

# Analisis Algoritma *Naive Bayes* Pada Penerimaan CPNS (Studi Kasus : Kementerian Hukum Jawa Timur 2024 Penjaga Tahanan)

**Aulia Nadia Bunga Seroja<sup>\*1</sup>, Siti Mujilahwati<sup>2</sup>, Azza Abidatin Bettaliyah<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Lamongan,

Jl. Veteran No.53A, Jetis, Lamongan, Jawa Timur 62211, (0322) 324706

e-mail: <sup>\*</sup><sup>1</sup>aulianadiabungaseroja@gmail.com, <sup>2</sup>Moedjee@unisla.ac.id, <sup>3</sup>azzabettaliyah@gmail.com

## Abstrak

*Pengadaan Calon Pegawai Negeri Sipil (CPNS) Kementerian Hukum Jawa Timur tahun 2024 formasi penjaga tahanan menyediakan kuota 252 laki-laki dan 108 perempuan. Dengan jumlah pendaftar yang sangat besar, proses seleksi harus dilakukan secara ketat untuk memastikan terpilihnya calon ASN yang kompeten. Penerapan algoritma Naive Bayes untuk melakukan prediksi penerimaan peserta CPNS, bertujuan untuk menganalisis kinerjanya pada formasi penjaga tahanan tahun 2024 dan memperoleh tingkat akurasi tinggi. Naive Bayes dipilih karena kemampuan klasifikasi yang baik dan proses perhitungannya yang efisien. Data yang digunakan berjumlah 150, dengan 7 atribut : nilai TWK, TIU, TKP, CAT, kesehatan dan pengamatan fisik, kesamaptaan dan keterampilan, serta wawancara. Analisis dilakukan dengan perbandingan data latih dan data uji ke dalam tiga scenario yaitu 90:10, 80:20, dan 70:30. Hasil evaluasi memperlihatkan analisis pertama menghasilkan akurasi 93,33%, precision 83,33%, recall 100%, dan f1-score 90,90%. Analisis kedua dan ketiga mencapai nilai sempurna 100% untuk seluruh metrik. Hasil menunjukkan bahwa algoritma Naive Bayes sangat tepat dan pantas digunakan untuk memprediksi penerimaan CPNS, khususnya pada formasi penjaga tahanan di Kementerian Hukum Jawa Timur.*

**Kata kunci**— Naive Bayes, Analisis Data, Penerimaan CPNS, Penjaga Tahanan, Algoritma Klasifikasi

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu cara utama untuk bergabung dengan Aaratur Sipil Negara (ASN) Adalah dengan mendaftar sebagai Calon Pegawai Negara Sipil (CPNS) [1]. Antusiasme masyarakat terhadap seleksi CPNS sangat tinggi, sehingga diperlukan sistem seleksi yang ketat, objektif, dan transparan. Badan Kepegawaian Negara (BKN) sebagai penyelenggara utama mewajibkan pelamar untuk registrasi melalui situs web resminya, [sscasn.bkn.go.id](https://sscasn.bkn.go.id) [2]. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia (Kemenkumham) sering kali mengadakan penerimaan CPNS. Sejak tahun 2025, Lembaga Kemenkumham terdiri dari tiga lembaga berbeda: Kementerian Hukum (Kemenkum), Kementerian Hak Asasi Manusia (Kemenham) dan Kementerian Imigrasi dan Pemasnyarakatan [3]. Formasi penjaga tahanan berada di bawah naungan Kemenkum khusus wilayah Jawa Timur, dibuka 360 formasi yang terdiri dari 252 pria dan 108 wanita [4].

Sesuai pengumuman Menteri PANRB Nomor B/5457/M.SM.01.00/2024, nilai akhir CPNS 2024 terdiri dari 40% bobot SKD dan 60% SKB. Skor SKD dapat disaksikan secara langsung melalui siaran daring, sedangkan SKB diumumkan maksimal satu hari setelah tes. Hasil akhir seleksi tersedia secara terbuka melalui laman resmi instansi yang bersangkutan. Dengan

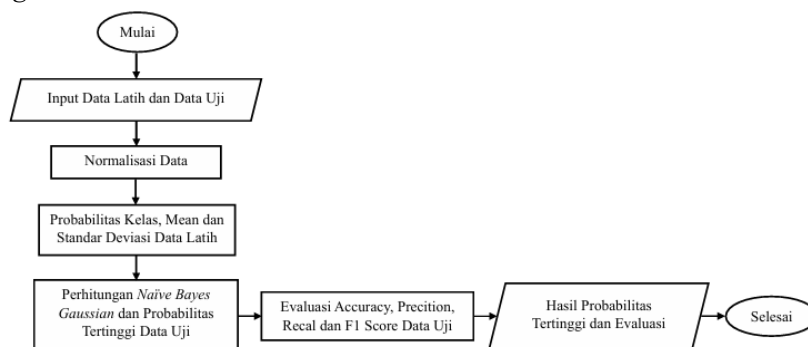
banyaknya data historis CPNS yang tersedia, pendekatan berbasis data seperti metode *Naive Bayes* relevan untuk dikaji. Metode ini mampu memodelkan hubungan antar variabel dan memperkirakan peluang kelulusan berdasarkan data pelamar. Jika akurasi hasil klasifikasi terbukti tinggi, maka metode ini dapat diimplementasikan sebagai sistem pendukung prediksi kelulusan CPNS di tahun-tahun berikutnya.

Studi sebelumnya telah menunjukkan bahwa *Naive Bayes Classifier* telah berhasil dan mampu menghasilkan akurasi yang lebih besar dibandingkan dengan algoritma klasifikasi lainnya seperti *Decision Tree* dan *Neural Network*, karena tidak memerlukan banyak data latih dan mampu mengasumsikan independensi antar fitur yang menyederhanakan proses klasifikasi [5]. Di SMP PGRI 1 Cilacap, algoritma *Naive Bayes* digunakan dalam menentukan seleksi Program Indonesia Pintar (PIP). Dengan menggunakan enam kriteria seleksi, metode ini menghasilkan akurasi sebesar 88,89% dan recall sebesar 85,71%, sehingga dinilai mampu meningkatkan ketepatan sasaran penerima bantuan.[6]. Dalam penelitian tambahan, algoritma *Naive Bayes* digunakan untuk memprediksi kelulusan karyawan pada proses rekrutmen di salah satu perusahaan, menggunakan data pelamar dari tahun 2021 hingga 2024. Dari 202 data kandidat yang digunakan, diperoleh akurasi klasifikasi sebesar 85,7% [7]. Sementara itu, studi lain untuk menentukan calon penerima beasiswa dengan menerapkan algoritma *Naive Bayes* menggunakan alat bantu RapidMiner. Dengan data pelatihan sebanyak 184 dan 42 data pengujian, algoritma ini mencatat akurasi sebesar 90,48%, *precision* 96,88%, dan *recall* 83,33% [8]. Penelitian lain menganalisis sentimen terhadap kinerja kepemimpinan bupati dengan menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Metode ini dipilih karena efektif meskipun data pelatihan terbatas. Hasil pengujian menunjukkan akurasi sebesar 89%, dengan *precision* 89%, *recall* 77%, dan *f1-score* 79% [9].

Berdasarkan kajian tersebut, tujuan penelitian ini adalah menganalisis kinerja algoritma *Naive Bayes* untuk memprediksi kelulusan peserta CPNS formasi penjaga tahanan di lingkungan Kementerian Hukum wilayah Jawa Timur tahun 2024. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam mempelajari pola dari data historis serta menghasilkan prediksi yang akurat berdasarkan variabel-variabel yang relevan dan berpengaruh terhadap hasil klasifikasi [10]. Dengan memanfaatkan atribut seperti nilai SKD dan SKB, model prediktif ini diharapkan mampu menghasilkan akurasi tinggi dan mendukung pengambilan keputusan seleksi yang lebih efisien dan terukur.

## 2. METODE PENELITIAN

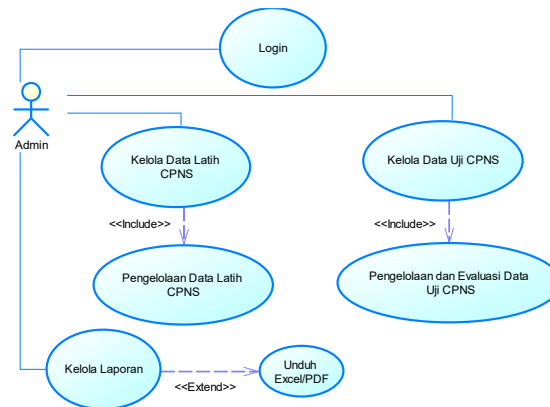
### 2.1. Rancangan Sistem



Gambar 1. Flowchart Naive Bayes

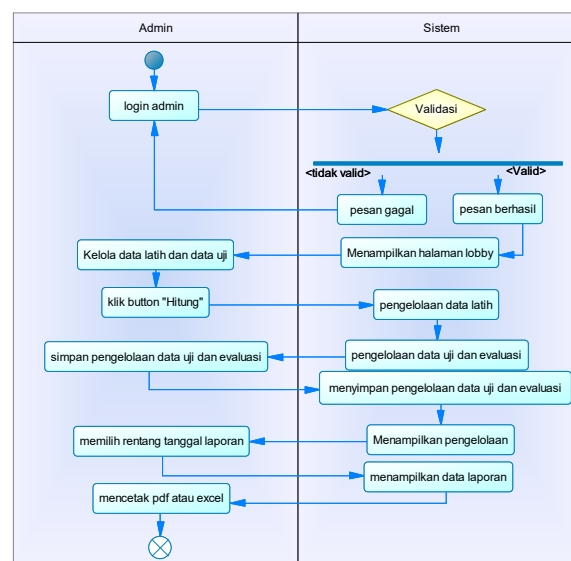
Gambar 1 menjelaskan alur analisis. Proses dimulai dengan penginputan data latih dan data uji. Seluruh data terlebih dahulu dinormalisasi untuk menyesuaikan bobot nilai sesuai ketentuan seleksi CPNS. Setelah proses normalisasi, sistem menghitung *Mean* dan standar deviasi dari data latih dalam dasar penerapan Algoritma *Naive Bayes Gaussian*. Algoritma *Naive Bayes* kemudian memanfaatkan parameter tersebut untuk menghitung probabilitas setiap label kelas

pada data uji. Kelas dengan probabilitas tertinggi ditetapkan sebagai hasil prediksi. Selanjutnya, hasil prediksi dibandingkan dengan data aktual untuk dievaluasi menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Tahapan akhir adalah menghasilkan output berupa prediksi kelas untuk masing-masing data uji beserta nilai evaluasi performa model.



Gambar 2. Use Case Diagram

Gambar 2, menempatkan admin sebagai aktor utama. Admin diberi hak akses untuk melakukan proses login ke dalam sistem, mengelola data latih CPNS (termasuk input, edit, dan hapus data), serta mengelola data uji CPNS yang mencakup proses evaluasi dan klasifikasi menggunakan algoritma *Naive Bayes*. Selain itu, admin juga dapat mengelola hasil prediksi dan menghasilkan laporan akhir berdasarkan hasil evaluasi klasifikasi.



Gambar 3. Activity Diagram

Gambar 3 menggambarkan alur interaksi antara admin dan sistem. Untuk login admin harus memasukkan alamat email dan *password* kemudian dikonfirmasi sistem. Jika valid, admin masuk ke halaman utama dan dapat mengelola data latih dan data uji melalui input manual atau impor file Excel. Sistem akan menormalisasi data latih, menghitung statistik berupa probabilitas kelas, *Mean*, dan standar deviasi, serta menerapkan algoritma *Naive Bayes Gaussian* untuk menghasilkan prediksi kelas berdasarkan probabilitas tertinggi pada data uji. Proses ini dilanjutkan dengan evaluasi dengan confusion matrix, meliputi akurasi, *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Hasil pengolahan data uji dapat disimpan permanen melalui tombol "Simpan". Sistem akan

menampilkan hasil normalisasi, statistik, prediksi, dan evaluasi. Admin juga dapat memilih rentang tanggal untuk menampilkan dan mengunduh hasil analisis dalam format Excel (tiga sheet: normalisasi, prediksi, evaluasi) dan PDF. Unduhan dimulai setelah admin mengklik tombol “Excel” atau “PDF”.

## 2.2. Algoritma Naive Bayes

Algoritma *Naive Bayes* merupakan metode yang berlandaskan pada teori probabilitas Bayes, di mana peluang suatu kejadian dapat dihitung berdasarkan pengetahuan sebelumnya [11]. Metode ini mengasumsikan bahwa setiap atribut bersifat independen, meskipun dalam praktiknya asumsi ini seringkali tidak sepenuhnya terpenuhi [12]. *Naive Bayes* menentukan peluang masing-masing kelas dengan menghitung frekuensi atribut dalam data latih, lalu menetapkan kelas dengan peluang tertinggi sebagai prediksi akhir [13]. Persamaan algoritma *Naive Bayes*, sebagai berikut:

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

Keterangan :

$X$  : data dengan *class* yang belum diketahui

$H$  : Hipotesis data yaitu suatu *class* spesifik

$P(H|X)$  : Probabilitas hipotesis  $H$  berdasarkan kondisi  $X$  (posteriori probabilitas)

$P(H)$  : Probabilitas hipotesis  $H$  (prior probabilitas)

$P(X|H)$  : Probabilitas  $X$  berdasarkan kondisi pada hipotesis  $H$

$P(X)$  : probabilitas  $X$

Teorema *Naive Bayes* yang dirumuskan dalam bentuk distribusi probabilitas, digunakan untuk melakukan klasifikasi. Untuk menangani atribut numerik atau data kontinu, digunakan fungsi densitas *Gaussian* sebagai berikut [5] :

$$PP(X_i = x_i | Y = y_j) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma_{ij}}} e^{-\frac{(x_i - \mu_{ij})^2}{2\sigma_{ij}^2}} \quad (2)$$

Keterangan :

$P$  : Peluang

$X_i$  : Atribut ke  $i$

$x_i$  : Nilai atribut ke  $i$

$Y$  : Kelas yang dicari

$Y_i$  : Sub kelas  $Y$  yang dicari

$\mu$  : *Mean*, menyatakan rata-rata dari seluruh atribut

$\sigma$  : Deviasi standar, menyatakan varian dari seluruh atribut

Persamaan yang digunakan untuk menghitung nilai *Mean* sebagai berikut :

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \quad (3)$$

Keterangan :

$\mu$  : rata-rata hitung (*Mean*)

$x_i$  : nilai sample ke  $-i$

$n$  : jumlah sampel

untuk persamaan standar deviasi adalah :

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n - 1}} \quad (4)$$

Keterangan :

$\sigma$  : standar deviasi

$x_i$  : nilai  $x$  ke  $-i$

$\mu$  : rata-rata hitung  
 $n$  : jumlah sampel

### 2.3. *Confusion Matrik*

Evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat efektivitas metode yang digunakan dalam penelitian. Salah satu alat evaluasi yang diterapkan adalah *confusion matrix*, yang menyajikan jumlah prediksi benar dan salah berdasarkan perbandingan antara data aktual dan hasil prediksi [14].

Table 1. Struktur *Confusion Matrix*

Kelas Aktual	Kelas Prediksi	
	Prediksi Positif	Prediksi Negatif
Aktual Positif	TP	FN
Aktual Negatif	FP	TN

Tabel 1 menunjukkan struktur *confusion matrix* yang digunakan sebagai dasar perhitungan beberapa matrik evaluasi [15]. Metrik yang digunakan meliputi :

#### 2.3.1 *Accuracy*

*Accuracy* ialah alat ukur proporsi prediksi benar (positif maupun negative) terhadap total data [16], dirumuskan sebagai :

$$Accuracy = \frac{(TP + TN)}{(TP + TN + FN + FP)} \times 100\% \quad (5)$$

#### 2.3.2 *Precision*

*Precision* ialah alat ukur ketepatan model dalam memprediksi kelas positif [16], dihitung dengan :

$$Precision = \frac{TP}{(TP + FP)} \times 100\% \quad (6)$$

#### 2.3.3 *Recall*

*Recall* ialah alat yang digunakan untuk menilai kemampuan model untuk menemukan seluruh data positif yang sebenarnya [16], dirumuskan sebagai :

$$Recall = \frac{TP}{(TP + FN)} \times 100\% \quad (7)$$

#### 2.3.4 *F1 Score*

*F1 Score* ialah *mean* selaras antara *precision* dan *recall*, digunakan untuk menyeimbangkan kedua matrik tersebut [16], dengan rumus :

$$F1\ Score = 2 \times \frac{Precision \times Recall}{Precision + Recall} \times 100\% \quad (8)$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. *Dataset*

Dalam mengumpulkan *dataset* digunakan data sekunder dengan mengunduh dokumen resmi berupa file pdf yang dirilis Kemenkumham di website resmi. File pdf akan dikonversikan ke dalam format excel.

Data yang digunakan sebanyak 150 data peserta seleksi penerimaan CPNS formasi penjaga tahanan di wilayah Jawa Timur. Untuk mendapatkan hasil yang objektif dan menyeluruh, proses analisis dilakukan sebanyak tiga kali dengan komposisi data latih dan data uji yang bervariasi.

Table 2. Bobot Atribut

Kode	Atribut	Bobot
TWK	TWK	-
TIU	TIU	-
TKP	TKP	-
CAT	CAT	50 %
KP	Kesehatan & Peng. Fisik	10 %
KK	Kesamaptaan & Keterampilan	30 %
W	Wawancara	10 %

Pada tabel 2 ditampilkan bobot dari 7 atribut yang akan digunakan dalam proses normalisasi data. Penentuan bobot didasarkan pada proporsi nilai dari dua komponen utama dalam seleksi CPNS, yakni SKD dan SKB.

### 3.2. Penerapan Algoritma Naive Bayes

#### 3.2.1. Penentuan Data Latih

Untuk membangun model *Naive Bayes* diperlukan data latih. Pada analisis 1 data latih digunakan sebesar 90% dari 150 data yakni dengan jumlah 135 data yang ditunjukkan pada tabel 3.

Table 3. Data Latih

No	Nama	JK	SKD			SKB				Ket
			TWK	TIU	TKP	CAT	KP	KK	W	
						Nilai	Sk 100	Sk 100	Sk 100	
1	BCP	L	95	160	200	410	92,2	93,528	100	P/L
2	AKH	L	100	135	197	445	86,4	84,868	95,278	P/L
3	RAP	L	105	140	217	445	86,6	73,525	92,222	P/L
4	IW	L	100	155	206	360	86,8	94,583	100	P/L
5	MZB	L	100	145	207	405	90	82,850	94,444	P/L
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
135	RF	L	95	130	200	335	86,6	65,035	92,778	P/TL

#### 3.2.2. Normalisasi Data Latih

Tahap selanjutnya melakukan normalisasi pada setiap data latih dan hasil normalisasi disajikan pada tabel 4.

Table 4. Normasilasi Data Latih

No	Nama	SKD				SKB						Nilai Akhir
		Skor	Sk	40%	CAT		KP	KK	W	Total	60%	
					Sk	50%						
1	BCP	455	82,727	33,09	82	41	9,22	28,06	10	88,28	52,967	86,058
2	AKH	432	78,545	31,42	89	44,5	8,64	25,46	9,528	88,13	52,877	84,295
3	RAP	462	84	33,6	89	44,5	8,66	22,06	9,222	84,44	50,664	84,264
4	IW	461	83,818	33,53	72	36	8,68	28,38	10	83,06	49,833	83,36
5	MZB	452	82,182	32,873	81	40,5	9,04	24,855	9,444	83,839	50,304	83,176
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
135	RF	425	77,273	30,909	67	33,5	8,66	19,511	9,278	70,948	42,569	73,478

Penentuan probabilitas prior data latih pada setiap kelas di sajikan pada tabel 5.

Kelas	Probabilitas Prior
P/L	0,3333333
P/TL	0,6666667

Perhitungan dapat dilakukan setelah normalisasi, hasil *mean* disajikan pada tabel 6 dan hasil standar deviasi disajikan pada tabel 7.

Mean							
Kelas	TWK	TIU	TKP	CAT	KP	KK	W
P/L	94,556	144,444	196,711	36,989	8,504	25,967	9,625
P/TL	89,167	134,389	193,711	31,828	8,580	23,514	9,369

Standar Deviasi							
Kelas	TWK	TIU	TKP	CAT	KP	KK	W
P/L	9,990	13,366	8,409	2,773	1,267	2,097	0,282
P/TL	111,569	11,823	6,531	2,275	0,234	2,097	0,325

Setelah proses pengelolaan data latih selesai, data uji dapat diolah dengan memakai 10% dari 150 data, maka didapatkan 15 data uji. Data uji disajikan pada tabel 8.

No	Nama	JK	SKD			SKB				Ket
			TWK	TIU	TKP	CAT	KP	KK	W	
						Nilai	Sk 100	Sk 100	Sk 100	
1	DPB	L	100	135	190	360	92,2	96,292	100	P/L
2	AWT	L	95	125	190	405	90,4	86,428	95,278	P/L
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	IFB	L	85	140	182	330	79,0	82,273	94,867	P/TL

Data uji juga dilakukan normalisasi data sesuai dengan bobot atributnya, hasil normalisasi disajikan pada tabel 9.

[illegible]

No	Nama	SKD					SKB					Total	60%	Nilai Akhir
		Skor	Sk	40%	CAT		KP	KK	W					
					Sk	50%				10%	30%			
15	IFB	407	74	29,6	66	33	7,9	24,682	9,487	75,069	45,041	74,641		

### 3.2.7. Hasil Probabilitas Tertinggi

Hasil normalisasi data uji akan digunakan untuk menghitung probabilitas dengan persamaan *Naive Bayes* Gaussian, lalu dikalikan dengan probabilitas prior untuk mencari probabilitas tertinggi dari setiap kelas. Hasil perhitungan disajikan pada tabel 10.

Table 10. Hasil Probabilitas Tertinggi

No	Nama	P(H). P(X H)		Data Aktual	Data Prediksi
		P/L	P/TL		
1	DPB	0,000000014058	0,0000000000045	P/L	P/L
2	AWT	0,000000022402	0,0000000000083	P/L	P/L
...	...	...	...	...	...
15	IFB	0,0000000006946	0,00000005645	P/TL	P/L

### 3.3. Analisis Hasil Penerapan Algoritma Naive Bayes

Analisis terhadap kinerja algoritma *Naive Bayes* pada penerimaan CPNS diterapkan sebanyak 3 kali dengan melakukan perbandingan data analisis disajikan pada tabel 11.

Table 11. Perbandingan Data Analisis

No	Analisis	Data Latih	Data Uji
1	Analisis 1	90% (135 data)	10% (15 data)
2	Analisis 2	80% (120 data)	20% (30 data)
3	Analisis 3	70% (105 data)	30% (45 data)

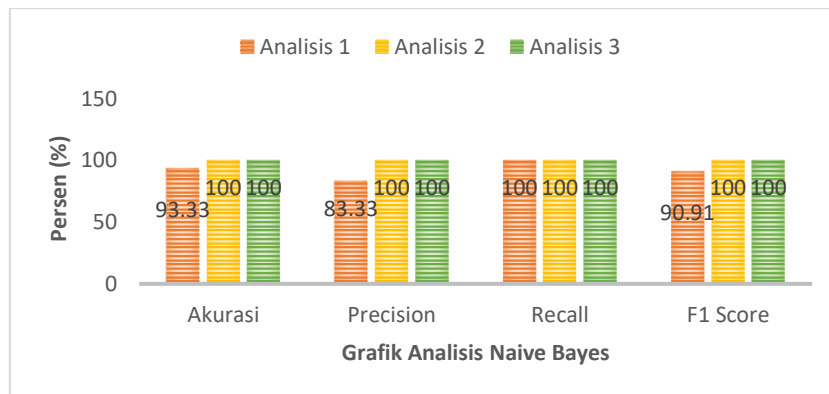
Analisis dilakukan sebanyak tiga kali dengan perbandingan berbeda-beda guna memperoleh hasil yang lebih optimal dan stabil. Pendekatan ini bertujuan untuk menghindari bias hasil evaluasi serta memastikan konsistensi kinerja algoritma dengan perbandingan data latih dan data uji.

Table 12. Hasil Evaluasi 3 Analisis Kinerja *Naive Bayes*

No	Analisis	Akurasi	Precision	Recall	F1 score
1	Analisis 1	93,33%	83,33%	100%	90,91%
2	Analisis 2	100%	100%	100%	100%
3	Analisis 3	100%	100%	100%	100%

Pada tabel 12 menunjukkan hasil evaluasi dari 3 analisis *Naive Bayes* yang telah dilakukan menggunakan perbandingan yang berbeda pada setiap analisis. Analisis 1 dengan perbandingan 90:10 menghasilkan akurasi 93,33%, *precision* 83,33%, *recall* 100% dan *f1 score* 90,91%. Analisis 2 dan analisis 3 memiliki akurasi, *precision*, *recall* dan *f1 score* 100%.





Gambar 4. Grafik Evaluasi Analisis Kinerja Pada Algoritma *Naive Bayes*

Gambar 4 menunjukkan evaluasi analisis berupa grafik. Hasil analisis menunjukkan kinerja algoritma *Naive Bayes* terhadap penerimaan CPNS formasi penjaga tahanan sangat baik dan konsisten, hal ini bisa dilihat pada hasil analisis 2 dan analisis 3 yang secara berturut menghasilkan 100% setiap evaluasinya dengan memperkecil banyaknya data latih dan memperbesar banyaknya data uji.

#### 4. KESIMPULAN

Hasil penelitian analisis algoritma *Naive Bayes* pada penerimaan CPNS Kementerian Hukum Jawa Timur tahun 2024 formasi penjaga tahanan dapat disimpulkan jika algoritma *Naive Bayes* mampu mengklasifikasi data dengan baik. Hasil evaluasi dari 3 analisis yang dilakukan sangat tinggi dimana analisis 1 dengan perbandingan 90:10 mendapat nilai akurasi 93,33%, *precision* 83,33%, *recall* 100 dan *f1 score* 90,91%, analisis 2 dengan perbandingan 80:20 dan analisis 3 dengan perbandingan 70:30 mendapat nilai 100% untuk semua evaluasi. Algoritma *Naive Bayes* sangat efektif dan layak direkomendasikan untuk memprediksi penerimaan CPNS penjaga tahanan yang akan diadakan.

#### 5. SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan sistem dengan menambah fitur tambah atribut jika bobot atribut berubah dan menambah kriteria dalam memberi keputusan jika terdapat nilai yang sama sesuai dengan aturan yang ditentukan. Serta penelitian ini diharapkan bisa membantu lembaga negara dalam memprediksi penerimaan CPNS yang akan diadakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurhikmah, "Hegemoni Tes CPNS 2024: Dampak Psikologis dan Sosial terhadap Masyarakat dalam Mencapai Kesetaraan Peluang Kerja di Sektor Publik," *Abdurrauf Science and Society*, vol. 1, no. 1, pp. 38–47, Oct. 2024, doi: 10.70742/asoc.v1i1.99.
- [2] R. D. Syah, "Metode Decision Tree Untuk Klasifikasi Hasil Seleksi Kompetensi Dasar Pada CPNS 2019 Di Arsip Nasional Republik Indonesia," *infokom*, vol. 25, no. 2, pp. 107–114, 2020, doi: 10.35760/ik.2020.v25i2.2750.
- [3] K. C. Media, H. P. sari, and D. Prabowo, "Kemenkumham Dipecah Jadi 3 Kementerian, Yusril: Supaya Lebih Fokus," KOMPAS.com. Accessed: Aug. 07, 2025. [Online]. Available: <https://nasional.kompas.com/read/2024/10/21/10271091/kemenkumham-dipecah-jadi-3-kementerian-yusril-supaya-lebih-fokus>

- [4] K. Jatim, "Pengumuman CPNS 2024." Accessed: Aug. 11, 2025. [Online]. Available: <https://jatim.kemendiknas.go.id/component/content/article/pengumuman-cpns-2024?catid=63&Itemid=101>
- [5] A. F. Watratan, A. Puspita, and D. Moeis, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 Di Indonesia," *JACOST*, vol. 1, no. 1, pp. 7–14, Jul. 2020, doi: 10.52158/jacost.v1i1.9.
- [6] I. Priyanto, E. M. Dewanti, T. Tundo, M. Nurdin, and R. Kasiono, "Penerapan Algoritma Metode Naive Bayes Untuk Penentuan Penerimaan Bantuan Program Indonesia Pintar (PIP)," *JMIJayakarta*, vol. 4, no. 2, p. 162, Apr. 2024, doi: 10.52362/jmijayakarta.v4i2.1355.
- [7] M. Irsyad and T. Fatimah, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Penerimaan Karyawan Pada PT. Ghara Indonesia Berbasis Web," vol. 3, no. 2, pp. 382–389, 2024.
- [8] W. Ningsih, B. Budiman, and I. Umami, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Menentukan Calon Penerima Beasiswa Di SMK YPM 14 Sumobito Jombang," *JTEKSIS*, vol. 4, no. 2, pp. 446–454, Jul. 2022, doi: 10.47233/jteksis.v4i2.570.
- [9] M. A. Na'im and S. Mujilawati, "Analisis Sentimen Kinerja Kepemimpinan Bupati Dari Data Komentar Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Studi: Kabupaten Lamongan)," *SNST*, vol. 13, no. 1, pp. 253–258, Nov. 2023, doi: 10.36499/psnst.v13i1.9717.
- [10] N. Rahayu, "Penerimaan Karyawan Baru Pada lembaga Perkreditan desa (LPD) Dengan Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Naive Bayes Classifier (NBC)," vol. 02, no. 01, pp. 16–24, 2021.
- [11] A. Ridwan, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus," *siskom-kb*, vol. 4, no. 1, pp. 15–21, Oct. 2020, doi: 10.47970/siskom-kb.v4i1.169.
- [12] A. Kausar, A. Irawan, Wahyuddin, and I. Fernando, "Implementasi Algoritma Naive Bayes Classifier Untuk Penilaian Kinerja Dosen," *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset dan Observasi Sistem Komputer*, vol. 10, no. 2, Art. no. 2, Aug. 2023, doi: 10.30656/prosisko.v10i2.6922.
- [13] M. Ikbal, S. Andryana, and R. T. Komala Sari, "Visualisasi dan Analisa Data Penyebaran Covid-19 dengan Metode Klasifikasi Naive Bayes," *jtik*, vol. 5, no. 4, pp. 389–394, Dec. 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i4.233.
- [14] M. Riefky and A. R. Anandayani, "Klasifikasi Persepsi Pengguna twitter Terhadap Puntutan Keringanan Pembayaran Uang Kuliah Tunggal (ukt) Pada Masa Pandemi Covid-19 Menggunakan K-Nearest Neighbor," *Seminar Nasional Official Statistics*, vol. 2020, no. 1, pp. 247–257, 2020, doi: 10.34123/semnasoffstat.v2020i1.443.
- [15] T. W. Putra and A. Triayudi, "Analisis Sentimen Pembelajaran Daring menggunakan Metode Naive Bayes, KNN, dan Decision Tree," 2022.
- [16] Ernianti Hasibuan and Elmo Allistair Heriyanto, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Amazon Shopping Di Google Play Store Menggunakan Naive Bayes Classifier," *JTS*, vol. 1, no. 3, pp. 13–24, Oct. 2022, doi: 10.56127/jts.v1i3.434.