



PREDIKSI POTENSI SISWA TERHADAP MATAPELAJARAN SMK N TUGUMULYO DENAGAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES

Siska Ulandari^{1*}, Joni Karman², Rusdiyanto³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau

Program Studi Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau

e-mail: *¹siskaulandari41@gmail.com, ²joni_karman@univbinainsan.ac.id,

³rusdiyanto@univbinainsan.ac.id

Abstrak

Potensi siswa dalam pembelajaran dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan hal yang utama menjadi acuan dalam dunia pendidikan di Indonesia. Keberhasilan pendidikan juga tidak dapat dipisahkan dari faktor-faktor yang mempengaruhi pendidikan itu sendiri. Didalam pendidikan sekolah, hasil belajar merupakan hal yang sangat penting, hal ini dikarenakan oleh hasil belajar yang merupakan penilaian pendidikan atas kemajuan dan perkembangan siswa dalam belajar. Pada penelitian kali ini peneliti menggunakan data siswa alumni siswa kelas 3 SMK N Tugumulyo Tahun 2023 yang berjumlah 338 siswa. Metode yg di gunakan dalam penelitian adalah metode Naive Bayes. Metode Naive Bayes merupakan salah satu teknik data mining untuk memanfaatkan data yang sangat banyak sebagai sumber informasi yang tepat dalam pengklasifikasian data. dalam penelitian ini didapatkan hasil dalam memprediksi potensi siswa terhadap mata pelajaran dengan akurat menggunakan metode Naive Bayes terlihat dari nilai Akurasi sebesar 0.98 atau 98%.

Kata Kunci : Potensi Siswa, Data Mining, Prediksi, Naive Bayes

Abstract

Student Potential In Learning Can Be Seen From Student Learning Outcomes. Learning Outcomes Are The Main Reference In The World Of Education In Indonesia. Educational Success Cannot Be Separated From The Factors That Influence Education Itself. In School Education, Learning Outcomes Are Very Important, This Is Because Learning Outcomes Are An Educational Assessment Of Students' Progress And Development In Learning. In This Study, Researchers Used Data From Alumni Of Class 3 Students At SMK N Tugumulyo In 2023, Totaling 338 Students. The Method Used In The Research Is The Naive Bayes Method. The Naive Bayes Method Is A Data Mining Technique For Utilizing Large Amounts Of Data As A Source Of Appropriate Information In Classifying Data. In This Research, Results Were Obtained In Predicting Students' Potential For Subjects Accurately Using The Naive Bayes Method As Seen From The Accuracy Value Of 0.98 Or 98 %,

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di zaman modern sekarang sudah semakin pesat, Teknologi memiliki banyak dampak positif yang berperan untuk memudahkan pada setiap bidang termasuk

dibidang Pendidikan. Peran penting pendidikan untuk peningkatan kualitas sumber daya manusia serta menjadi kunci untuk kemajuan suatu bangsa dan negara. Proses pembelajaran dan suasana belajar yang tertata dengan baik membuat peserta



didik dapat mengembangkan potensi diri secara aktif untuk mendapatkan keahlian dan keterampilan.

Didalam dunia pendidikan tentunya ada standarisasi dalam menentukan dan mengukur potensi siswa atau peserta didiknya. Standarisasi adalah bentuk kesesuaian dan kepadanan mengikuti suatu pedoman, hal ini dapat diartikan bahwa pendidikan juga mempunyai kesesuaian dan standar dalam mengetahui potensi siswa. seperti yang kita ketahui bahwa SMK N Tugumulyo berdiri pada tahun 2007.

Kondisi potensi siswa sekarang terhadap matapelajaran di SMK N Tugumulyo para siswa lebih banyak berpotensi atau berminat pada mata pelajaran yang bersifat produktif saja, karena seperti yang kita ketahui karena lebih di senangi karna mapel produktif tersebut lebih ke praktikum bukan hanya sekedar teori saja. kemampuan, dan potensi belajar yang berbeda pada setiap siswa ,terutama dalam kemampuan belajar,dalam kemampuan belajar setiap siswa pasti memiliki potensi belajar yang sangat di kuasai dan ada juga yang sangat tidak di sukai dari berbagai macam matapelajaran yang ada,sesuai potensi siswa masing-masing[1].

Adapun solusi yang ditawarkan dalam penelitian kali ini tentang prediksi potensi siswa terhadap matapelajaran agar siswa/siswa SMK N Tugumulyo tidak hanya tertarik dalam satu mapel saja yaitu kita harus mempunyai teknik tertentu dalam melakukan suatu pembelajaran yg menarik, maupun menggunakan metode tertentu, agar siswa/siswa tersebut tidak hanya berpotensi dalam satu matepelajaran saja.

Pada penelitian kali ini, penulis akan menggunakan metode Naive Bayes. Metode Naive Bayes merupakan salah satu teknik data mining untuk memanfaatkan data yang sangat banyak sebagai sumber informasi yang tepat dalam pengklasifikasian data[1].

Penggunaan data mining dapat membantu perusahaan atau suatu lembaga yang dapat digunakan dalam pengambilan sebuah keputusan. (Nugroho, 2014). Sehingga dalam penelitian ini data yang didapat dari SMK N Tugumulyo akan digunakan sebagai data pelatihan untuk memprediksi potensi siswa terhadap matapelajaran nantinya. Naïve Bayes dimanfaatkan dalam sistem untuk mencari potensi siswa dengan variabel yang didapat. Sehingga dengan adanya sistem ini dapat memprediksi potensi siswa terhadap matapelajaran pada SMK N Tugumulyo tersebut, karena tujuan penelitian ini adalah untuk memprediksi potensi siswa terhadap matapelajaran dimasa depan berdasarkan pengalaman di masa sekarang[1].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian kali ini penulis menggunakan algoritma metode Naive Bayes dimana informasi bisa didapat dari pihak SMK N Tugumulyo melalui wawancara langsung. Metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dari penulis adalah analisis deskriptif kualitatif. Data-data pada penelitian ini data primer yaitu berupa kata-kata, ataupun perilaku yang diamati melalui observasi, wawancara serta data sekunder yaitu literatur. Dalam metode penelitian ini, penulis merumuskan rencana kerja sebelum melakukan penelitian agar penelitian lebih relevan.:

$$recall = \frac{TP}{TP+FN}$$

Dalam prediksi ini mahasiswa menganalisis data yang berupa kuesioner atau pertanyaan yang akan bersangkutan dengan potensi siswa terhadap matapelajaran yang akan di berikan ke pada siswa/siswi SMK N Tugumulyo. Kuesioner tersebut terdiri dari 8 pertanyaan dan 2 pernyataan ,data yang didapat dari hasil penelitian di pergunakan untuk pembentukan data training dan data testing. Dapat dijelaskan dimana (P|HX) itu

merupakan probabilitas dari H yang di dalam X atau Bahasa lain dari $P(H|X)$ merupakan presentas dengan banyaknya H yang di dalam X, $P(X|H)$ merupakan probabilitas X di dalam H, $P(H)$ merupakan probabilitas dari H dan $P(H)$ merupakan probabilitas prior dari :

$$P(X|Ci) = \prod_{k=1}^n P(X_k|Ci)$$

Berdasarkan persamaan tersebut maka kelas (label) dari data sampel X adalah kelas label yang memiliki : $P(X|Ci) \times P(Ci)$ yang bernilai maksimum.

Tabel 3.1 Keterangan prediksi bayes(Sumpena and Kurnia H. 2019)

$P(H X)$	Probabilitas akhir bersyarat (conditional probability) suatu H terjadi jika diberikan bukti (evidence)
$P(H X)$	$P(H E)$ Probabilitas sebuah bukti X terjadi jika diberikan hipotesis H
$P(H)$	Probabilitas awal (priori) hipotesis H memandang bukti apapun
$P(X)$	Probabilitas awal (priori) bukti X terhadap hipotesis/ bukti yang lain

Confusion Matrix

Aktual	Prediksi	
	Positif	Negatif
Positif	TP	FN
Negatif	FP	TN

Keterangan:

TP : True Positive (Jumlah prediksi benar pada kelas sentimen positif)

FP : False Positive (Jumlah prediksi salah pada kelas sentimen positif)

FN : False Negative (Jumlah prediksi salah pada kelas sentimen negatif)

TN : True Positive (Jumlah prediksi benar pada kelas sentimen negatif)

Berdasarkan nilai dari klasifikasi tersebut, maka akan diperoleh nilai akurasi, presisi, dan recall.

1.) Accuracy

Akurasi adalah jumlah proporsi prediksi yang benar. Akurasi digunakan sebagai tingkat ketepatan antara nilai actual dengan nilai prediksi. Adapun rumus penghitungan akurasi dapat dilihat pada persamaan berikut

2) Precision

Presisi adalah proporsi jumlah dokumen teks yang relevan terkenal diantara semua dokumen teks yang terpilih oleh sistem. Precision digunakan sebagai tingkat ketepatan antara informasi yang diminta dengan jawaban yang diberikan oleh sistem.

Rumus precision dapat dilihat pada persamaan berikut

$$PRECISION = \frac{TP}{TP + FP}$$

Keterangan: True Positive dibagi dengan True Positive ditambah False Positive.

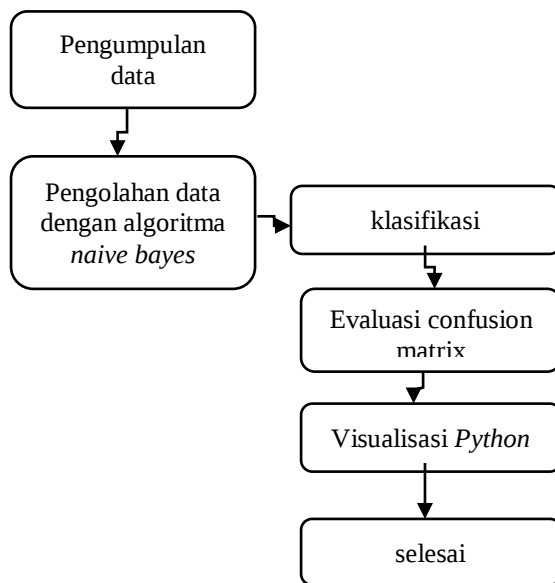
3). Recall

Recall adalah proporsi jumlah dokumen teks yang relevan terkenal diantara semua dokumen teks relevan yang ada pada kelas positif. Recall digunakan untuk kelas positif disebut juga dengan nilai sensitivity, sedangkan untuk kelas negatif disebut dengan nilai specificity. Recall digunakan sebagai ukuran keberhasilan sistem dalam menemukan kembali informasi. Rumus recall dapat dilihat pada persamaan berikut.

$$RECALL = \frac{TP}{TP + FN}$$

Keterangan : True Positive dibagi dengan True Positive ditambah False Negatif

Keterangan : True Positive dibagi dengan True Positive ditambah False Negatif

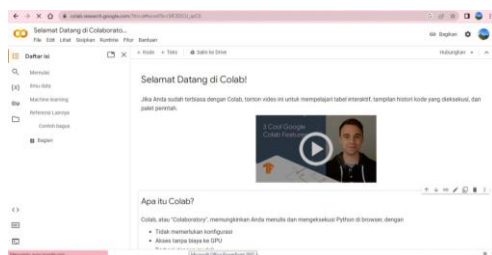


Gambar 1. Tahapan *preprocessing*
:(Handayanto, Atika, and Khasanah 2021)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan Google Colab. Untuk menjalankan program Python di Google Colab, diperlukan library, yaitu kumpulan kode yang dapat digunakan berulang kali dalam program yang berbeda. Beberapa library yang diperlukan untuk analisis sentimen dengan Python adalah csv, pandas, numpy, dan sklearn. Library tersebut dapat dipasang dengan menggunakan perintah "`!pip install`". Setelah terinstal, library tersebut dapat diimpor dengan menggunakan perintah "`import`". Berikut merupakan tahap-tahap dalam melakukan data mining



Gambar 2. Tampilan python google colab

1. Tahap Pengumpulan Data

a) Dalam metode ini penulis menggunakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan wawancara atau tanya jawab langsung dengan Waka/Wakil kepala sekolah SMK N Tugumulyo mengenai potensi siswa terhadap matapelajaran yang di ikuti, wawancara tersebut di lakukan pada tanggal 9 Oktober 2023.

Kemudian didapatkan data siswa dengan mata pelajaran pada kelas 12 SMK N Tugumulyo. Mata pelajaran tersebut sudah berisi nilai pada masing-masing siswa dengan nilai rata-rata kelas.

2. Tahap Pengolahan Data

b) Tahap Pengimputan Data

Data siswa yang telah didapatkan kemudian di import ke Python melalui Google Colab menggunakan file dengan format Comma Delimited (CSV). Data siswa dapat dilihat pada gambar berikut:

```
[30] print(data.head(10))
```

	NAMA	PENGUKUT	UJIAN	KELAS	PAI	PPKN	BIKNO	HTK	SEJARAH	BING
0	ANAT	IRAHAN	XII RPL 1	60.0	64	58.0	43	74	56	
1	ALEX	AGUSTINO	XII RPL 1	62.0	44	16.0	43	60	66	
2	ALFIAH	RAHMAHANTI	XII RPL 1	58.0	60	42.0	35	72	52	
3	CICI	WAHYU NINGSIH	XII RPL 1	54.0	52	38.0	48	68	52	
4	DARA	PUJA HELEN LANDA	XII RPL 1	66.0	62	50.0	45	74	66	
5	DELA	AGUSTINA	XII RPL 1	56.0	40	42.0	23	60	72	
6	DENI	FITRIA	XII RPL 1	60.0	44	36.0	18	54	52	
7	DESI	PUSPITASARI	XII RPL 1	40.0	40	32.0	20	35	40	
8	DESTA	ANGRAINI	XII RPL 1	48.0	54	52.0	20	72	60	
9	DEWI	MARGIANI	XII RPL 1	62.0	72	56.0	45	64	54	

	SBK	PENJAS	SINDIG	FISIKA	KINA	DASAR	RPL	KOMPETENSI	RPL	Rata-Rata
0	54.0	66	66.0	50	35	70	52	62	50	
1	38.0	52	32.0	63	28	52	34	34	45	
2	54.0	40	44.0	33	55	46	56	50		
3	48.0	68	40.0	23	38	54	44	48		
4	58.0	66	76.0	43	60	66	38	59		
5	46.0	64	40.0	25	25	52	36	45		
6	46.0	62	40.0	40	20	60	44	45		
7	40.0	36	34.0	20	33	34	50	35		
8	52.0	62	36.0	30	33	62	36	47		
9	60.0	64	74.0	35	30	80	50	57		

Gambar 3. Import Data Dalam Bentuk Csv

a) Pembagian Dataset

Data siswa yang sudah di import selanjutnya akan dibagi menjadi Data Training dan Data Testing dengan rasio perbandingan 80% Data Latih :

20% Data Uji. Hasil pembagian dataset dapat dilihat pada gambar berikut:

```
[27] from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(features, target, test_size=0.2, random_state=0)

print(X_train)
print(X_test)
print(y_train)
print(y_test)
```

	PAJ	PPN	BINDO	HTK	SEBARAH	BING	SBR	PENJAS	SINDIG	FISKA	\
100	75.0	52	55.0	68	70	72	70.0	78	55.0	55	
25	72.0	70	55.0	40	70	60	75.0	62	70.0	50	
127	72.0	55	40.0	20	70	62	70.0	70	60.0	50	
229	58.0	52	55.0	25	62	55	55.0	60	60.0	55	
69	55.0	50	65.0	42	64	70	55.0	70	70.0	52	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
133	65.0	60	55.0	33	64	48	55.0	60	55.0	53	
71	70.0	64	52.0	65	60	65	55.0	62	70.0	50	
180	42.0	64	50.0	33	60	60	55.0	60	40.0	55	
270	55.0	55	55.0	28	55	55	55.0	55	55.0	50	
185	45.0	60	55.0	40	60	55	52.0	60	62.0	50	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
140	50	60	55.0	54							
25	53	60									
132	52	60									
239	53	48									
60	50	60									
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
189	50	52	44								
71	40	70	48								
180	22	60	52								
270	15	40	52								
185	30	50	52								
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
[229 rows x 12 columns]											

```
[229 rows x 12 columns]
PAJ  PPN  BINDO  HTK  SEBARAH  BING  SBR  PENJAS  SINDIG  FISKA  \
0  62.0  72  55.0  40  64  54  60.0  64  70.0  55  \
25  55.0  50  65.0  42  64  70  55.0  70  70.0  52  \
254  50  60  55.0  54  \
144  50  72  60.0  20  40  70  55.0  52  72.0  43  \
243  50  70  55.0  40  70  60  55.0  60  44.0  25  \
230  62.0  60  50.0  30  60  55  55.0  60  44.0  25  \
197  72.0  60  40.0  20  70  62.0  60  44.0  25  \
97  55.0  74  42.0  38  70  54  64.0  62  62.0  50  \
73  55.0  70  54.0  35  72  50  50.0  60  64.0  50  \
109  65.0  60  50.0  43  70  65  60.0  60  64.0  40  \
33  55.0  60  54.0  33  62  62  60.0  60  64.0  50  \
139  55.0  50  50.0  23  65  48  72.0  64  50.0  33  \
200  48.0  40  50.0  23  60  54  70.0  60  50.0  50  \
143  60.0  50  50.0  43  62  72  62.0  60  64.0  45  \
246  40.0  20  20.0  25  22  40  20.0  60  44.0  25  \
5  55.0  40  42.0  23  60  72  40.0  64  40.0  25  \
223  55.0  40  60.0  40  70  50  50.0  60  40.0  33  \
236  55.0  60  50.0  30  70  42  62.0  64  50.0  20  \
254  50  50  50.0  33  72  64  40.0  60  50.0  22  \
45  74.0  50  40.0  30  65  52  50.0  50  50.0  40  \
249  62.0  52  60.0  40  65  56  50.0  60  70.0  35  \
237  50.0  64  50.0  35  65  52  54.0  62  44.0  19  \
54  60.0  62  50.0  43  70  60  50.0  60  70.0  35  \
154  70.0  60  40.0  50  70  60  50.0  70  60.0  55  \
155  70.0  62  61.0  55  70  50  50.0  72  60.0  35  \
113  60.0  60  60.0  53  70  60  60.0  60  70.0  30  \
100  60.0  62.0  50  60  60  70.0  60  70.0  70  \
132  74.0  60  40.0  53  70  62  60.0  70  52.0  43  \
140  50.0  60  40.0  53  70  50  50.0  60  70.0  25  \
42  40.0  50  50.0  40  40  50  52.0  40  60.0  23  \
112  40.0  50  40.0  20  70  60  50.0  40  40.0  50  \
147  60.0  72  50.0  5  70  60  50.0  50  70.0  55  \
172  60.0  40  70.0  53  70  60  61.0  72  62.0  52  \
212  40.0  0  12.0  0  54  20  50  50  42.0  10  \
40  50  0  40.0  30  70  60  61.0  72  62.0  52  \
62  60.0  50  50.0  10  70  60  40.0  60  60.0  33  \
63  40.0  60  40.0  30  72  60  54.0  60  52.0  33  \
```

Gambar 4. Pembagian data Training dan Data Testing

2. Metode Naïve Bayes

Setelah membagi dataset, langkah selanjutnya adalah menerapkan algoritma Naïve Bayes dalam klasifikasi mata pelajaran pada siswa kelas 12 SMK Negeri Tugumulyo. Hasil klasifikasi menggunakan Naïve Bayes dapat dilihat pada gambar berikut:

```
[28] # Evaluasi model
accuracy = accuracy_score(y_test, y_pred)
print(f'Accuracy: {accuracy:.2f}')

# Menampilkan laporan klasifikasi
print("\nClassification Report:")
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.00	0.00	0.00	0
2	1.00	0.98	0.99	54
accuracy			0.98	54
macro avg	0.50	0.49	0.50	54
weighted avg	1.00	0.98	0.99	54

Gambar 5. Penerapan Naive Bayes

3. Source code pada import data dapat dilihat pada tabel berikut:

Source Code

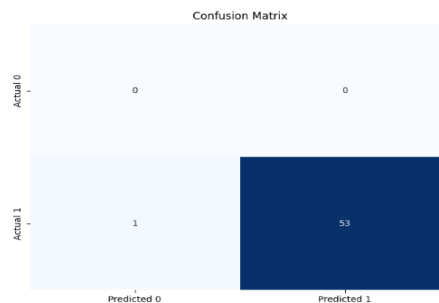
```
import pandas as pd
import numpy as np
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
from sklearn.metrics import accuracy_score, classification_report

data = pd.read_csv('/content/olah_data_33.csv')
print(data.head(10))
```

Gambar 6 . Source Code Penerapan Naïve Bayes

4. Pengujian Confussion Matrix

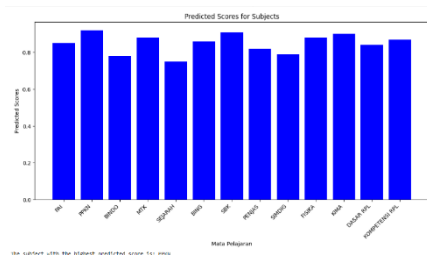
Langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap model yang sudah dibuat. Pada pengujian ini menggunakan *Confussion Matrix*. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 7. Confussion Matrix

4. Visualisasi data

Kemudian data di visualisasikan agar lebih mudah untuk dimengerti. Pada penelitian ini menggunakan grafik data diagram batang. Hasil visualisasi data dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 8. Visualisasi Data

2. Pembahasan

Penelitian ini Pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Python dan Google Colab. Untuk menjalankan program Python di Google Colab, diperlukan library, yaitu kumpulan kode yang dapat digunakan berulang kali dalam program yang berbeda. Beberapa library yang diperlukan untuk analisis sentimen dengan Python adalah csv, pandas, numpy, dan sklearn. Library tersebut dapat dipasang dengan menggunakan perintah "`!pip install`". Setelah terinstal, library tersebut dapat diimport dengan menggunakan perintah "`import`". Dalam metode ini penulis

menggunakan teknik pengumpulan data dengan mengadakan wawancara atau tanya jawab langsung dengan Waka/Wakil kepala sekolah SMK N Tugumulyo mengenai potensi siswa terhadap matapelajaran yang di ikuti, wawancara tersebut di lakukan pada tanggal 9 Oktober 2023. Kemudian didapatkan data siswa dengan mata pelajaran pada kelas 12.

Kemudian data tersebut di import pada Google Colab menggunakan bahasa pemrograman Python. Sebelumnya telah dilakukan penginstalan library pada python seperti Pandas, Numpy, Sklearn dan matplotlib untuk melakukan pengolahan data. Setelah data di import , kemudian data tersebut dilakukan pembagian dataset. Dengan menggunakan rasio perbandingan 80% Data Training : 20% Data Testing.

Selanjutnya inisialisasi model yang telah dibagi datasetnya menggunakan

metode Naïve Bayes. Import terlebih dahulu Library MultinomialNB dari sklearn. Dari dataset yang sudah tersedia kemudian dilakukakn prediksi terhadap model dan dilakukan evaluasi terhadap model yang telah dibuat.

Hasil dari klasifikasi menggunakan Naïve Bayes didapatkan nilai Akurasi sebesar 0.98 atau 98%, Precision 1.00 atau 100%, Recall 0.98 atau 98% dan F1-Score 0.99 atau 99%. Hal tersebut menjelaskan bahwa model yang dibuat dapat memprediksi dengan sangat baik.

Setelah dilakukan prediksi dan evaluasi, kemudian visualisasi data agar pembaca dapat dengan mudah memahami data yang ada. Dari visualisasi data mata pelajaran pada siswa kelas 12 SMK Negeri Tugumulyo didapatkan prediksi dengan nilai tertinggi pada mata pelajaran PPKN.

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan dan pengujian pada Prediksi Potensi Siswa Terhadap Matapelajaran SMK N TuguMulyo Menggunakan metode Naive Bayes, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini didapatkan hasil dalam memprediksi potensi siswa terhadap mata pelajaran dengan akurat menggunakan metode Naïve Bayes terlihat dari nilai Akurasi sebesar 0.98 atau 98%, Precision 1.00 atau 100%, Recall 0.98 atau 98% dan F1-Score 0.99 atau 99%. Hal tersebut menjelaskan bahwa model yang dibuat dapat memprediksi dengan sangat baik.

2. Dataset bisa mencerminkan variasi yang cukup dapat terlihat dari nilai masing-masing siswa pada setiap mata pelajaran sehingga dapat digunakan untuk memberikan prediksi yang akurat.

3. Dalam prediksi ini menggunakan beberapa variabel yang relevan untuk memprediksi mata pelajaran yang paling tinggi seperti variabel Mata Pelajaran dan



Nilai rata-rata siswa pada mata pelajaran yang diikuti siswa kelas 12 SMK Negeri Tugumulyo.

V. SARAN

Adapun saran untuk peneliti berikutnya agar menambahkan metode penelitian lain agar dapat membandingkan hasil nilai Akurasi, Recall, Presisi dan F1-Score pada Prediksi Potensi Siswa Terhadap Matapelajaran SMK N TuguMulyo Menggunakan metode Naive Bayes. Peneliti selanjutnya juga disarankan untuk menggunakan dataset dengan variabel tambahan agar dapat memberikan hasil prediksi yang akurat.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- J. Sumpena and N. Kurnia H., "Analisis Prediksi Kelulusan Siswa PKBM Paket C Dengan Metoda Algoritma Naive Bayes," *Tedc*, vol. 13, no. 2, pp. 127–133, 2019, [Online]. Available: <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/13>
- L. Setiyani, M. Wahidin, D. Awaludin, and S. Purwani, "Analisis Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Metode Data Mining Naïve Bayes: Systematic Review," *Fakt. Exacta*, vol. 13, no. 1, p. 35, 2020, doi: 10.30998/faktorexacta.v13i1.5548.
- A. Suwarno et al., "Jurnal Teknologi Pelita Bangsa," *J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 12, no. 4, pp. 33–40, 2021.
- H. Basri, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Mengetahui Potensi Siswa Dalam Pemahaman Ms. Excel,"
- V. S. Ginting, K. Kusriani, and E. Taufiq, "Implementasi Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Keterlambatan Pembayaran Sumbangan Pembangunan Pendidikan Sekolah Menggunakan Python," *Inspir. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 36–44, 2020, doi: 10.35585/inspir.v10i1.2535.
- M. Rosidi, "Metode Numerik Menggunakan R Untuk Teknik Lingkungan," p. 300, 2019, [Online]. Available: https://bookdown.org/moh_rosidi2610/Metode_Numerik/
- R. T. Handayanto, P. D. Atika, and F. N. Khasanah, "Analisis Sentimen Pada Situs Google Review dengan Naïve Bayes dan Support Vector Machine," vol. 5, no. 2, pp. 153–163, 2021.
- Di susun oleh Cucen dengan Nim: 018.03.0041 , "Klasifikasi Penduduk Dalam Penerapan Bantuan Program Keluarga Harapan PKH di Dinas Sosial Kabupaten Musirawas Utara Menggunakan Algoritma Naive Bayes" Program studi sistem informasi fakultas ilmu teknik universitas binainsan 2022.