

# IMPLEMENTASI ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK PREDIKSI KEBUTUHAN ASET PADA YAYASAN PENDIDIKAN GKPS

Mhd. Iskandar Madani Siahaan<sup>\*1</sup>, Aninda Muliani Harahap<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan, Indonesia

e-mail : <sup>\*1</sup>iskandarmadanishn03@gmail.com, <sup>2</sup>anindamh@gmail.com

*Pengelolaan aset di Yayasan Pendidikan GKPS yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan kendala seperti kehilangan data dan kesulitan memantau kondisi aset. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem informasi manajemen aset berbasis web dengan algoritma Naïve Bayes untuk memprediksi kebutuhan aset di 30 sekolah yayasan. Dataset berjumlah 1.613 entri mencakup kondisi barang (baik, rusak sedang, rusak berat) serta tahun pembelian. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data, preprocessing, pembagian data latih (80%) dan uji (20%), serta evaluasi menggunakan confusion matrix. Hasil pengujian menunjukkan algoritma Bernoulli Naïve Bayes mencapai akurasi 93,33%, dengan presisi 0,94 dan recall 0,79 pada kelas “Diusulkan”. Sistem ini terbukti membantu klasifikasi kondisi aset, menghasilkan laporan prediksi, serta mendukung pengambilan keputusan dalam pengadaan barang. Dengan demikian, algoritma Naïve Bayes dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan aset pendidikan.*

**Kata Kunci:** Naïve Bayes, Prediksi Aset, SIM, Data Mining, Sistem Informasi.

## I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi, khususnya komputer, telah meningkatkan efisiensi dan inovasi di berbagai bidang [1]. Teknologi informasi juga mempercepat efektivitas kerja instansi melalui sistem informasi manajemen, yang berfungsi menyediakan data pendukung keputusan [2]. Dalam manajemen aset, sistem ini mempermudah pengelolaan agar informasi lebih akurat dan tepat waktu. Aset merupakan kekayaan instansi, organisasi, atau individu [3], jika tidak dikelola dengan baik, dapat menghambat operasional sehingga manajemen aset yang optimal sangat dibutuhkan [4].

Yayasan Pendidikan GKPS membawahi 30 sekolah di tiga wilayah dengan berbagai aset seperti komputer, printer, dan meja. Aset bernilai di atas Rp100.000 dan berumur lebih dari satu tahun. Pengelolaan masih manual melalui pembukuan, menimbulkan kendala seperti kehilangan data, pencatatan tidak efisien, dan sulitnya

pemantauan aset. Laporan pun lambat dan rawan redundansi, sehingga keputusan menjadi kurang optimal. Karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu memantau, mengelola, menyimpan, menyajikan [5], dan memprediksi kondisi aset secara efektif, sekaligus membantu perawatan dan pengelompokan aset [6].

Penelitian terdahulu yang menjadi referensi dalam penelitian ini melibatkan lima studi terkait mengenai manajemen aset dan prediksi menggunakan algoritma analisis data dan kecerdasan buatan, yang menunjukkan hasil yang berbeda.

Penelitian pertama [7], menghasilkan sebuah sistem manajemen aset sekolah berbasis web untuk mengelola dan menyimpan data aset sekolah, namun penelitian tersebut tidak menggunakan algoritma yang signifikan, hanya menghasilkan rancangan prototipe sistem tanpa implementasi langsung.

Penelitian kedua [8] menggunakan algoritma Naïve Bayes dalam memprediksi penghapusan peralatan dan mesin kantor di BKAD Kabupaten Banyumas. Hasil akurasi 100%, menunjukkan bahwa model ini baik dalam mengklasifikasikan aset. Penelitian ini tidak menghasilkan web dan data hanya terdiri 24 record, sehingga generalisasi kurang kuat jika diterapkan ke dataset yang lebih besar dan kompleks.

Penelitian ketiga [9] “Sistem Informasi Manajemen Aset dengan Metode Garis Lurus Berbasis Web Pada SMA Nur Ihsan” menggunakan metode garis lurus pada sistem informasi manajemen aset untuk menghitung penyusutan. Namun penelitian hanya berfokus pada aspek penyusutan, tanpa mempertimbangkan faktor lain seperti menganalisis data aset secara lebih luas.

Penelitian keempat [10] dengan judul “Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Jumlah Produk Terlaris Menggunakan Algoritma Naive Bayes (Studi Kasus Toko Prapti)” memanfaatkan algoritma Naive Bayes untuk memprediksi produk terlaris berdasarkan data triwulan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 83,3%, presisi 84,2%, dan recall 88,9%. Penelitian ini berfokus pada identifikasi produk dengan tingkat penjualan yang tinggi, dengan penelitian saya yang bertujuan untuk memprediksi kebutuhan barang atau aset yang diperlukan di instansi pendidikan.

Penelitian kelima [11] dengan judul “Implementasi

Algoritma Naïve Bayes untuk Prediksi Persediaan Barang PT. Dilmoni Citra Mebel Indonesia” menghasilkan tingkat akurasi sebesar 95,60%. Sistem ini bertujuan untuk membantu kelangsungan produksi dengan meminimalkan risiko kekurangan atau kelebihan stok barang. Namun, sistem yang dikembangkan masih berupa prototipe dan belum diimplementasikan secara penuh. Penelitian tersebut lebih menekankan pada uji akurasi menggunakan RapidMiner, sedangkan penelitian saya mengembangkan sistem informasi manajemen aset yang dapat digunakan langsung oleh pengguna di instansi pendidikan berbasis web.

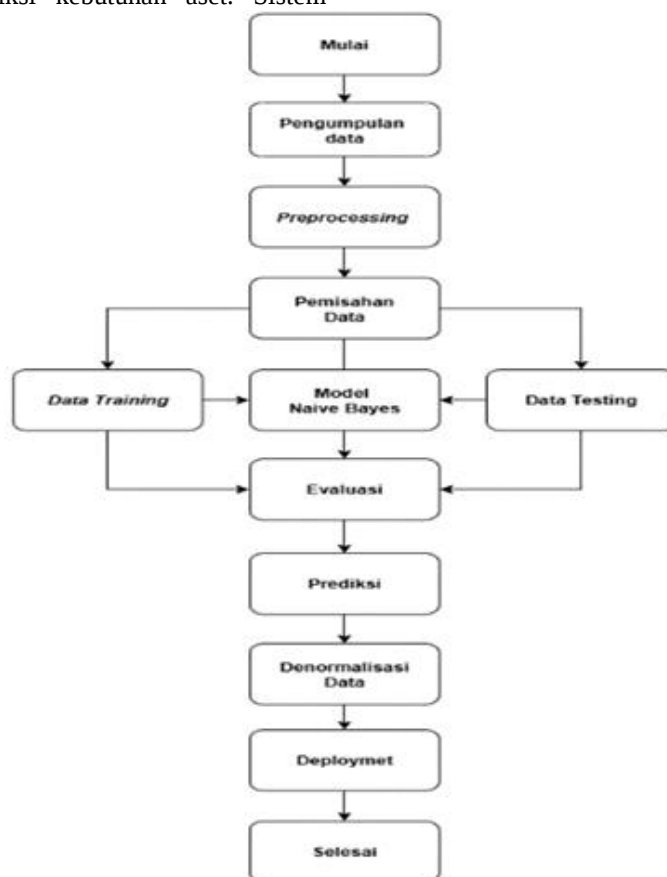
Berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini menggunakan algoritma Naïve Bayes berbasis data historis dari 30 sekolah di bawah Yayasan GKPS untuk memonitor dan memprediksi kebutuhan aset. Sistem

mengklasifikasikan aset dalam tiga kondisi—baik, rusak ringan, dan rusak berat—serta menentukan pembelian baru jika diperlukan [12]. Naïve Bayes, metode klasifikasi berbasis probabilitas, bekerja dengan menghitung frekuensi dan kombinasi nilai pada dataset [13]. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur pencatatan aset, klasifikasi otomatis, mutasi antar sekolah, serta laporan dan analisis data berupa grafik dan tabel untuk membantu pemantauan kondisi dan tren penggunaan aset.

## II. METODE PENELITIAN

### A. Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki urutan tahapan-tahapan yang dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tahapan Algoritma

#### 1. Pengumpulan Data

- Observasi: Melakukan pengamatan secara langsung pada Yayasan Pendidikan GKPS supaya memahami proses atau alur pencatatan aset dengan 30 sekolah yang berada dibawah naungan yayasan
- Wawancara: mengumpulkan informasi dari staf aset terkait permasalahan mengenai pendataan aset yang ada di yayasan.
- Studi dokumentasi: melihat data history pendataan aset seperti data barang, stok barang, riwayat penggunaan barang, data permintaan barang, anggaran dan biaya.

#### 2. Preprosesing

Data dikumpulkan dan dibersihkan dari anomali untuk menjaga kualitas serta memastikan struktur yang baik. Proses ini meliputi penanganan *missing value* [14] dan

standarisasi format data numerik, seperti mengganti tanda “-” dengan 0, menghapus karakter non-angka titik atau angka, memastikan setiap atribut numerik memiliki tipe data yang sesuai.

#### 3. Pemisahan Data

Data dibagi menjadi dua bagian, yaitu *training* (80%) dan *testing* (20%). Data *training* digunakan untuk melatih model dengan menghitung probabilitas kemunculan barang berdasarkan atribut tertentu, sedangkan data *testing* digunakan untuk mengukur performa model terhadap data yang belum dikenal.

#### 4. Model Naïve Bayes

Model ini memprediksi kebutuhan barang menggunakan Teorema Bayes dengan asumsi setiap fitur bersifat independen. Meskipun asumsi tersebut tidak selalu akurat, model tetap efektif karena sederhana, cepat,

dan bekerja baik pada dataset berskala kecil hingga menengah.

#### 5. Evaluasi

Evaluasi prediksi menggunakan *Confusion Matrix*, menghitung tingkat akurasi dalam *data mining* melalui metrik *accuracy*, *precision*, dan *recall* [15]. kolom merepresentasikan hasil prediksi, sedangkan baris menunjukkan kelas sebenarnya, dengan empat kemungkinan hasil: *True Positive* (TP), *True Negative* (TN), *False Positive* (FP), dan *False Negative* (FN) [16].

Tabel 1. Struktur Tabulasi Confusion Matrix

| Confusion Matrix       |           | Kelas Hasil Prediksi |                     |
|------------------------|-----------|----------------------|---------------------|
|                        |           | Kelas (+)            | Kelas (-)           |
| Kelas Asli<br>(Actual) | Kelas (+) | True Positive (TP)   | False Negative (FN) |
|                        | Kelas (-) | False Positive (FP)  | True Negative (TN)  |

Rumus atau formulasi Confusion matrix, yaitu sebagai berikut :

$$\text{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (1)$$

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (2)$$

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \quad (3)$$

Keterangan:

- Accuracy* adalah persentase prediksi sistem yang benar
- Presisi adalah ukuran akurasi kelas yang diprediksi oleh sistem
- Recall* adalah persentase data dengan nilai positif dari hasil prediksi positif
- TP (*True Positive*) adalah jumlah records positif yang diklasifikasikan sebagai positif.
- FP (*False Positive*) adalah jumlah records negatif yang diklasifikasikan sebagai positif.
- FN (*False Negative*) adalah jumlah records positif yang diklasifikasi sebagai negatif.
- TN (*True Negative*) adalah jumlah records negatif yang diklasifikasikan sebagai negatif[17].

#### 6. Prediksi

Model Naïve Bayes memprediksi kebutuhan barang tahun 2025 berdasarkan pola historis data aset tahun sebelumnya. Setelah melalui proses pelatihan dan evaluasi, model digunakan untuk memproyeksikan kebutuhan barang pada periode mendatang, seperti semester berikutnya, dengan mengacu pada tren data sebelumnya.

#### 7. Deployment

Model prediksi tersebut kemudian diintegrasikan ke

Tabel 2. Data Barang Yayasan

| Nama              | Asal Prolehan | Tahun Pembelian | Barang yang Digunakan | Baik | Rusak Sedang | Rusak Berat | Keterangan | Jumlah | Harga Satuan | Total      |
|-------------------|---------------|-----------------|-----------------------|------|--------------|-------------|------------|--------|--------------|------------|
| Meja Makan        | Asrama        | 2020            | 17                    | 14   | 3            | -           | Kaki meja  | 17     | 800.000      | 13.600.000 |
| Kursi Makan       | Asrama        | 2020            | 24                    | 24   | -            | -           | -          | 24     | 300.000      | 7.200.000  |
| Taplak meja kulit | Asrama        | 2020            | 17                    | 17   | -            | -           | -          | 17     | 100.000      | 1.700.000  |
| Horden            | Asrama        | 2022            | 8                     | 8    | -            | -           | -          | 8      | 150.000      | 1.200.000  |

dalam sistem informasi manajemen aset berbasis web yang dibangun untuk Yayasan Pendidikan GKPS.

Fitur sistem dapat mencakup:

- Input data penggunaan dan permintaan barang
- Prediksi otomatis kebutuhan barang berdasarkan input pengguna
- Rekomendasi untuk pemesanan atau alokasi barang
- Laporan prediksi per unit kerja atau periode waktu

Tujuannya adalah untuk membantu membuat keputusan yang lebih proaktif, efisien, dan berbasis data dalam mengelola aset yayasan.

#### B. Metode Naïve Bayes

Metode Naïve Bayes digunakan dalam penelitian ini untuk memprediksi kebutuhan barang pada Yayasan Pendidikan GKPS. Algoritma ini dipilih karena bersifat sederhana namun efektif, terutama dalam menangani dataset besar dengan kecepatan prediksi yang tinggi[18].

Rumusan prediksi kebutuhan barang pada algoritma Naïve Bayes didasarkan pada Teorema Bayes, yang menghitung probabilitas suatu kejadian berdasarkan data historis [19], sebagai berikut:

Rumus Dasar Naïve Bayes:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \quad (4)$$

Keterangan:

- X : Data pada class yang belum ditemukan
- H : Hipotesis data X menunjukkan suatu class spesifik
- $P(H|X)$  : Probabilitas hipotesis H terjadi jika X diketahui (Probabilitas barang dibutuhkan)
- $P(H)$  : Probabilitas awal atau prior dari hipotesis H (Probabilitas umum bahwa barang dibutuhkan).
- $P(X|H)$  : Probabilitas bukti X terjadi jika hipotesis H benar (Probabilitas atribut seperti stok dan riwayat yang terjadi dalam kategori barang dibutuhkan).
- $P(X)$  : Probabilitas dari bukti X (Probabilitas seluruh data atau total frekuensi kejadian)[20]

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Pengumpulan Data

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data historis inventaris harian yang terdiri dari 1.613 entri. Data ini mencakup berbagai informasi terkait Nama Barang, Spesifikasi, Asal Prolehan, Tahun Pembelian, Barang yang Digunakan, Stok Barang Saat Ini, Baik, Rusak Sedang, Rusak Berat, Keterangan, Jumlah, Harga Satuan, Total. Variabel-variabel tersebut dipilih karena memiliki pengaruh terhadap proses prediksi kebutuhan barang di masa mendatang. Rangkuman detail dataset dapat dilihat pada table 2.

| Nama                     | Asal Prolehan | Tahun Pembelian | Barang yang Digunakan | Baik | Rusak Sedang | Rusak Berat | Keterangan                     | Jumlah | Harga Satuan | Total       |
|--------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|------|--------------|-------------|--------------------------------|--------|--------------|-------------|
| Printer Epson            | Sekolah       | 2023            | 1                     | 1    | -            | -           | -                              | 1      | 4.800.000    | 4.800.000   |
| Lespeker                 | Sekolah       | 2023            | 1                     | 1    | -            | -           | -                              | 1      | 2.100.000    | 2.100.000   |
| Mesin Printer            | Beli Sendiri  | 2023            | 1                     | 1    | -            | -           | -                              | 1      | 750.000      | 750.000     |
| Lemari Pakaian dari Kayu | beli sendiri  | 2024            | 91                    | 86   | 2            | 3           | Pintu rusak dan ada yang jebol | 91     | 2.000.000    | 150.000.000 |
| Lemari Pakaian dari Besi | beli sendiri  |                 | 8                     | 8    | -            | -           | -                              | 8      | 1.000.000    | 8.000.000   |
| Meja Tulis               | Beli Sendiri  | 2023            | 4                     | 3    | -            | 1           | Kaki meja patah                | 4      | 1.100.000    | 4.400.000   |

### B. Preprocessing Data

Proses pembersihan data mencakup penanganan anomali dan *missing value*, penyesuaian format numerik,

serta penambahan kolom status kebutuhan berdasarkan kondisi barang agar data lebih terstruktur dan siap dianalisis. Hasilnya ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Preprocessing Data

| No   | Nama Barang    | Tahun Pembelian | Jumlah | Baik | Rusak Sedang | Rusak Berat | Kebutuhan |
|------|----------------|-----------------|--------|------|--------------|-------------|-----------|
| 1    | Kursi Pelastik | 2020            | 49     | 30   | 7            | 12          | 1         |
| 2    | Meja Plastik   | 2020            | 10     | 7    | 1            | 2           | 1         |
| 3    | Printer Canon  | 2020            | 25     | 19   | 6            | 0           | 0         |
| 4    | Komputer Acer  | 2020            | 7      | 6    | 0            | 1           | 1         |
| 5    | Proyektor      | 2020            | 5      | 3    | 2            | 0           | 0         |
| ..   | ...            | ...             | ...    | ...  | ...          | ...         | ...       |
| 1609 | Lemari Piala   | 2025            | 2      | 1    | 1            | 0           | 0         |
| 1610 | Router Wifi    | 2025            | 3      | 2    | 0            | 1           | 1         |
| 1611 | Infocus        | 2025            | 10     | 7    | 2            | 1           | 1         |
| 1612 | Speaker        | 2025            | 15     | 13   | 2            | 0           | 0         |
| 1613 | Lemari         | 2025            | 20     | 16   | 3            | 1           | 1         |

### C. Pemisahan Data Training dan Data Testing

Data dibagi menggunakan metode *train-test split* dengan proporsi 80% (1.290 data) untuk pelatihan dan 20% (323 data) untuk pengujian. Pembagian dilakukan secara acak dengan *stratify* agar proporsi kelas “diusulkan” dan “tidak diusulkan” tetap seimbang.

Tabel 4. Pemisahan Data Training dan Data Testing

| Dataset  | Persentase | Jumlah |
|----------|------------|--------|
| Training | 80%        | 1290   |
| Testing  | 20%        | 323    |
| Total    |            | 1613   |

### D. Model Naïve Bayes

Algoritma Naïve Bayes dievaluasi menggunakan data historis (tahun pembelian dan kondisi barang) untuk memprediksi status kebutuhan aset. Model dilatih pada data numerik dengan rasio 80:20 (latih:uji) dan kelas 0 = Tidak Diusulkan, 1 = Diusulkan. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 5.

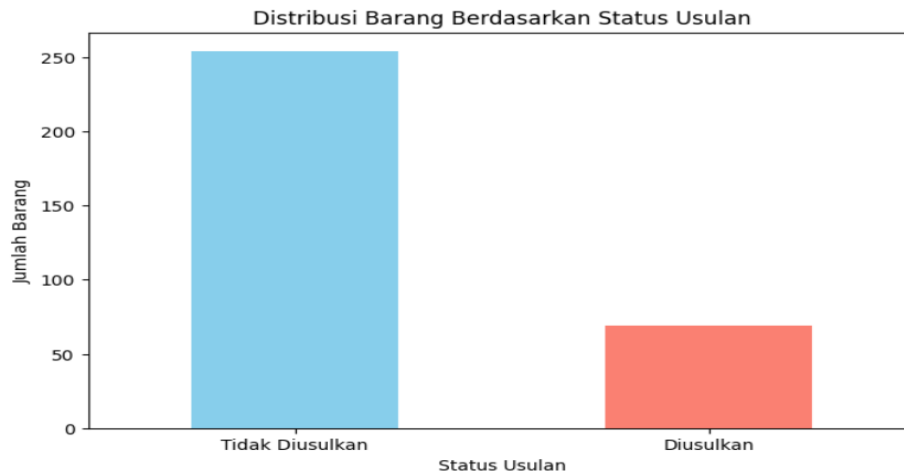
Tabel 5. Hasil Model Naïve Bayes

| Tahun Pembelian | Baik | Rusak Sedang | Rusak Berat | Prediksi | Status Usulan   |
|-----------------|------|--------------|-------------|----------|-----------------|
| 2023            | 10   | 2            | 0           | 0        | Tidak Diusulkan |
| 2021            | 5    | 3            | 2           | 1        | Diusulkan       |
| 2022            | 8    | 1            | 0           | 0        | Tidak Diusulkan |

Hasil menunjukkan Naïve Bayes mampu membedakan kebutuhan barang berdasarkan stok, sehingga efektif mengidentifikasi barang yang diusulkan secara akurat.

### E. Prediksi

Setelah pelatihan dan pengujian dengan algoritma Naïve Bayes, model menghasilkan dua kategori prediksi: “Diusulkan” dan “Tidak Diusulkan”. Sebagian besar barang masih layak pakai, sementara sebagian kecil diprediksi perlu penggantian atau penambahan. Visualisasi hasil ditunjukkan pada Gambar 2



Gambar 2. Visualisasi Diagram Batang

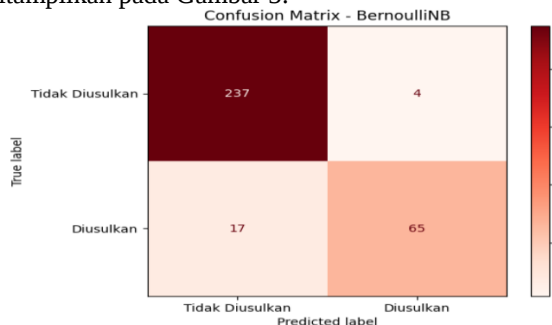
Tabel 6. Hasil Prediksi Kebutuhan Barang

| Nama Barang | Tahun Pembelian | Barang Digunakan | Baik | Rusak Sedang | Rusak Berat | Kebutuhan | Status Usulan   |
|-------------|-----------------|------------------|------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| Papan Tulis | 2023            | 4                | 2    | 0            | 2           | 1         | Diusulkan       |
| Printer     | 2024            | 9                | 0    | 0            | 0           | 0         | Tidak Diusulkan |
| Baki The    | 2020            | 6                | 6    | 0            | 0           | 0         | Tidak Diusulkan |
| Komputer    | -               | 2                | 2    | 0            | 0           | 0         | Tidak Diusulkan |
| AC Kls 1    | 2024            | 0                | 2    | 0            | 0           | 0         | Tidak Diusulkan |

Hasil prediksi menunjukkan sebagian besar barang, seperti printer, baki teh, komputer, dan AC kelas 1, termasuk kategori “Tidak Diusulkan” karena masih layak pakai, sedangkan papan tulis “Diusulkan” akibat rusak berat dan perlu prioritas pengadaan.

#### F. Evaluasi

Evaluasi menggunakan Bernoulli Naïve Bayes (BernoulliNB) untuk fitur biner (0/1) menunjukkan akurasi 93,33% dalam memprediksi kebutuhan barang berdasarkan kondisinya. Confusion matrix hasil prediksi ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Visualisasi Confusion Matrix

Visualisasi *confusion matrix* dalam bentuk *heatmap* memudahkan interpretasi efektivitas BernoulliNB dalam mengklasifikasikan “Diusulkan” dan “Tidak Diusulkan.”

Tabel 7. Evaluasi Confusion Matrix

| Kelas           | Precision | Recall | F1-Score | Support |
|-----------------|-----------|--------|----------|---------|
| Tidak Diusulkan | 0.93      | 0.98   | 0.96     | 241     |
| Diusulkan       | 0.94      | 0.79   | 0.86     | 82      |
| Accuracy        |           |        | 0.93     | 323     |
| Macro AVG       | 0.94      | 0.89   | 0.91     | 323     |
| Weighted AVG    | 0.94      | 0.93   | 0.93     | 323     |

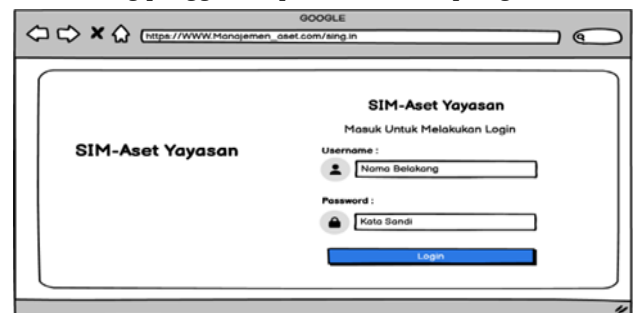
Pengujian BernoulliNB menghasilkan akurasi 93% dengan performa stabil. Kelas “Tidak Diusulkan” memiliki presisi 0,93, recall 0,98, dan F1 0,96,

menunjukkan deteksi sangat baik. Kelas “Diusulkan” mencatat presisi 0,94, recall 0,79, dan F1 0,86, menandakan prediksi cukup baik. Secara keseluruhan, skor F1 makro 0,91 dan tertimbang 0,93 sejalan dengan akurasi model.

#### G. Deployment

##### 1. Halaman Login

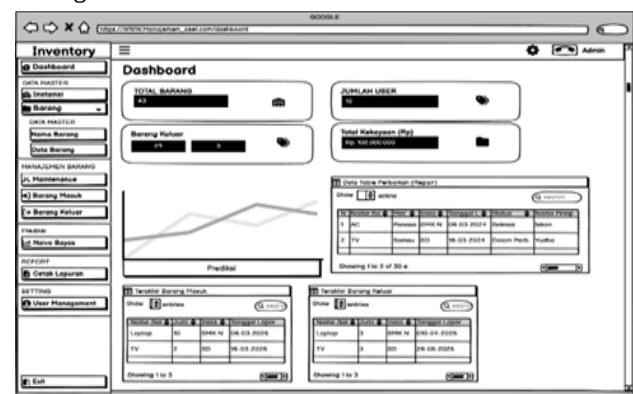
Halaman awal sistem menampilkan menu login untuk memasukkan *username* dan *password* terdaftar. Sistem ini mendukung pengguna seperti admin dan petugas aset.



Gambar 4. Halaman Login

##### 2. Halaman Dashboard

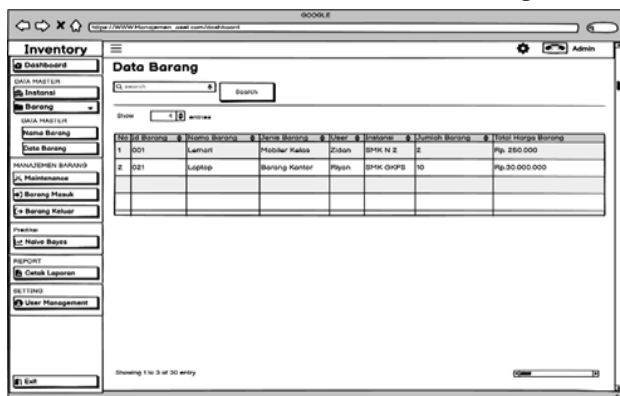
Setelah login, pengguna diarahkan ke dashboard yang menampilkan total barang, grafik kebutuhan, serta tabel barang masuk dan keluar.



Gambar 5. Halaman Dashboard

### 3. Halaman Data Barang

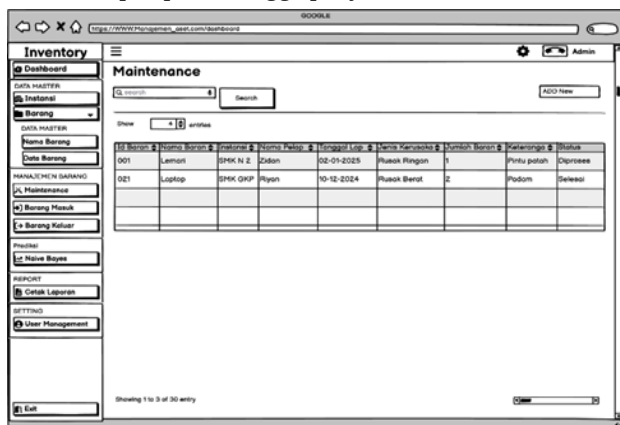
Halaman ini menampilkan seluruh daftar inventaris dengan fitur pencarian dan pengaturan jumlah data, sehingga memudahkan pengguna dalam mengelola dan memantau inventaris secara terstruktur dan terorganisir.



Gambar 6. Halaman Data Barang

### 4. Halaman Kondisi Barang

Halaman *maintenance* digunakan untuk mencatat dan memantau barang baik, rusak ringan maupun rusak berat, ditampilkan dalam bentuk tabel. Fitur ini memudahkan pengguna mengelola laporan perbaikan secara sistematis, mulai dari pelaporan hingga penyelesaian.



Gambar 7. Halaman Kondisi Barang

### 5. Halaman Prediksi

Halaman ini memungkinkan pengguna melakukan prediksi kebutuhan barang berdasarkan kondisi aset. Hasil prediksi ditampilkan dalam bentuk tabel yang menunjukkan apakah barang dapat diperbaiki atau perlu diganti, sehingga memudahkan pengambilan keputusan dalam pengelolaan aset.



Gambar 9. Halaman Prediksi

## IV. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma Naïve Bayes, khususnya BernoulliNB, efektif dalam memprediksi kebutuhan aset di Yayasan Pendidikan GKPS. Model berbasis data historis inventaris mampu membedakan barang yang perlu diusulkan atau tidak secara konsisten, sehingga mendukung keputusan pengadaan dan pemeliharaan aset. Hasil penelitian memperlihatkan sebagian besar aset masih layak digunakan, sementara sebagian kecil memerlukan penggantian atau perbaikan. Integrasi sistem informasi manajemen berbasis web dengan algoritma ini juga memudahkan pencatatan, klasifikasi, dan pelaporan aset secara lebih efisien. Meski performanya tinggi, model masih kurang sensitif dalam mendeteksi beberapa barang yang seharusnya diusulkan, sehingga pengembangan selanjutnya dapat melibatkan variabel tambahan atau metode klasifikasi lain. Secara keseluruhan, pendekatan ini menegaskan potensi machine learning berbasis Naïve Bayes dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan aset pendidikan.

### B. Saran

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan menambahkan variabel pendukung seperti usia aset, intensitas penggunaan, dan biaya perawatan agar prediksi kebutuhan lebih komprehensif. Algoritma pembandingan seperti *Random Forest* atau *Support Vector Machine* juga dapat digunakan untuk memperluas analisis performa. Dari sisi implementasi, sistem dapat dikembangkan ke versi *mobile* agar lebih mudah diakses oleh seluruh unit sekolah. Ke depannya, integrasi dengan teknologi *Internet of Things (IoT)* berpotensi memungkinkan pemantauan kondisi aset secara *real-time*, sehingga pengambilan keputusan pengadaan dan perawatan dapat dilakukan lebih cepat dan akurat.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Yusuf, A. R. Mahbub, and S. Supriyadi, "Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web Menggunakan Algoritma Haversine di Dinas Pemadam Kebakaran Kota Bekasi," vol. 16, no. 1, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/ilkom>
- [2] M. Alda, M. Dhio Nathama Harahap, A. Malid, Y. Fauziah Harahap, and F. Rahmayani, "Efektivitas Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan SMPN 1 Pantai Labu Berbasis Digital oleh KKN 110 UINSU," 2024, doi: 10.47476/reslaj.v6i4.765.
- [3] G. S. Marcel and Johan, "Sistem Manajemen Aset Sekolah dengan QR Code dan Website," Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi, vol. 6, no. 1, 2024.
- [4] M. Sianturi and N. Andika, "Peningkatan Efisiensi Penelusuran Aset melalui Sistem Manajemen Aset dan Analytical Hierarchy Process," 2022.
- [5] Samsudin and M. F. Alyuda, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran PKL Berbasis Web Pada Kantor Regional VI Badan Kepegawaian Negara Medan," Jurnal Ilmiah Sistem Informasi dan Teknik Informatika (JISTI), vol. 7, no. 2, pp. 195–205, Oct. 2024, doi: 10.57093/jisti.v7i2.224.
- [6] R. Geubrina and P. N. M. Irwan, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Berbasis Teknologi Cloud untuk Peningkatan Produktivitas dan Efisiensi Bisnis," JURNAL PENELITIAN SISTEM INFORMASI (JPSI), vol. 2, no. 2, pp. 89–98, May 2024, doi: 10.54066/jpsi.v2i2.1915.
- [7] H. Mashuri and J. Devitra, "Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMKN 1 Merangin," 2023.

- [8] I. T. Monowati and R. Setyadi, "Penerapan Algoritma Naïve Bayes Dalam Memprediksi Pengusulan Penghapusan Peralatan dan Mesin Kantor," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 2, pp. 483–491, Jan. 2023, doi: 10.47065/josh.v4i2.2674.
- [9] T. N. Aliya, R. A. Putri, and A. M. Harahap, "Sistem Informasi Manajemen Aset Dengan Metode Garis Lurus Berbasis Web Pada Sma Nur Ihsan," 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [10] R. W. Abdullah, D. Hartanti, H. Permatasari, A. W. Septyanto, and Y. A. Bagaskara, "Penerapan Data Mining untuk Memprediksi Jumlah Produk Terlaris Menggunakan Algoritma Naive Bayes Studi Kasus (Toko Prapti)," *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, vol. 13, no. 1, Mar. 2022, doi: 10.36982/jiig.v13i1.2060.
- [11] H. M. Taufik, N. Suarna, N. Rahaningsih, and P. Studi Komputerisasi Akuntansi STMIK IKMI Cirebon, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Prediksi Persediaan Barang PT. Dilmoni Citra Mebel Indonesia," 2023.
- [12] Y. Y. Lase, S. Arini Syafli, Y. Fatmi, S. Prayudani, A. Ridho Lubis, and P. Negeri Medan, "Implementasi Sistem Prediksi Gaya Belajar Mahasiswa Menggunakan Naïve Bayes Berbasis Web," 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [13] Farhan, Triase, and Aninda Muliani Harahap, "Penggunaan Algoritma Naive Bayes Dalam Text Mining Untuk Klasifikasi Pasal UU ITE," *Juli*, pp. 314–322, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [14] A. Pebdika, R. Herdiana, and D. Solihudin, "Klasifikasi Menggunakan Metode Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima PIP," 2023.
- [15] N. R. Halila and S. Humaira, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Memprediksi Kelayakan Pemberian Kredit Sepeda Motor," 2024. [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- [16] A. A. P. Made, S. Wayan, and G. S. C. N. Putu, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Penjualan Produk Terlaris Pada CV Akusara Jaya Abadi," 2023.
- [17] I. R. Woro, Cahyo Prianto, and Ema Ainun Novia, "Perbandingan Algoritma K-Means Dan Naïve Bayes Untuk Memprediksi Prioritas Pembayaran Tagihan Rumah Sakit Berdasarkan Tingkat Kepentingan Pada Pt. Pertamina (Persero)," 2021.
- [18] Y. Niar, K. Komariah, A. Surip, R. Saputra, and I. Ali, "Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Prediksi Persediaan Barang Rotan," *KOPERTIP: Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 1, pp. 28–34, Jun. 2022, doi: 10.32485/kopertip.v4i1.112.
- [19] R. Rahmadani, A. Rahim, and R. Rudiman, "Analisis Sentimen Ulasan 'Ojol The Game' Di Google Play Store Menggunakan Algoritma Naive Bayes Dan Model Ekstraksi Fitur Tf-Idf Untuk Meningkatkan Kualitas Game," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 3, Aug. 2024, doi: 10.23960/jitet.v12i3.4988.
- [20] A. R. Wibowo et al., "LogicLink: Journal of Artificial Intelligence and Multimedia in Informatics Penerapan Metode Naïve Bayes Classifier untuk Klasifikasi Sentimen pada Judul Berita," 2024.