

Penerapan Algoritma Naïve Bayes Classifier dan Fungsi Gaussian Untuk Penentuan Penjurusan Siswa Kelas X

Nilam Ramadhani^{a,*}, Zainollah Effendy^b, Irwan Darmawan^c

^{a,b,c}Universitas Madura, Jl. Raya Panglegur Km 35, Pamekasan, Indonesia

*correspondence email : nilam_ramadhani@unira.ac.id

Abstract—Majoring in the X degree students needs to be done by the school. To optimise necessary to take steps that can assist the school in determining student majors. The approach can apply the Naïve Bayes Classifier algorithm and Gaussian Function. The dataset used is 100 records, consisting of attribute values for Mathematics, Physics, Biology, and Chemistry subjects. The target or class attributes are science (IPA) and social (IPS) majors. From the dataset, there are 47 records in the IPA class and 52 records in IPS. Results of the implementation of the Naïve Bayes Classifier algorithm and the Gaussian function can determine the majors class on the entered test data. The classification results can be used as consideration for the school to assist in the process of student majors.

Index Terms—Majoring Student, Data Mining, Classification, Naïve Bayes classifier, Gaussian function.

Abstrak — Penjurusan pada siswa kelas X perlu dilakukan oleh pihak sekolah. Untuk mengoptimalkan hal tersebut perlu dilakukan langkah-langkah yang dapat membantu pihak sekolah dalam menentukan jurusan siswa. Pendekatan yang bisa dilakukan adalah dengan menerapkan algoritma Naïve Bayes Classifier dan Fungsi Gaussian. Dataset yang digunakan sebanyak 100 record, terdiri dari atribut nilai mata pelajaran Matematika, Fisika, Biologi, dan Kimia. Atribut target atau class yaitu jurusan IPA dan IPS. Dari dataset tersebut ada 47 record yang terdapat pada class IPA dan 52 record. Dari hasil implementasi algoritma Naïve Bayes Classifier dan fungsi Gaussian, dapat ditentukan class jurusan pada data uji yang dimasukkan. Hasil klasifikasi tersebut bisa dijadikan bahan pertimbangan bagi pihak sekolah untuk membantu dalam proses penjurusan siswa.

Kata Kunci — Penjurusan siswa, Data mining, Klasifikasi, Naïve Bayes classifier, fungsi Gaussian

I. PENDAHULUAN

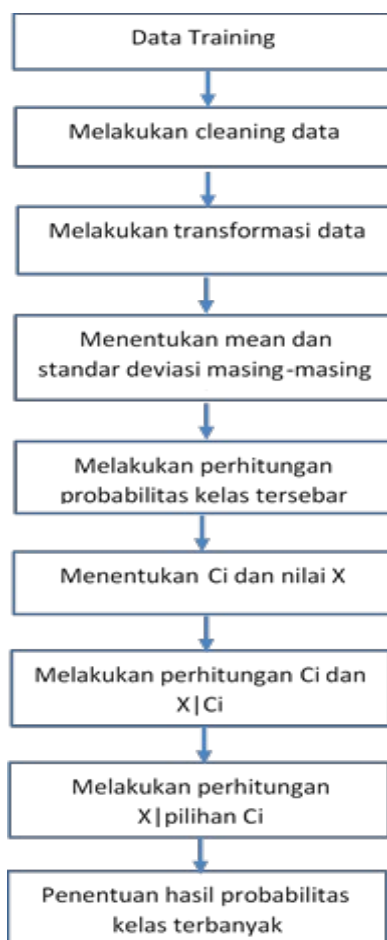
Sekolah Menengah Atas (disingkat SMA), adalah jenjang pendidikan menengah pada pendidikan formal di Indonesia yang ditempuh dalam waktu 3 tahun, mulai dari kelas X sampai kelas XII. Pada tahun kedua (yakni kelas XI), siswa SMA dapat memilih salah satu dari dua jurusan yang ada, yaitu sains dan sosial. Idealnya, pemilihan jurusan itu berdasarkan minat, bakat, dan kemampuan siswa. Penentuan penjurusan dilakukan mulai akhir semester dua pada tahun pertama. Penentuan ini dipertimbangkan berdasarkan nilai akademik siswa dan minat bakat siswa yang dilihat dari hasil psikotes. Penjurusan dilakukan sebagai upaya untuk lebih mengarahkan siswa berdasarkan minat dan kemampuan akademiknya. Hal ini juga dimaksudkan untuk memudahkan siswa dalam memilih bidang ilmu yang akan ditekuninya di jenjang universitas.

Ada beberapa teknik yang bisa digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berkenaan dengan adanya data, diantaranya data mining[1][2]. Dengan memanfaatkan data mining, proses penjurusan siswa bisa dilakukan dengan menggunakan data akademik siswa. Ada beberapa teknik klasifikasi yang bisa diterapkan pada studi kasus ini. Salah satunya adalah algoritma Naïve Bayes dan fungsi Gauss. Naïve Bayes menyimpulkan keputusan dari banyaknya probabilitas dari kejadian yang ada sehingga menjadi perbandingan dari data baru[3][4]. Sedangkan fungsi Gauss merupakan sebuah fungsi probabilitas yang menunjukkan distribusi atau penyebaran suatu variabel[5].

II. METODE PENELITIAN

A. Alur Pelaksanaan

Pada penelitian ini, tahapan yang dilakukan menggunakan algoritma Naïve Bayes seperti pada gambar 1[6].



Gambar-1. Tahapan dengan algoritma Naïve Bayes

Berdasarkan pada gambar 1, tahapan metode yang dilakukan dapat diurai sebagai berikut :

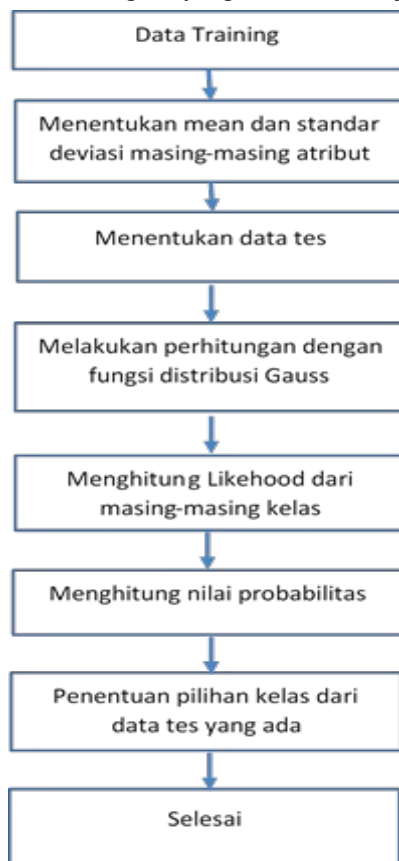
- 1) Pengambilan sampel data training
Data set yang digunakan sebanyak 100 *record*. Terdiri dari atribut nomor induk siswa, nama siswa, jenis kelamin, nilai mata pelajaran IPA.
- 2) Melakukan data cleaning.
Pada tahap ini dilakukan proses menghilangkan noise dan data yang tidak konsisten atau data tidak relevan.
- 3) Melakukan transformasi data.
Pada proses ini data diubah atau digabung sesuai dengan algoritma Naïve Bayesian Classifier.
- 4) Menentukan nilai mean dan standar deviasi masing-masing atribut.
Pada tahap ini mencari probabilitas tiap atribut, serta mencari nilai terbesar untuk menghasilkan keputusan sebagai diagnosis.
- 5) Melakukan perhitungan probabilitas kelas terbesar.
Mencari probabilitas terbesar pada masing-masing kelas atau target atribut.
- 6) Menentukan nilai C_i dan nilai X .
Memasukkan parameter atau input data yang akan diproses. Setelah itu mencari nilai atribut hasil terakhir yang akan menjadi hasil penjurusan siswa.
- 7) Melakukan perhitungan C_i dan $X|C_i$.
Mencari nilai probabilitas dari setiap atribut berdasarkan pengelompokan hasil akhir.
- 8) Melakukan perhitungan $X|pilihan C_i$.

Melakukan pengelompokkan (dalam hal ini melakukan pengkalian) pada masing-masing probabilitas tiap-tiap atribut sesuai dengan jenis hasil penjurusan. Setelah itu mencari nilai probabilitas terbesar sehingga dihasilkan kesimpulan atau keputusan penjurusannya.

9) Penentuan hasil probabilitas kelas terbanyak.

B. Tahapan Penghitungan Penentuan Kelas

Pada proses penghitungan kelas, langkah yang dilakukan disajikan seperti pada gambar 2.



Gambar-2. Tahapan proses penentuan kelas

Pada proses perhitungan ini menggunakan gabungan metode Naïve Bayesian Classification dengan fungsi distribusi Gauss (Distribusi Normal) dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan Mean dan dan Standar deviasi dari masing-masing Atribut.
Nilai Mean dan dan Standar deviasi dari masing-masing class pada setiap mata pelajaran yang sudah didapatkan dengan algoritma Naïve Bayes.
 2. Menentukan Data Tes.
Memberikan data tes untuk diuji penentuan kelasnya.
 3. Melakukan perhitungan dengan Fungsi Gauss.
Masing-masing probabilitas yang muncul pada setiap mata pelajaran di masing-masing class yang didapat dengan algoritma Naïve Bayes kemudian dihitung menggunakan Fungsi Gauss. Rumus fungsi Gauss adalah seperti yang disajikan pada persamaan 1[7][8].
- $$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}} \quad (1)$$
4. Menentukan *Likelihood* dari masing masing kelas.
Menghitung *likelihood* atau kedekatan nilai probabilitasnya pada setiap *class* dengan mengalikan semua nilai probabilitas pada setiap mata pelajaran menggunakan fungsi Gauss.
 5. Menentukan Nilai Probabilitas.
Menghitung nilai probabilitas untuk setiap class sesuai nilai *likelihood*nya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Sampel *Data Set*

Data set yang digunakan adalah data dari siswa kelas X SMAN 1 SAMPANG Tahun Ajaran 2012-2013 seperti disajikan pada tabel 1. *Data set training* yang dipakai sebanyak 100 *record*.

Tabel 1. Dataset yang digunakan

No	No Induk	Nama Peserta Didik	L/ P	NILAI IPA				PILIHAN
				MAT	FIS	BIO	KIM	
1	11560	Abdul Majid Abdillah	L	78	81	79	78	IPA
2	11561	Ahmad Riski	L	79	82	77	75	IPA
3	11562	Anaz Riskilah	L	76	79	77	75	IPS
4	11563	Dedi Fadhila Ardiansya	L	76	78	77	75	IPS
5	11564	Dewi Rohmatul Aini	P	79	77	79	80	IPA
6	11565	Dwi Riski Saummillaili	P	79	77	79	80	IPA
7	11566	Evi Indriani	P	80	82	80	75	IPA
8	11567	Fajar Wahyudi	L	84	79	80	78	IPA
9	11568	Fatimatus Zahro	P	85	80	80	83	IPA
10	11569	Firtia Herdiana Utami	P	75	78	81	83	IPA
11	11570	Fuad Hasan	L	78	76	78	75	IPS
12	11571	Haqiqiyatul Riskiyah	P	78	77	78	71	IPS
..
..
..
88	11646	Lailatul Yunia	P	76	77	75	75	IPS
89	11647	Moh Jafri	L	79	77	79	80	IPA
90	11630	Siti Maftuhah	P	79	77	79	80	IPA
91	11631	Siti Safira	P	80	82	80	75	IPA
92	11632	Siti Sofiatul	P	84	79	80	78	IPA
93	11633	Sofiatun	P	77	78	75	75	IPS
94	11634	Tataq	L	85	80	78	75	IPA
95	11635	Tri Sulton	L	79	77	79	80	IPA
96	11636	Wulan purnamasari	P	79	77	79	80	IPA
97	11637	Yuliana Dewi	P	80	82	80	75	IPA
98	11638	Yuyun	P	84	79	80	78	IPA
99	11639	Hasbi	L	81	80	75	78	IPA
100	11640	Hurun	P	75	75	75	75	IPS

Dataset pada tabel 1 merupakan dataset yang sudah dilakukan cleaning dan transformasi sesuai langkah 2 dan 3 pada tahapan metodologi.

Adapun beberapa kriteria yang menjadi dasar dari penjurusan SMAN 1 Sampang adalah:

1. Kriteria Ketuntasan Minimal Untuk IPA adalah 75, artinya Mata kuliah IPA yang meliputi Matematika, Fisika, Biologi, Kimia harus mencapai nilai minimal 75.
2. Nilai Rata-rata MIPA (Matematika IPA) adalah 78. Hasil nilai ini diambil dari Semester genap untuk penentuan penjurusan, sedangkan untuk semester ganjil hanya untuk pengarahan.
3. Bagi siswa yang pada semester genap, nilai rata-rata MIPA tidak mencapai 78 maka akan otomatis masuk jurusan IPS atau mengikuti training selama 2 bulan untuk bisa masuk jurusan IPA.

B. Penentuan *Mean* dan *Standart* Deviasi dengan Algoritma *Naïve Bayes*

Pada tahapan ini dilakukan perhitungan standar deviasi nilai pada masing-masing mata pelajaran, yaitu Matematika, Fisika, Biologi, Kimia pada seluruh target atribut IPA dan IPS.

a) Probabilitas Setiap Nilai untuk Mata Pelajaran

Sesuai dataset awal, jumlah nilai untuk mata pelajaran Matematika pada kelas IPA sebanyak 47, dan untuk kelas IPS sebanyak 52. Hasil perhitungan nilai Mean (Rata-rata) dan Standart Deviasi (simpangan baku) pada mata pelajaran Matematika disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai Mean dan deviasi Matematika (X1)

Parameter	IPA	IPS
Standart Deviasi	3.364603	3.398346
Mean	78.83838	78.84536

Untuk mata pelajaran Fisika,pada target atribut IPA sebanyak 47 dan IPS sebanyak 52. Adapun hasil perhitungan nilai Mean (Rata-rata) dan Standart Deviasi (simpangan baku) pada mata pelajaran Fisika disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nilai Mean dan deviasi Fisika (X2)

Parameter	IPA	IPS
Standart Deviasi	2.212761	2.176836
Mean	78.0404	77.96907

Pada mata pelajaran Biologi,terdapat 47 untuk pilihan IPA dan 52 untuk pilihan IPS. Nilai Mean (Rata-rata) dan Standart Deviasi (simpangan baku) pada mata pelajaran Biologi disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai Mean dan deviasi Biologi (X3)

Parameter	IPA	IPS
Standart Deviasi	2.741415	2.766042
Mean	77.92929	77.92784

Pada mata pelajaran Kimia terdapat 47 untuk pilihan IPA dan 52 untuk pilihan IPS. Nilai Mean (Rata-rata) dan Standart Deviasi (simpangan baku) pada mata pelajaran Kimia disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai Mean dan deviasi Kimia (X4)

Parameter	IPA	IPS
Standart Deviasi	2.172949	2.184764
Mean	76.51515	76.51546

b) Perhitungan Probabilitas Kelas Terbesar

Data yang akan diproses pada tabel data training ini adalah data penjurusan dengan memasukkan 2 pilihan yaitu IPA dan IPS. Terdapat dua class dari klasifikasi yaitu seperti yang disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Penentuan Class Ci

Class	Keterangan
C1	IPA
C2	IPS

Setelah itu mencari nilai atribut hasil terakhir yang akan menjadi hasil penjurusan siswa. Nilai Matematika, Fisika, Biologi, Kimia sesuai aturan di tempat penelitian menurut KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) nilai MIPA harus 75. Jadi dalam atribut dicari nilai yang banyak keluar yaitu ≥ 75 .

Setelah itu mencari nilai probabilitas dari setiap atribut berdasarkan pengelompokan hasil akhir. Hasil pilihan pada masing-masing class disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Probabilitas masing-masing class Ci

Class	Jumlah	Probabilitas
IPA	47	0.47
IPS	52	0.52

Kemudian dilakukan perhitungan probabilitas untuk masing-masing mata pelajaran pada setiap class. Untuk pelajaran Matematika nilai probabilitasnya disajikan pada tabel 8,yang didapatkan melalui perhitungan sebagai berikut :

$$P(mat \geq 75|IPA) = \frac{47}{100} = 0,47$$

$$P(mat \geq 75|IPS) = \frac{52}{100} = 0,52$$

Tabel 8. Nilai P pelajaran Matematika |Ci

P(MAT= ≥ 75 Ci)	Hasil
IPA	0,47
IPS	0,52

Untuk pelajaran Fisika nilai probabilitasnya disajikan pada tabel 9,yang didapatkan melalui perhitungan sebagai berikut :

$$P(Fis \geq 75|IPA) = \frac{47}{100} = 0,47$$

$$P(Fis \geq 75|IPS) = \frac{52}{100} = 0,52$$

Tabel 9. Nilai P pelajaran Fisika |Ci

$P(\text{FIS} \geq 75 \text{Ci})$	Hasil
IPA	0,47
IPS	0,52

Untuk pelajaran Biologi nilai probabilitasnya disajikan pada tabel 10, yang didapatkan melalui perhitungan sebagai berikut :

$$P(\text{Bio} \geq 75 | \text{IPA}) = \frac{47}{100} = 0,47$$

$$P(\text{Bio} \geq 75 | \text{IPS}) = \frac{52}{100} = 0,52$$

Tabel 10. Nilai P pelajaran Biologi | Ci

$P(\text{BIO} \geq 75 \text{Ci})$	Hasil
IPA	0,47
IPS	0,52

Untuk pelajaran Kimia nilai probabilitasnya disajikan pada tabel 11, yang didapatkan melalui perhitungan sebagai berikut :

$$P(\text{Kim} \geq 75 | \text{IPA}) = \frac{47}{100} = 0,47$$

$$P(\text{Kim} \geq 75 | \text{IPS}) = \frac{52}{100} = 0,52$$

Tabel 11. Nilai P pelajaran Kimia | Ci

$P(\text{KIM} \geq 75 \text{Ci})$	Hasil
IPA	0,47
IPS	0,52

Langkah selanjutnya melakukan proses perhitungan terakhir yaitu menghitung $X | \text{Pilihan Ci}$. Adapun prosesnya sebagai berikut:

- (a) Melakukan pengelompokkan (dalam hal ini melakukan perkalian) pada masing-masing probabilitas tiap-tiap atribut sesuai dengan jenis hasil penjurusan yang disajikan pada tabel 12. Nilai tersebut didapatkan melalui perhitungan berikut :

$$P(X | \text{PILIHAN} = \text{IPA})$$

$$\text{Didapatkan } 0,47 \times 0,47 \times 0,47 \times 0,47 = 0,048$$

$$P(X | \text{PILIHAN} = \text{IPS})$$

$$\text{Didapatkan } 0,52 \times 0,52 \times 0,52 \times 0,52 = 0,073$$

Tabel 12. Nilai Probabilitas masing-masing class

$P(X \text{PILIHAN} = \text{Ci})$	Hasil
IPA	0,048
IPS	0,073

Dari pengelompokan ini di dapat hasil dari pilihan IPA = 0,048 dan dari Pilihan IPS = 0,073.

- (b) Mencari nilai probabilitas terbesar sehingga dihasilkan kesimpulan atau keputusan penjurusannya. Untuk mencari nilai probabilitas terbesar dilakukan perhitungan sebagaimana berikut, yang merupakan perkalian nilai probabilitas terbesar pada masing-masing class pada seluruh mata pelajaran.

$$P(X | \text{PILIHAN} = \text{IPA}) P(\text{PILIHAN} = \text{IPA})$$

$$\text{Didapatkan } 0,048 \times 0,47 = 0,02256$$

$$P(X | \text{PILIHAN} = \text{IPS}) P(\text{PILIHAN} = \text{IPS})$$

$$\text{Didapatkan } 0,073 \times 0,52 = 0,03796$$

Hasil penentuan nilai probabilitas kelas terbesar disajikan pada tabel 13.

Tabel 13. Nilai Probabilitas Akhir

$P(X \text{PILIHAN} = \text{Ci})$	Hasil
IPA	0,02256
IPS	0,03796

c) Perhitungan Probabilitas Penentuan Pilihan Kelas

Sesuai tahapan yang dijabarkan pada metodologi, maka dilakukan tahapan perhitungan probabilitas penentuan pilihan kelas, yang merupakan lanjutan langkah setelah penggunaan algoritma Naïve Bayes. Untuk itu digunakan data tes seperti disajikan pada tabel 14 yang akan dicari pilihan kelasnya.

Tabel 14. Data Tes

X1 (MAT)	X2 (FIS)	X3 (BIO)	X4 (KIM)	Pilihan
75	80	78	80	?

Untuk mencari kelas dari data tes tersebut, maka dilakukan langkah perhitungan dengan fungsi Gauss untuk setiap nilai Xi. Adapun perhitungan fungsi Gauss nya adalah sebagai berikut :

$$f(x_1=75|IPA) = \frac{1}{\sqrt{23.14(3.364603)}} e^{\frac{-(75-78.83838)^2}{2(3.364603)^2}} = 0.062$$

$$f(x_1=75|IPS) = \frac{1}{\sqrt{23.14(3.398346)}} 2.71^{\frac{-(75-78.84536)^2}{2(3.398346)^2}} = 0.061$$

$$f(x_2=80|IPA) = \frac{1}{\sqrt{23.14(2.212761)}} 2.71^{\frac{-(80-78.0404)^2}{2(2.212761)^2}} = 0.001$$

$$f(x_2=80|IPS) = \frac{1}{\sqrt{23.14(2.176836)}} 2.71^{\frac{-(80-77.96)^2}{2(2.176836)^2}} = 0.00095$$

$$f(x_3=78|IPA) = \frac{1}{\sqrt{23.14(2.741415)}} 2.71^{\frac{-(78-77.92)^2}{2(2.741415)^2}} = 0.109$$

$$f(x_3=78|IPS) = \frac{1}{\sqrt{23.14(2.766042)}} 2.71^{\frac{-(78-77.92)^2}{2(2.766042)^2}} = 0.108$$

$$f(x_4=80|IPA) = \frac{1}{\sqrt{23.14(2.172949)}} 2.71^{\frac{-(80-76.51)^2}{2(2.172949)^2}} = 0.021$$

$$f(x_4=80|IPS) = \frac{1}{\sqrt{23.14(2.184764)}} 2.71^{\frac{-(80-76.51)^2}{2(2.184764)^2}} = 0.021$$

Yang bisa disimplifikasi pada table 15.

Tabel 15. Hasil Perhitungan Gauss pada setiap class untuk Xi

X1		X2		X3		X4	
IPA	IPS	IPA	IPS	IPA	IPS	IPA	IPS
0.062	0.061	0.001	0.00095	0.109	0.108	0.021	0.021

Setelah itu menghitung *Likelihood* dari masing masing kelas.

Untuk *Likelihood IPA* = $0.062 \times 0.001 \times 0.109 \times 0.021 = 0.00000014$

Sedangkan untuk *Likelihood IPS* = $0.061 \times 0.00095 \times 0.108 \times 0.021 = 0.00000013$

Setelah itu menghitung nilai probabilitas untuk masing-masing class. Didapatkan melalui perhitungan berikut :

$$\text{Probabilitas IPA} = \frac{0.00000014}{0.00000014 + 0.00000013} = 0.518518519$$

$$\text{Probabilitas IPS} = \frac{0.00000013}{0.00000013 + 0.00000014} = 0.481481481$$

Dari hasil perhitungan diatas didapatkan bahwa nilai probabilitas class IPA lebih besar dari probabilitas class IPS sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil klasifikasi mengarah pada pilihan jurusan IPA.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil implementasi algoritma Naïve Bayes dan fungsi Gauss dapat diketahui hasil klasifikasi untuk menentukan jurusan pada setiap siswa. Hasil klasifikasi yang diperoleh dapat dijadikan pertimbangan dalam pengambilan keputusan karena bisa disesuaikan dengan kebutuhan sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Ramadhani, A. W. Syahroni, A. Supikar, and W. Zumam, "Penerapan Market Basket Analysis Menggunakan Metode Multilevel Association Rules dan Algoritma ML_T2L1 Pada Data Order PT. Unirama," *InfoTekJar J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 4, no. 2, pp. 261–274, 2020.
- [2] N. Ramadhani and N. Fajarianto, "Sistem Informasi Evaluasi Perkuliahan dengan Sentimen Analisis Menggunakan Naïve Bayes dan Smoothing Laplace," *JSINBIS (Jurnal Sist. Inf. Bisnis)*, vol. 10, no. 2, pp. 228–234, 2020.
- [3] J. Han, M. Kamber, and J. Pei, *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan kaufmann, 2012.
- [4] S. Aggarwal and D. Kaur, "Naive Bayes Classifier with Various Smoothing Techniques for Text Documents," *Int. J. Comput. Trends Technol.*, vol. 4, no. 4, pp. 873–876, 2013.
- [5] P. Batarius and I. P. A. N. Samane, "Analisis Metode Gauss-Jordan Dalam Penentuan Arus Pada Rangkaian Listrik," *J. Ilm. Matrik*, vol. 23, no. 3, pp. 279–290, 2021.
- [6] F. Harahap, N. E. Saragih, E. T. Siregar, and H. Sariangisah, "Penerapan Data Mining Dengan Algoritma Naive Bayes Classifier Dalam Memprediksi Pembelian Cat," *J. Ilm. Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 19–23, 2021.
- [7] A. P. Laksitaningtyas, D. Legono, and B. Yulistiyanto, "Metode Uji Ketelitian Unjuk Kerja Alat Ukur Dengan Penerapan Persamaan Distribusi Normal (Contoh Kasus Laser Doppler Anemometer)," *J. Ilm. Tek. Sipil*, vol. 24, no. 1, pp. 80–89, 2020.
- [8] S. A. Purba, "Estimasi Parameter Data Berdistribusi Normal Menggunakan Maksimum Likelihood Berdasarkan Newton Raphson," *J. Sains Dasar*, vol. 9, no. 1, pp. 16–18, 2020.

Nilam Ramadhani Meraih gelar sarjana teknik (S.Kom) dari Universitas Merdeka Malang pada tahun 2006. Kemudian meraih gelar Master (M.Kom) dari Sekolah Tinggi Teknik Surabaya pada tahun 2014. Saat ini Penulis menjadi dosen program studi Informatika di Universitas Madura Pamekasan.

Irwan Darmawan, Meraih gelar sarjana informatika (S.Kom) dari Universitas Trunojoyo Bangkalan pada tahun 2010. Kemudian meraih gelar Master (M.Kom) dari Sekolah Tinggi Teknik Surabaya pada tahun 2018. Saat ini Penulis menjadi dosen program studi Informatika di Universitas Madura Pamekasan.