
Analisis Prediksi Prestasi Siswa UPTD SD Negeri 30 Aek Batu Dalam *Machine Learning* Dengan Metode *Naive Bayes*

Mira Nanda Ambarita¹, Marnis Nasution², Rahma Muti Ah³

Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu^{1,2,3}

Email : miranandaambarita2010@gmail.com¹, marnisnst@gmail.com²,
rmhutea5@gmail.com³

Corresponding Author : miranandaambarita2010@gmail.com³

Abstract

Education is one of the efforts made to determine the success of a nation, successful education will continue to produce a good generation as well. Along with the rapid global challenges, the challenges of the world of education are becoming greater, this aspect that encourages learners to achieve the best achievements. Given the presence of teachers in the process of teaching and learning activities is very influential, it should be the quality of teachers must be considered. The problem that often occurs in every school, especially in UPTD SD Negeri 30 AEK Batu, is that there are many students who are lazy to learn, students who lack fun lessons, do not have attention to what has been learned, school assignments are a burden, learning outcomes are only to go to class or graduate from school and school just to meet friends and get pocket money. Therefore, to predict the achievements of different students, the education of UPTD SD Negeri 30 AEK Batu requires accurate data on student achievement so that it can be a reference for education to better know the achievements of students who excel and underachieve. Application of student achievement prediction UPTD SD Negeri 30 AEK Batu in machine learning with naive bayes method can be solved well or not.

Keywords: *Achievement Prediction, Machine Learning, Naive Bayes Method.*

I. Pendahuluan

Pendidikan merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk menjadi penentu keberhasilan suatu bangsa, pendidikan yang berhasil akan terus menerus menghasilkan generasi yang baik pula. Seiring dengan derasnya tantangan global, tantangan dunia pendidikan menjadi semakin besar, aspek ini yang mendorong para peserta didik untuk meraih prestasi terbaik. Salah satu faktor utama yang sangat berpengaruh dalam keberhasilan pembelajaran adalah keberadaan guru.

Mengingat keberadaan guru dalam proses kegiatan belajar mengajar sangat berpengaruh, maka sudah semestinya kualitas guru harus diperhatikan. Permasalahan yang sering terjadi di setiap sekolah khususnya di UPTD SD Negeri 30 Aek Batu yaitu banyak ditemukan siswa yang malas belajar, siswa yang kurang menyenangkan pelajaran, tidak mempunyai perhatian terhadap apa yang telah dipelajarinya, tugas sekolah dijadikan beban, hasil belajar hanya untuk naik kelas atau lulus dari sekolah dan sekolah hanya

sekedar bertemu teman serta mendapatkan uang jajan. Oleh sebab itu untuk memprediksi prestasi siswa yang berbeda-beda tersebut pihak pendidikan UPTD SD Negeri 30 Aek Batu memerlukan data yang akurat mengenai prestasi siswa sehingga dapat menjadi acuan untuk pihak pendidikan agar lebih mengetahui prestasi siswa yang berprestasi dan kurang berprestasi. Sehingga dari permasalahan itu penulis berencana menyelesaikan permasalahan tersebut dengan menggunakan metode *data mining*. beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terkait metode data mining menggunakan algoritma *Naive Bayes* : menjelaskan tentang algoritma *Naive Bayes* yang digunakan dalam memprediksi konsentrasi siswa dengan hasil perhitungan algoritma *Naive Bayes* memanfaatkan data *training* untuk menghasilkan probabilitas setiap kriteria untuk class yang berbeda, sehingga nilai-nilai probabilitas dari kriteria tersebut dapat dioptimalkan untuk memprediksi konsentrasi siswa berdasarkan proses klasifikasi yang dilakukan oleh metode *Naive Bayes* itu sendiri. Penerapan prediksi prestasi siswa UPTD SD Negeri 30 Aek Batu dalam *machine learning* dengan metode *naive bayes* dapat diselesaikan dengan baik atau tidak.

II. Landasan Teori *Machine Learning*

Data Mining adalah serangkaian proses untuk menggali nilai tambah berupa informasi yang selama ini tidak diketahui secara manual dari suatu basis data. Informasi yang dihasilkan diperoleh dengan cara mengekstraksi dan mengenali pola yang penting atau

menarik dari data yang terdapat dalam basis data.

Prediksi Atau Peramalan

Prediksi juga dapat bersifat kualitatif (respon atau prediksi yang didapatkan berdasarkan wawancara ataupun data fisik) dan kualitatif (berdasarkan angka). Adapun pada sebuah prediksi yang bersifat kualitatif cenderung terlihat lebih sulit dikarenakan variable yang digunakan sering kali memiliki sifat yang sangat relative. Sedangkan prediksi yang bersifat kuantitatif hasil prediksi yang dibuat sangat bergantung pada metode yang dipergunakan. metode yang berbeda akan menghasilkan suatu nilai prediksi yang berbeda pula dalam jurnal.

Naive Bayes

Pengklasifikasi probabilitas dan statistik untuk memprediksikan peluang yang akan terjadi bersandarkan dari pengalaman yang telah terjadi atau dikenal dengannya *naive bayes* yang dikemukakan oleh Thomas Bayes. Asumsi pengklasifikasian *naive bayes* ialah bahwa atribut (variabel) tertentu tidak bergantung pada atribut (variabel) yang lain.

Klasifikasi

Proses klasifikasi yaitu menentukan sebuah model untuk memprediksi kelas data yang belum diketahui kelas data dengan cara mengelompokkan dan memisahkan kelas data tersebut. Metode yang dapat digunakan untuk klasifikasi antaranya *decision tree*, *Neural Network*, *Genetic Algorithm*, *Fuzzy* dan *K-Nearest Neighbor*, *Naive Bayes*.

Probabilitas

Probabilitas menghasilkan nilai yang digunakan dalam mengukur kemungkinan suatu peristiwa acak akan terjadi. Kata probabilitas sendiri dalam kata lain disebut juga sebagai peluang atau kemungkinan yang akan terjadi [21]. Nilai probabilitas bernilai antar 0 dan 1. Nilai yang mendekati 1 mewakili suatu peristiwa yang mungkin terjadi. Nilai yang mendekati 0 mewakili peristiwa yang tidak mungkin terjadi [23]. Nilai probabilitas dapat ditentukan dari sebuah persamaan :

$$P = \frac{P}{N} \text{ (2.1)}$$

Dengan :

P = probabilitas

X = jumlah peristiwa A

N = total peristiwa

Alat Bantu Pemograman

Confusion matrix untuk mengukur hasil kerja suatu metode klasifikasi. Confusion matrix memberi informasi terkait perbandingan hasil klasifikasi yang dilakukan menggunakan sistem dengan hasil klasifikasi sebenarnya :

Tabel 1. Confusion Matrix

Kelas Aktua l	Kelas Klasifikasi	
	Positif	Negatif
Positif	True positif (TP)	False Positiv e (FP)
Negatif	False Negat if (FN)	True Negati ve (TN)

Sumber : Armansyah, 2022

Dimana pada confusion matrix terdapat 4 istilah yang digunakan untuk menunjukkan hasil klasifikasinya antara lain :

1. True Positive (TP) yaitu data yang bersifat positif dan terdeteksi positif
2. False Positive (FP) yaitu data yang bersifat positif namun terdeteksi

negatif

3. False Negatif (FN) yaitu data yang bersifat negatif namun terdeteksi positif
4. True Negative (TN) yaitu data yang bersifat negatif dan terdeteksi negatif

Dari tabel confusion matrix diatas, akurasi dari kinerja metodenya dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut :

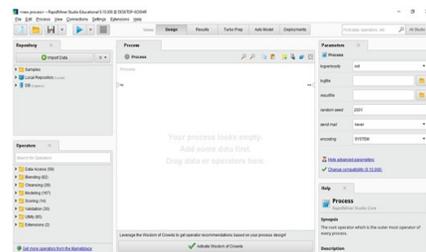
$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$

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

$$Akurasi = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN} \times 100\%$$

RapidMiner

Rapidminer adalah sebuah perangkat lunak yang dikembangkan oleh Dr. Markus Hofmann dari Institute of Teknologi Blanchardstown dan Ralf Klinkenberg dari rapid-i.com. dengan tampilan GUI yang mudah digunakan. Rapidminer adalah solusi untuk menganalisis tahapan data mining, text mining dan analisis prediksi. Berikut tampilan dari aplikasi rapidminer Studio 9.10 :

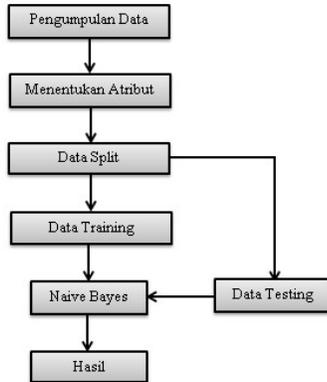


Gambar 1. Tampilan Awal RapidMiner Studio

III. Metode Penelitian Kerangka Berfikir

Kerangka berpikir adalah suatu dasar penelitian yang mencakup penggabungan antara teori, observasi, fakta, serta kajian pustaka yang akan dijadikan landasan dalam melakukan

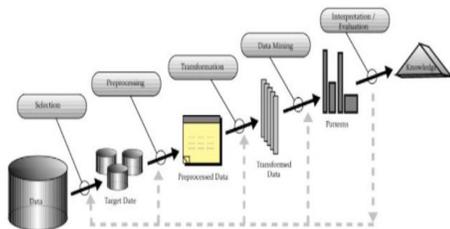
karya tulis ilmiah. Pada penelitian yang penulis lakukan ini mengenai Analisis Prediksi Siswa UPTD SD Negeri 30 Aek Batu Dalam *Machine Learning* dengan metode *Naive Bayes*.



Gambar 2. Kerangka

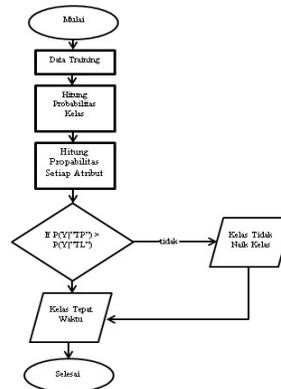
IV. Hasil dan Pembahasan

Dalam *naive bayes* terdapat enam fase atau tahapan proses. Adapun tahapan proses data mining dengan menggunakan metode *naive bayes* digambarkan pada gambar 3 berikut ini:.



Gambar 3. Ilustrasi membuat *Machine Learning* dengan Metode *Naive Bayes*

Proses perhitungan dengan menggunakan *naive bayes* dapat dijelaskan pada gambar dibawah ini :



Gambar 4. Alur Naive Bayes

Sumber: Armansyah, 2022

Data *Training* yang akan dihitung menggunakan metode *Naive Bayes* untuk penentuan siswa terbaik seperti pada tabel 1.

Tabel 1. *Data Mining*

Nama	UTS	UAS	TUGAS	ABSEN	SIKAP	KEKUR	SKULS	CLAS
Affan Zein	70	70	70	3	C	A	TIDAK	
Ahri Zudha Saputra	70	70	70	3	C	A	TIDAK	
Andy Nanda Pratama	70	70	70	3	A	A	TIDAK	
Anandha Rahmalia Putri	70	80	70	3	A	B	TIDAK	
Anandha Salmalia Putri	70	70	70	3	A	B	TIDAK	
Annisa Riski Maharani	70	70	70	3	C	B	TIDAK	
Ariq Kurnianto	70	70	70	3	B	B	TIDAK	
Aulia Wahyu Andini	70	70	70	3	B	C	TIDAK	
Dewi Astuti	70	70	70	3	C	C	TIDAK	
Dhiya Safiri	70	80	70	3	B	C	TIDAK	
Eko Suranto	70	70	70	3	A	B	YA	
Endang Mulyani	80	70	70	3	A	B	YA	
Elsa Sanita Nurul	70	80	70	3	A	B	YA	
Pratiwi	0							
Faza Imroatun Husnah	70	70	80	3	A	B	YA	
Gadang Surya P.	80	80	70	3	A	B	YA	
Gigih Wahyu Saputra	70	80	80	3	A	A	YA	
Hariyadi	80	80	80	3	A	C	YA	
Hildan Antony M.	80	80	80	3	A	A	YA	
Irham Gustiansyah	80	80	80	3	C	A	YA	
Ismu Rahmasyah	80	80	80	3	A	C	YA	
Khoirunnisa Saputri	80	80	80	3	B	A	YA	
Kiswi Nuraini	80	80	80	3	A	C	YA	
Luthi Asad Choirullah	80	80	80	3	B	C	YA	
Muhammad Hanifudin	80	80	80	3	A	C	YA	
Pandit Oktadias	80	80	80	3	B	C	YA	
Pradiya Anggara	70	80	80	3	B	A	TIDAK	
Rafif Ibnu Fauzi	80	80	80	3	A	A	TIDAK	
Raihan Satria Fikrizain	80	80	80	3	A	C	YA	
Rien Wulandari	80	80	80	3	C	C	TIDAK	
Rina Aprilia Sintia Sari	70	80	80	3	C	C	TIDAK	
Rintania Pramesti	80	80	80	3	C	C	TIDAK	
Riski Aprilianta	80	80	80	3	A	A	YA	
Sekar Arum Artika S.	80	80	80	3	A	C	YA	
Septien Dwi Kuncoro	70	80	80	3	A	C	YA	
Zaky Khoirudin	80	70	80	3	A	C	YA	

Sumber : UPTD SD Negeri 30 Aek Batu

Setelah data *table data training* disisah berdasarkan setiap atribut nya, maka kemudian masuk pada tahapan pengolahan data. Untuk rumus yang akan digunakan pada Penelitian ini menggunakan metode *Naive Bayes* dengan rumus sebagai berikut :

Tahap 1 : Menghitung *jumlah class*

		Menghitung <i>jumlah class</i>	
		Ya	Tidak
Menghitung <i>jumlah class</i>	Ya	20	15
	Tidak	15	20
Total		35	35
P (Y=Ya) =	Ya	20/35	15/35
= ?	Tidak	15/35	20/35
P (Y=Tidak) = ?			

Tahap 2 : Menghitung Jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama (*sample = UTS*)

		Sample UTS	
		70	70
Sample UTS	70	20	15
	70	15	20
Total		35	35
P (UTS=70) = ?	70	5/20	0/15
P (UTS=70) = ?	70	0/15	5/20

Tahap 3 : Menghitung Jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama (*sample = UAS*)

		Sample UAS	
		70	70
Sample UAS	70	20	15
	70	15	20
Total		35	35
P (UAS=70) = ?	70	4/20	2/15
P (UAS=70) = ?	70	2/15	4/20

Tahap 4 : Menghitung Jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama (*sample = Tugas*)

		Sample Tugas	
		70-80	70-80
Sample Tugas	70-80	20	15
	70-80	15	20
Total		35	35
P (Tugas=70-80) = ?	70-80	6/20	3/15
P (Tugas=70-80) = ?	70-80	3/15	6/20

Tahap 5 : Menghitung Jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama (*sample = Absen*)

		Sample Absen	
		Ya	Tidak
Sample Absen	Ya	20	15
	Tidak	15	20
Total		35	35
P (Absen = ≤3) = ?	Ya	10/20	6/15
P (Absen = ≤3) = ?	Tidak	6/15	10/20

Tahap 6 : Menghitung Jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama (*sample = Sikap*)

		Sample Sikap	
		Ya	Tidak
Sample Sikap	Ya	20	15
	Tidak	15	20
Total		35	35
P (Sikap=B) = ?	Ya	3/20	4/15
P (Sikap=B) = ?	Tidak	4/15	3/20

Tahap 7 : Menghitung Jumlah kasus yang sama dengan kelas yang sama (*sample = Ekskul*)

		Sample Sikap	
		Ya	Tidak
Sample Sikap	Ya	20	15
	Tidak	15	20
Total		35	35
P (Ekskul=B) = ?	Ya	5/20	4/15
P (Ekskul=B) = ?	Tidak	4/15	5/20

Keterangan :

$P(A|B)$ = Probabilitas A bersyarat yang diberikan oleh B

$P(B|A)$ = Probabilitas B bersyarat yang diberikan oleh A

$P(A)$ = Probabilitas kejadian A

$P(B)$ = Probabilitas kejadian B

Jadi dari hasil pengolahan data bahwasanya UPTD SD Negeri 30 Aek Batu untuk prestasi siswa ya lebih besar dari tidak, maka keputusannya adalah ya. Berikut penulis juga akan paparkan hasil pengolahan untuk data yang lainnya.

Tabel 9. *Data Testing*

UTS	UAS	TUGAS	ABSEN	SIKAP	EKSUL	CLASS
		S	N		L	??
70-80	70-80	70-80	≤3	B	B	??

Sumber : UPTD SD Negeri 30

Aek Batu

Hasil perhitungan yang sudah dilakukan sebelumnya dibandingkan dari kedua hasil dari setiap kategori

yang suda diperoleh. Jadi, dari pengolahan data bahwasanya nilai “Ya” pada data prediksi prestasi di UPTD SD Negeri 30 Aek Batu lebih tinggi lebih tinggi dari “Tidak”.

Uji Perfoma dengan Confusion Matrix

		Predicted		Σ
		Ya	Tidak	
Actual	Ya	20	7	27
	Tidak	3	5	12
Σ		23	12	35

Hasil *True Positive* (TP) adalah 11. *True Negative* (TN) adalah 15, *False Positive* (FP) adalah 1 dan *False Negative* (FN) adalah 2. Maka Nilai akurasi, presisi dan recall adalah sebagai berikut :

Hasil akurasi yang diperoleh sangat bagus, walaupun hasil nya tidak sempurna, tetapi hasil akurasi yang diperoleh memberikan kesimpulan bahwa metode *naive bayes* dapat digunakan untuk melakukan prediksi prestasi siswa di UPTD SD Negeri 30 Aek Batu.

Tabel 10. Perhitungan Data Excel

Confusion Matrix	Perhitungan	Hasil (%)
Accuracy	$= \frac{(20+5)+(20+5+7+5)}{35} * 100\%$	45,65 %
Presisi	$= \frac{(20)}{(20+5)} * 100\%$	70 %
Recall	$= \frac{(20)}{(20+5)} * 100\%$	70 %

Pembahasan

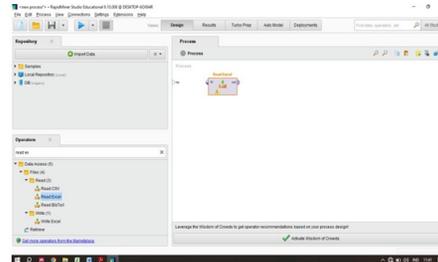
Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui akurasi dari metode *naive bayes* untuk memprediksi prestasi siswa di UPTD SD Negeri 30 Aek Batu.



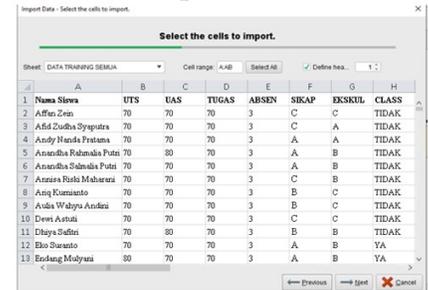
Gambar 5. Tampilan RapidMiner

Studio 9.10

Selanjutnya proses input data membutuhkan operator *read excel* dengan *drag and drop* ke dalam lembar kerja seperti Gambar 6.

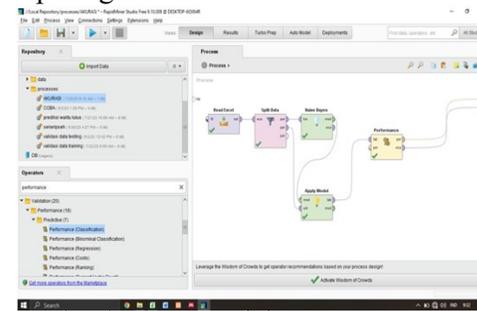


Gambar 6. Operator Read Excel



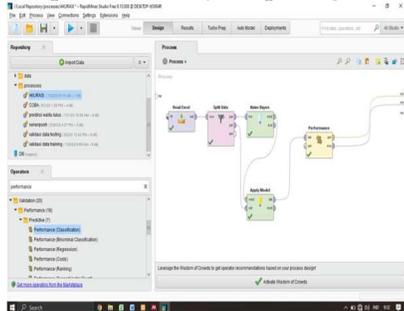
Gambar 7. Proses import data

Data yang telah selesai diimport akan di cari akurasi nya. *Drag and drop* operator *Split Data* kemudian tarik garis operator *read excel* ke operator *Split Data*. Pada operator *Split Data* bagian data 80% untuk data training dan 20% untuk data testing seperti Gambar 9 Kemudian *drag and drop* operator *naive bayes*, *apply model* dan *performance* dan hubungkan dengan menarik garis seperti gambar 8.



Gambar 8. Proses Akurasi

Setelah proses pada Gambar 10 selanjutnya klik ikon run untuk menampilkan hasilnya seperti gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Model Pengujian Data

No	Nama Siswa	UTS	UAS	TUGAS	ABSEN	SIKAP	EKSUL	CLASS	HASIL
1	Affan Zain	70	70	3	3	C	C	TIDAK	53,2
2	Afid Zaidha Sygputra	70	70	3	3	C	A	TIDAK	53,2
3	Andy Nanda Pratama	70	70	3	3	A	A	TIDAK	53,2
4	Anastha Rahma Putri	70	80	3	3	A	B	TIDAK	55,7
5	Anastha Salma Putri	70	70	3	3	A	B	TIDAK	53,2
6	Anastha Rika Mahendra	70	70	3	3	C	B	TIDAK	53,2
7	Ang Iwananto	70	70	3	3	B	C	TIDAK	53,2
8	Anisa Wafira Anindita	70	70	3	3	B	C	TIDAK	53,2
9	Diana Alatus	70	70	3	3	C	C	TIDAK	53,2
10	Dhyas Saffa	70	80	3	3	B	B	TIDAK	55,7
11	Eko Suratno	70	70	3	3	A	B	YA	53,2
12	Erdiana Muliana	80	70	3	3	A	B	YA	55,7

Gambar 10. Hasil Prediksi Pengujian Data

Jumlah data testing yang digunakan sebanyak 35 Siswa Kelas Vidi UPTD SD Negeri 30 Aek Batuangkatan tahun 2024 dengan menggunakan metode *naive bayes* didapatkan hasil prediksi penelitian ini bahwa prediksi siswa yang berprestasi adalah memiliki jumlah sekitar *Then the Accuracy value = 45,65 %*, *Then the Precision value = 70 %*, dan *Then the Recall value = 70 %*. Hasil akurasi yang diperoleh sangat bagus, walaupun hasilnya tidak sempurna, tetapi hasil akurasi yang diperoleh memberikan kesimpulan bahwa metode *naive bayes* dapat digunakan untuk melakukan prediksi prestasi siswa di UPTD SD Negeri 30 Aek Batu.

V. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode *naive bayes* dengan alat bantu *Rapidminer studio 9.10*, maka diperoleh :

1. Pengujian data training berjumlah 35 SISWA menghasilkan keakuratan sebesar 45,65% sehingga mampu memprediksi prestasi siswa kelas IV di UPTD SD Negeri 30 Aek Batuangkatan 2024.
2. Proses prediksi yang dilakukan pada data testing sebanyak 35 siswa didapatkan presisi dan recall sebesar 70%.

VI. Daftar Pustaka

- A. & N. Noviriandini, "Analisis kinerja algoritma c4.5 dan *naive bayes* untuk memprediksi prestasi siswa sekolah menengah kejuruan," vol. 4, no. 2, pp. 115–131, 2020.
- A. AC, "The regulation of solasodine production by Argo-bacterium rhizogenes trans- formed roots of Solanum avicu-lare," Pros. Semin. Nas. Mat., pp. 66–72, 2020, doi: 10.47065/jtear.v3i4.599.
- A. Fitri Boy, "Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Harga Crude Palm Oil (CPO) Pasar Domestik Menggunakan Algoritma Regresi Linier Berganda (Studi Kasus Dinas Perkebunan Provinsi Sumatera Utara)," J. Sci. Soc. Res., vol. 4307, no. 2, pp. 78–85, 2020, [Online]. Available: <http://jurnal.goretanpena.com/in>

- dex.php/JSSR
- A. Nurhasanah, "Pengaruh Pemotongan Umbi dan Perimbangan Pupuk Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Umur Simpan Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)," Fak. Pertan. Univ. Sebel. maret, Surakarta, vol. 2, no. 2, pp. 21–29, 2012, doi: 10.31980/mosharafa.v7i1.341.
- A. Saiful, "Prediksi Harga Rumah Menggunakan Web Scrapping dan Machine Learning Dengan Algoritma Linear Regression," JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi), vol. 8, no. 1, pp. 41–50, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i1.701.
- A. Saleh, "Klasifikasi Metode Naive Bayes Dalam Data Mining Untuk Menentukan Konsentrasi Siswa (Studi Kasus Di Mas Pab 2 Medan)," vol. 4, no. 2, pp. 200–208, 2019.
- C. Haryanto, N. Rahaningsih, and F. Muhammad Basysyar, "Komparasi Algoritma Machine Learning Dalam Memprediksi Harga Rumah," JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.), vol. 7, no. 1, pp. 533–539, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6343.
- C. N., "Genetically modified medicines plants. Transfer and expression of a marker kanamycine resistance gene in *Atropa belladonna* plants," J. Basicedu, pp. 869–874, 2020, doi: 10.56114/al-sharf.v1i3.98.
- D. R. et al. Sari, "Penerapan Metode Naive Bayes dalam Memprediksi Kepuasan Mahasiswa Terhadap Cara Pengajaran Dosen, Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)," pp. 287–297, 2020, doi: 10.51878/cendekia.v2i4.1745.
- Diah, "Klasifikasi Penerimaan Calon Mahasiswa Baru Menggunakan Data Mining Naive Bayes," p. 1, 2019.
- E. K. Galappaththi, "Langkah-langkah Peramalan," no. 55, pp. 6–22, 2019.
- H. Kusuma, "Kegunaan Peramalan," PT Remaja Rodakarya, pp. 8–32, 2020.
- H. Miratama, "Prediksi Prestasi Mahasiswa dengan Jalur Siswa Berprestasi (PSB) Menggunakan Metode Naive Bayer," vol. 15, no. 1, pp. 23–28, 2020.
- H. Purnomo, "Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap di Kendari," J. Teknol. Pertan., vol. 13, no. 2, pp. 105–110, 2020, doi: 10.36499/jinrpl.v1i1.2765.
- M. R. Salim, "Aplikasi model Arrhenius untuk pendugaan masa simpan sosis ayam pada penyimpanan dengan suhu yang berbeda berdasarkan nilai TVB dan pH," vol. 3, no. 1, pp. 377–385, 2020.
- M. Radji, "Peranan bioteknologi dan mikroba endofit dalam pengembangan oba herbal," vol. 2, no. 2, pp. 49–64, 2005, doi: 10.21608/pshj.2022.250026.
- N. N. Aulia, "Analisa-Hasil-Prediksi-Minyak-Sayur-dengan-RL-Menggunakan-PYTHON-R ," pp. 6–21, 2021.
- P. Ramadhika, "BAB II Tinjauan

- Pustaka BAB II TINJAUAN PUSTAKA 2.1. 1–64,” *Gastron. ecuatoriana y Tur. local.*, vol. 1, no. 69, pp. 5–24, 2019.
- P. S. R. Jannah, “Implementasi metode extreme learning machine (elm) dalam klasifikasi tipe gangguan skizofrenia,” *J. Pendidik. Ilm.*, vol. 7, no. 2, pp. 124–28, 2020.
- Pustaka, “Peramalan. Setiap aktivitas selalu berawal dari peramalan.” 2019.
- R. E. Izzaty, “Prediktor Prestasi Belajar Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar,” vol. 2, no. 32, pp. 153–164, 2021, [Online]. Available: <https://www.journal.stiemb.ac.id/index.php/mea/article/view/52>
- R. Halim and H. Bunyamin, “Analisis Penjualan di Cabang Toko Serba Ada dengan Algoritma Machine Learning,” vol. 5, no. November, pp. 438–453, 2023.
- S. Handayani, F. & Pribadi, “Implementasi Algoritma Naive Bayes Classifier dalam Pengklasifikasian Teks Otomatis Pengaduan dan Pelaporan Masyarakat melalui Layanan Call Center,” vol. 7, no. 1, p. 110, 2018.
- S. K. et Al., “Perbandingan Kinerja Algoritma untuk Prediksi Penyakit Jantung dengan Teknik Data Mining,” vol. 4, no. 1, pp. 84–88, 2020, doi: 10.1103/PhysRevSeriesI.32.254.
- S. Lestari, “INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi Analisis Algoritma Regresi Linear Sederhana dalam Memprediksi Tingkat Penjualan Album KPOP,” *Media Cetak*, vol. 2, no. 1, pp. 199–209, 2023, doi: 10.55123/insologi.v2i1.1692.
- Syarli and A. A. Muin, “Metode Naive Bayes Untuk Prediksi Kelulusan,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 22–26, 2016, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/283828-metode-naive-bayes-untuk-prediksi-kelulu-139fcfea.pdf>
- T. I. A. Mandasari, “Algoritma Naive Bayes Dalam Klasifikasi Lokasi Pembangunan Sumber Air,” 2017, [Online]. Available: <http://publication.petra.ac.id/index.php/manajemen-perhotelan/article/view/6198/5698>
- W. X. Tan, R.X., Zou, “Studies on the active components and antioxidant activities of the extract of *Mimosa pudica* Linn. from Southern China,” vol. 11, no. 3, pp. 25–38, 2019, doi: 10.30596/jam.v4i2.2443.
- Yunita, D., “Analisa Prestasi Siswa Berdasarkan Kedisiplinan, Nilai Hasil Belajar, Sosial Ekonomi dan Aktivitas Organisasi Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” pp. 2–5, 2019.
- Z. dan S. Wulandari, H., “Isolasi dan pengujian bakteri endofit dari tanaman lada sebagai antagonis terhadap patogen hawar beludru,” *J. Perkeb. dan Lahan Trop.*, vol. 15, no. 2, pp. 88–96, 2012, doi: 10.33373/dms.v9i3.2727.