sandwich Buah	Tinggi	Large	Makanan Penutup
15.	Suki-Suki	Tinggi	Large	Makanan Penutup
16.	Kimbab	Normal	Medium	Makanan Penutup
17.	Dakgangjeong	Normal	Medium	Makanan Berat
18.	Spicy Cheese Noodles	Normal	Medium	Makanan Berat
19.	Ramyeon	Normal	Medium	Makanan Berat
20.	Bibimbab	Normal	Medium	Makanan Berat
21.	Dimsum	Normal	Medium	Makanan Penutup
22.	Sushi	Normal	Medium	Makanan Penutup
23.	Mix Kimdak	Normal	Medium	Makanan Berat
24.	Mix Spidak	Normal	Medium	Makanan Berat
25.	Kebab Ayam	Normal	Medium	Makanan Penutup
26.	Kebab Coklat Keju	Normal	Medium	Makanan Penutup
27.	Rabokki	Normal	Medium	Makanan Berat
28.	Salad Buah	Normal	Medium	Makanan Penutup
29.	Sandwich Buah	Normal	Medium	Makanan Penutup
30.	Suki-Suki	Normal	Medium	Makanan Penutup
31.	Dimsum	Rendah	Small	Makanan Penutup
32.	Sushi	Rendah	Small	Makanan Penutup
33.	Kebab Ayam	Rendah	Small	Makanan Penutup
34.	Kebab Coklat Keju	Rendah	Small	Makanan Penutup
35.	Salad Buah	Rendah	Small	Makanan Penutup
36.	Sandwich Buah	Rendah	Small	Makanan Penutup
37.	Suki-Suki	Rendah	Small	Makanan Penutup
38.	Kimbab	Rendah	Small	Makanan Penutup

39.	Dakgangeong	Rendah	Small	Makanan Berat
40.	Spicy Cheese Noodles	Rendah	Small	Makanan Berat
41.	Ramyeon	Rendah	Small	Makanan Berat
42.	Bibimbab	Rendah	Small	Makanan Berat
43.	Mix Kimdak	Rendah	Small	Makanan Berat
44.	Mix Spidak	Rendah	Small	Makanan Berat
45.	Rabokki	Rendah	Small	Makanan Berat



Gambar 11. Susunan Elemen dalam Aplikasi Orange

Berdasarkan informasi pada Tabel 2, kemudian digunakan sebagai data input. Gambar 10. memperkenalkan langkah 'Data testing', di mana model yang telah dilatih digunakan dengan data baru untuk memverifikasi kinerja dan generalisasinya.

G. Hasil Prediksi

Hasil prediksi dari aplikasi Orange menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Hasilnya memungkinkan evaluasi kemampuan generalisasi model. Hasil prediksi berdasarkan data yang dikumpulkan ditampilkan pada Gambar 10.

	Nama Produk	Harga	Ukuran	Jenis Produk
1	Mix Kimdak	Tinggi	Large	Makanan Berat
2	Mix Spidak	Tinggi	Large	Makanan Berat
3	Rabokki	Tinggi	Large	Makanan Berat
4	Kimbab	Tinggi	Large	Makanan Penut...
5	Dimsum	Tinggi	Large	Makanan Penut...
6	Sushi	Tinggi	Large	Makanan Penut...
7	Dakgangeong	Tinggi	Large	Makanan Berat
8	Spicy Cheese N...	Tinggi	Large	Makanan Berat
9	Kebab Ayam	Tinggi	Large	Makanan Penut...
10	Kebab Coklat K...	Tinggi	Large	Makanan Penut...
11	Ramyeon	Tinggi	Large	Makanan Berat
12	Bibimbab	Tinggi	Large	Makanan Berat
13	Salad Buah	Tinggi	Large	Makanan Penut...
14	Sandwich Buah	Tinggi	Large	Makanan Penut...
15	Suki-Suki	Tinggi	Large	Makanan Penut...
16	Kimbab	Normal	Medium	Makanan Penut...
17	Dakgangeong	Normal	Medium	Makanan Berat
18	Spicy Cheese N...	Normal	Medium	Makanan Berat
19	Ramyeon	Normal	Medium	Makanan Berat
20	Bibimbab	Normal	Medium	Makanan Berat
21	Dimsum	Normal	Medium	Makanan Penut...
22	Sushi	Normal	Medium	Makanan Penut...
23	Mix Kimdak	Normal	Medium	Makanan Berat
24	Mix Spidak	Normal	Medium	Makanan Berat
25	Kebab Ayam	Normal	Medium	Makanan Penut...
26	Kebab Coklat K...	Normal	Medium	Makanan Penut...
27	Rabokki	Normal	Medium	Makanan Berat
28	Salad Buah	Normal	Medium	Makanan Penut...
29	Sandwich Buah	Normal	Medium	Makanan Penut...
30	Suki-Suki	Normal	Medium	Makanan Penut...
31	Dimsum	Rendah	Small	Makanan Penut...
32	Sushi	Rendah	Small	Makanan Penut...
33	Kebab Ayam	Rendah	Small	Makanan Penut...

Gambar 10. Output Test dan Score

Kemudian, sebuah elemen disertakan dalam aplikasi Orange, yang mencakup alat dan modul untuk analisis data, pengolahan awal hingga evaluasi model. Tahapan ini akan membantu memahami alur kerja analisis data. Elemen yang dimaksud ditampilkan pada Gambar 11.

Nama Produk	Naive Bayes	Naive Bayes Laris	ve Bayes (Tidak Laris)	Harga	Ukuran	Jenis Produk	
1	Mix Kimdak	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
2	Mix Spidak	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
3	Rabokki	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
4	Kimbab	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
5	Dimsum	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
6	Sushi	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
7	Dakgangeong	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
8	Spicy Cheese N...	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
9	Kebab Ayam	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
10	Kebab Coklat K...	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
11	Ramyeon	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
12	Bibimbab	Tidak Laris	0.01854	0.98146	Tinggi	Large	Makanan Berat
13	Salad Buah	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
14	Sandwich Buah	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
15	Suki-Suki	Tidak Laris	0.0182356	0.981744	Tinggi	Large	Makanan Penut...
16	Kimbab	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
17	Dakgangeong	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
18	Spicy Cheese N...	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
19	Ramyeon	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
20	Bibimbab	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
21	Dimsum	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
22	Sushi	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
23	Mix Kimdak	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
24	Mix Spidak	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
25	Kebab Ayam	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
26	Kebab Coklat K...	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
27	Rabokki	Laris	0.990594	0.00940601	Normal	Medium	Makanan Berat
28	Salad Buah	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
29	Sandwich Buah	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
30	Suki-Suki	Laris	0.990446	0.00955389	Normal	Medium	Makanan Penut...
31	Dimsum	Laris	0.990446	0.00955389	Rendah	Small	Makanan Penut...
32	Sushi	Laris	0.990446	0.00955389	Rendah	Small	Makanan Penut...
33	Kebab Ayam	Laris	0.990446	0.00955389	Rendah	Small	Makanan Penut...

Gambar 12. Hasil Prediksi

Gambar 10 menampilkan hasil prediksi menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Dari prediksi yang dibuat berdasarkan data pelatihan, ditentukan bahwa 32 produk yang diprediksi mendapatkan peluang keuntungan dan 13 produk diprediksi mendapatkan kerugian.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan untuk memprediksi penjualan makanan pada toko makanan Korea dengan tingkat akurasi yang tinggi. Nilai AUC 0,957, akurasi klasifikasi 0,956, dan nilai F1 0,956 yang dihasilkan menunjukkan kinerja algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penjualan dengan baik. Prediksi penjualan yang akurat dapat membantu toko dalam mengambil

keputusan strategi pemasaran dan pengendalian persediaan untuk meningkatkan keuntungan.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah dengan mempertimbangkan faktor lain seperti lokasi toko, musim, dan faktor sosial ekonomi masyarakat sekitar sebagai variabel tambahan untuk memprediksi penjualan agar hasilnya lebih akurat dan relevan. Selain itu, pengembangan model prediksi penjualan secara real-time dengan memperbarui data pelatihan secara berkala juga dapat mempertimbangkan untuk penelitian berikutnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim peneliti ditujukan kepada Bapak Akhyar Muchtar, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing di mata kuliah Data Mining yang telah membantu jalannya proses penelitian. Atas segala kontribusi dan bantuannya dalam membantu melancarkan jalannya proses penelitian ini sehingga penelitian kami ini dapat tersusun dengan hasil observasi dan penelitian dengan baik yang juga tentunya kami sebagai tim peneliti mengharapkan agar penelitian kami ini dapat menjadikan sebagai bahan masukan untuk kelas yang diampu. Serta tak lupa pula kami haturkan terima kasih kepada pemilik Toko *Korean Food* yang telah banyak berpartisipasi dalam menyukseskan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Juwita, M. Safii, and B. E. Damanik, "Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Penjualan Pada Toko *VJCakes Pematang Siantar*," *JOMLAI J. Mach. Learn. Artif. Intell.*, vol. 1, no. 4, p. 337~346, Desember 2022, doi: 10.55123/jomlai.v1i4.1674.
- [2] F. P. P. Subandi, F. Romadlon, I. Nurisusilawati, and A. Chindyana, "Sentiment Analysis of Indonesian Interest in Korean food Based on Naïve Bayes Algorithm," *J. Sositelknologi*, vol. 21, no. 3, pp. 337~346, Dec. 2022, doi: 10.5614/sostek.itbj.2022.21.3.10.
- [3] M. Gulo, Sumarno, and F. Anggraini, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes dalam Memprediksi Harga Penjualan Makanan Ringan," *JOMLAI J. Mach. Learn. Artif. Intell.*, vol. 2, no. 2, pp. 125~132, Jun. 2023, doi: 10.55123/jomlai.v2i2.2444.
- [4] D. A. Punkastyo, F. Septian, and A. Syaripudin, "Implementasi Data mining Menggunakan Algoritma Naïve Bayes Untuk Prediksi Kelulusan Siswa," vol. 5, no. 1, 2024.
- [5] I. Ahmad *et al.*, "Implementation of RESTful API Web Services Architecture in Takeaway Application Development.," pp. 132~137, Jul. 2022, doi: 10.1109/ICE3IS54102.2021.9649679.
- [6] Jose Segitya Hutabarat, Gerawati Krismonika, and Ester Lofa, "Perempuan Di Tengah Konflik dan Upaya Membangun Perdamaian yang Berkelanjutan Di Masa Pandemi Covid-19," *J. Lemhannas RI*, vol. 8, no. 3, pp. 122~131, Oct. 2022, doi: 10.55960/jlri.v8i3.337.
- [7] Y. S. Siregar, M. Darwis, R. Baroroh, and W. Andriyani, "Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Media Pembelajaran yang Menarik pada Masa Pandemi Covid 19 di SD Swasta HKBP 1 Padang Sidempuan," *J. Ilm. Kampus Mengajar*, pp. 69~75, Apr. 2022, doi: 10.56972/jikm.v2i1.33.
- [8] S. Salsabila, R. Astuti, and F. Muhamad Basysyar, "IMPLEMENTASI DATA MINING PADA PENJUALAN MAKANAN DAN MINUMAN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA TOKO ONLINE AYAM GEPREK X," *JATI J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 2, pp. 1802~1808, Apr. 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9251.
- [9] F. F. Nugraha, I. Sunandar, and C. Juliane, "Penerapan Data mining Dengan Metode Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," vol. 9, no. 4, 2022.
- [10] N. Purwati and S. Karnila, "Strategi Peningkatan Penjualan Produk Menggunakan Market Basket Analysis," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 96~103, Oct. 2023, doi: 10.21456/vol13iss2pp96-103.
- [11] D. Rezekika, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Penjualan Spare Part Sepeda Motor," vol. 8, 2020.
- [12] F. Harahap, W. Fahrozi, R. Adawiyah, E. T. Siregar, and A. Y. N. Harahap, "Implementasi Data mining dalam Memprediksi Produk AC Terlaris untuk Meningkatkan Penjualan Menggunakan Metode Naive Bayes," *J. UNITEK*, vol. 16, no. 1, pp. 41~51, Jun. 2023, doi: 10.52072/unitek.v16i1.541.
- [13] H. D. Wijaya and S. Dwiasnati, "Implementasi Data mining dengan Algoritma Naïve Bayes pada Penjualan Obat," *J. Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 1~7, Apr. 2020, doi: 10.31311/ji.v7i1.6203.
- [14] W. Irmayani, "VISUALISASI DATA PADA DATA MINING MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI NAÏVE BAYES," 2021.
- [15] N. C. Siregar, R. R. A. Siregar, and M. Y. D. Sudirman, "Implementasi Metode Naive Bayes Classifier (NBC) Pada Komentar Warga Sekolah Mengenai Pelaksanaan Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ)," vol. 3, no. 1, 2020.
- [16] H. Hozairi, A. Anwari, and A. Syariful, "IMPLEMENTASI ORANGE DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI KELULUSAN MAHASISWA DENGAN MODEL K-NEAREST NEIGHBOR, DECISION TREE SERTA NAIVE BAYES," vol. 6, no. 2, 2021.