

Penerapan Algoritma *Naive Bayes* Pada Penerimaan Santri Baru Pendidikan Pondok Pesantren

Yopi Handrianto^{1*}, Muadz Zidan AlWafi²

^{1,2}Universitas Bina Sarana Informatika
e-mail: ¹yopi.yph@bsi.ac.id, ²muadzzidan123@gmail.com

| Diterima | Direvisi | Disetujui |
|------------|------------|------------|
| 11-03-2025 | 05-05-2025 | 12-06-2025 |

Abstrak - Penerimaan santri baru merupakan tahapan penting dalam sistem pendidikan di sekolah formal maupun di pondok pesantren. Di beberapa pondok pesantren proses penerimaan santri baru sering kali dilakukan secara manual, sehingga rentan terhadap kesalahan data dan penilaian subjektif, yang menyebabkan hasil dari tes seleksi tidak akurat. Seperti yang terjadi di pesantren Shalahuddin Al-Ayyubi Kabupaten Bekasi. Penelitian ini bertujuan untuk membantu pengelola pesantren menetapkan kelulusan tes seleksi santri baru dengan menerapkan algoritma *naive bayes* dalam proses penerimaan santri baru, supaya hasil dari tes seleksi bisa lebih akurat dan terkomputerisasi. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan data awal sebanyak 47 record, yang dibagi menjadi data testing, 80% untuk data pelatihan dan 20% untuk data pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *naive bayes* mampu memberikan akurasi sebesar 88.89%, dengan precision sebesar 66,67%, recall sebesar 100% dan nilai AUC sebesar 1,000. Dari hasil prediksi, 7 santri dinyatakan diterima dan 2 santri tidak diterima. Terbukti bahwa algoritma *Naive Bayes* memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta mampu memberikan hasil prediksi yang valid dan terukur.

Kata Kunci: Penerimaan Santri Baru, Pesantren, Algoritma *Naive Bayes*

Abstract - The admission of new students is an important stage in the education system in formal schools and in Islamic boarding schools. In some Islamic boarding schools, the process of accepting new students is often carried out manually, so it is prone to data errors and subjective assessments, which causes the results of the selection test to be inaccurate. As happened at the Shalahuddin Al-Ayyubi Islamic boarding school, Bekasi Regency. This research aims to help pesantren managers determine the passing of the new student selection test by applying the *naive bayes* algorithm in the process of accepting new students, so that the results of the selection test can be more accurate and computerized. The study used quantitative training by utilizing 47 initial data, which was divided into testing data, 80% for training data and 20% for testing data. The results show that the *naive bayes* algorithm is able to provide an accuracy of 88.89%, with a precision of 66.67%, a recall of 100% and an AUC value of 1,000. From the prediction results, 7 students were declared accepted and 2 students were not accepted. It is proven that the *Naive Bayes* algorithm has a high level of accuracy and is able to provide valid and measurable prediction results

Keywords: Admission of New Students, Islamic Boarding School, *Naive Bayes*.

PENDAHULUAN

Pesantren Shalahuddin Al-Ayyubi Bekasi menghadapi tantangan dalam proses seleksi santri baru karena masih menggunakan metode manual. Hal ini menyebabkan subjektivitas dalam penilaian dan berpotensi terjadi kesalahan data. Oleh karena itu, penerapan teknologi dalam proses seleksi santri menjadi solusi yang dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi.

Sistem yang dapat mengotomatisasi proses penerimaan siswa baru menjadi semakin penting seiring dengan kemajuan teknologi informasi

(Sunarto & Rosyani, 2023), Penggunaan metode analisis berbasis algoritma dapat menjadi solusi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses penerimaan santri. *Naive Bayes* adalah metode klasifikasi yang mengacu pada teorema Bayes dan menganggap setiap atribut bersifat independen, memungkinkan setiap atribut memberikan kontribusi terhadap nilai pada variabel kelas secara terpisah (Rachman & Handayani, 2021). Kelebihan dari Algoritma *Naive Bayes* yaitu mudah diimplementasikan, memerlukan jumlah data sedikit yang dibutuhkan untuk klasifikasi dan lebih cepat

dalam perhitungan (Arfanda et al., 2021). Algoritma ini dapat digunakan untuk menganalisis berbagai kriteria penerimaan, seperti nilai tes, prestasi akademik, kehadiran dalam tes wawancara, hingga latar belakang keluarga. Dengan menerapkan Algoritma *Naïve Bayes*, pondok pesantren dapat menyaring calon santri dengan lebih akurat dan meminimalisir subjektivitas dalam proses seleksi.

Data mining merupakan salah satu konsentrasi ilmu di bidang statistika dan komputer dengan tujuan akhir melakukan ekstraksi data dari sebuah set data menggunakan metode yang cerdas, dan merubah data tersebut dalam struktur yang komprehensif untuk penggunaan lebih lanjut (Wahyuddin et al., 2016).

Terdapat berbagai teknik dalam *data mining* yang dimanfaatkan untuk menggali pola serta pengetahuan dari sekumpulan data, diantaranya : (Rahayu et al., 2018).

a. Klasifikasi (*Classification*).

Melalui metode ini, data diklasifikasikan ke dalam kelompok atau kategori tertentu berdasarkan atribut atau karakteristik yang dimilikinya. Contoh teknik yang digunakan antara lain *Decision Tree*, *Artificial Neural Network*, dan algoritma klasifikasi lainnya.

b. Regresi (*Regression*).

Regresi dimanfaatkan untuk membentuk model hubungan antara variabel independen dan dependen. Teknik ini berfungsi untuk memperkirakan nilai kontinu berdasarkan pola hubungan linier maupun non-linier di antara variabel-variabel tersebut.

c. Klastering (*Clustering*).

Klastering merupakan proses pengelompokan data ke dalam klaster berdasarkan kemiripan atribut atau fitur tertentu. Contoh metode yang termasuk dalam teknik ini adalah algoritma *K-Means* dan *Hierarchical Clustering*.

d. Asosiasi (*Association*).

Teknik ini dimanfaatkan untuk mengidentifikasi keterkaitan atau asosiasi antar item atau variabel dalam suatu himpunan data. Algoritma populer seperti *Apriori* dan *Eclat* digunakan untuk mengekstraksi aturan asosiasi dari data transaksional.

Naïve Bayes adalah metode prediktif yang memanfaatkan prinsip probabilitas sederhana berdasarkan teorema Bayes, dengan asumsi adanya independensi kuat antar variabel.. Menurut Bayes (terutama *Naïve Bayes*), independensi yang kuat pada fitur berarti bahwa ada atau tidaknya fitur lain dalam data yang sama tidak mempengaruhi fitur pada data tersebut. (Muttaqin et al., 2023)

RapidMiner, yang kini dikenal sebagai Altair Ai Studio, adalah perangkat lunak *opensource* yang digunakan sebagai solusi untuk melakukan analisis prediktif, *data mining* dan *text mining*. Untuk membantu pengguna membuat pilihan terbaik, *RapidMiner* menggunakan berbagai teknik prediksi dan deskripsi. *RapidMiner* menyediakan lebih dari 500 operator untuk keperluan *data mining*, yang mencakup fungsi *input*, *output*, pra-pemrosesan data, serta visualisasi (Dennis, 2013).

METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Mengidentifikasi permasalahan yang ingin diselesaikan. Permasalahan yang ditangani dalam penelitian ini berhubungan dengan proses penerimaan santri baru yang masih dilakukan secara manual, sehingga memerlukan sistem yang lebih efektif untuk membantu pengambilan keputusan.

2. Studi Literatur

Tahap ini melibatkan kajian terhadap literatur atau penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penerimaan santri baru dan teknik yang akan digunakan, yaitu algoritma *Naïve Bayes*.

3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi serta data yang diperlukan untuk membangun model penerimaan santri menggunakan algoritma *Naïve Bayes*.

4. Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, proses pengolahan dilakukan untuk membersihkan data, mentransformasi data, membagi data menjadi data pelatihan dan data pengujian agar sesuai dengan kebutuhan analisis menggunakan algoritma *Naïve Bayes*.

5. Menentukan Hasil Akurasi Data

Mengukur performa model *Naïve Bayes* yang telah dibuat dalam memprediksi calon santri yang layak diterima. Akurasi model dihitung untuk menilai seberapa baik model dapat bekerja dalam proses seleksi santri baru berdasarkan data yang ada.

6. Kesimpulan

Tahap terakhir adalah menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukan. Kesimpulan ini mencakup penjelasan tentang efektivitas model *Naïve Bayes* dalam membantu proses penerimaan santri serta saran untuk pengembangan sistem yang lebih baik dimasa depan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh calon santri yang mendaftar di pesantren Shalahuddin Al-Ayyubi selama periode 2023-2025. Data populasi ini mencakup data-data pendaftar seperti:

1. Nilai tes tulis (tes psikologi, akademik).
2. Nilai tes Al-Quran (hafalan, bacaan dan tajwid).
3. Hasil wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian mencakup penerapan algoritma naive bayes untuk menentukan penerimaan santri baru di pondok pesantren Shalahuddin Al-Ayyubi, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *software* Altair Ai Studio 2024.1.0, berikut data yang akan digunakan pada penelitian yang dilakukan (lihat Gambar 1).

Data yang sudah terkumpul dilakukan pre-processing data melalui beberapa tahapan, yaitu:

1. Data Cleaning

Pada tahap *data cleaning*, terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi kualitas data, seperti nilai yang hilang (*missing value*), data duplikat, dan outliers. Namun, berdasarkan hasil pemeriksaan dataset ini, tidak ditemukan adanya nilai yang hilang, data duplikat, maupun outliers.

2. Transformation Data

Tahap ini bertujuan untuk mengubah jenis format file atau tipe data dari masing-masing atribut pada dataset ini.

3. Split Data

Pembagian data menjadi dua bagian yaitu data pelatihan dan data pengujian. Pada dataset ini menggunakan rasio 80% data pelatihan dan 20% data pengujian.

Data yang sudah melewati tahap pengolahan data/pre-processing data selanjutnya diterapkan ke dalam proses model *Naive Bayes* dengan menggunakan beberapa operator seperti terlihat pada Gambar 2.

Evaluasi model menggunakan confusion matrix akan menghasilkan matrix yang terdiri dari *True Positive*, *True Negative*, *False Positive* Dan *False Negative*. Matrix tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa jumlah *True Positive (TP)* sebanyak 2, *False Negative (FN)* sebanyak 0, *False Positive (FP)* sebanyak 1 dan *True Negative (TN)* sebanyak 6. Dari data tersebut nilai *Accuracy*, *Precision* dan *Recall* dapat dihitung secara manual sebagai berikut:

$$a. Accuracy = (TP+TN)/(TP+TN+FP+FN) + (2 + 6)/(2+6+1+0) = (2 + 6)/(2+6+1+0) = 8/9 = 0,8889 = 88.89\%$$

$$b. Precision = TP/(TP+FP) + (2)/(2+1) = 2/3 = 0,6667 = 66.67\%$$

$$c. Recall = TP/(TP+FN) + (2)/(2+0) = 2/2 = 1 = 100.00\%$$

Untuk menilai kinerja algoritma *Naive Bayes*, digunakan grafik *Receiver Operating Characteristic (ROC)* dan nilai *Area Under Curve (AUC)*. ROC adalah grafik yang menunjukkan hubungan antara Rate Positif Benar (TPR) dan Rate Negatif Positif (FPR) pada berbagai nilai ambang (Lihat Gambar 4).

Terlihat pada Gambar 4 bahwa kurva hampir sempurna mendekati sudut kiri atas grafik. Hal ini menunjukkan bahwa model memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dalam membedakan antara data calon santri yang LULUS dan TIDAK LULUS.

Nilai AUC (*Area Under Curve*) yang diperoleh adalah 1.000, yang berarti bahwa model memiliki kemampuan prediksi yang sempurna, Dengan kata lain:

1. Model mampu mengidentifikasi seluruh calon santri yang benar-benar LULUS (*True Positive*) tanpa memberikan prediksi salah terhadap calon yang TIDAK LULUS (*False Positive*).

2. Nilai AUC = 1.000 menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* bekerja dengan optimal pada dataset yang digunakan.

Dengan data awal sebanyak 47 *record* yang kemudian dilakukan pembagian untuk data testing sebanyak 9 *record* terbukti algoritma *Naive Bayes* dapat menghasilkan akurasi yang sangat baik sebesar 88.89%. Yaitu 7 santri diterima dan 2 santri tidak diterima.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, algoritma *Naive Bayes* terbukti mampu memberikan hasil yang sangat baik dalam menentukan penerimaan santri baru. Dengan data awal sebanyak 47 *record*, dilakukan pembagian untuk data testing sebanyak 9 *record*. Algoritma *Naive Bayes* menghasilkan akurasi sebesar 88.89%, *Precision* sebesar 66.67%, *Recall* sebesar 100.00%, dan nilai AUC sebesar 1.000. Dari hasil prediksi, 7 santri diterima dan 2 santri tidak diterima.

Algoritma *Naive Bayes* memiliki tingkat akurasi yang tinggi serta mampu memberikan hasil prediksi yang valid dan terukur sehingga dapat dijadikan rekomendasi untuk pengambilan keputusan dalam proses penerimaan santri baru dilingkungan pondok pesantren.

Implementasi sistem prediksi berbasis algoritma *Naive Bayes* diharapkan dapat diintegrasikan kedalam sistem informasi pesantren agar pengambilan keputusan dapat dilakukan secara *real-time* dan terdokumentasi dengan baik. Selain itu, penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk pengembangan sistem rekomendasi santri baru berbasis kecerdasan buatan dimasa mendatang.

REFERENSI

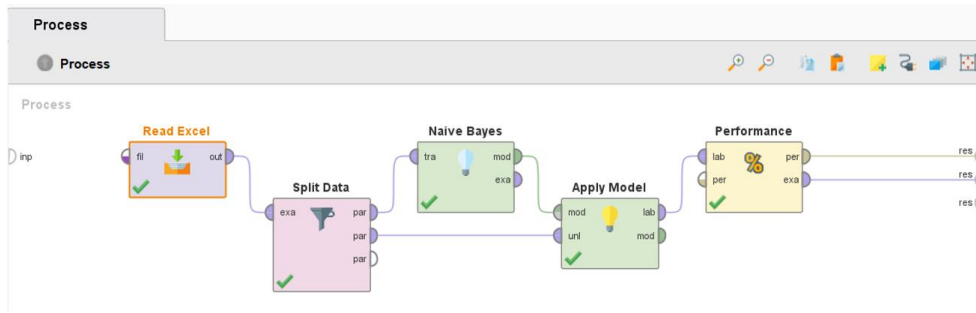
Aprilla Dennis. (2013). Belajar data mining dengan rapidminer. *Innovation and Knowledge Management in Business Globalization: Theory & Practice, Vols 1 and 2*, 5(4), 1–5. http://esjournals.org/journaloftechnology/archi ve/vol1no6/vol1no6_6.pdf%5Chttp://www.ai rccse.org/journal/nsa/5413nsa02.pdf

- Arfanda, I., Ramdhan, W., & Yusda, R. A. (2021). Naive bayes dalam menentukan penerima bantuan langsung tunai. *Digital Transformation Technology*, 1(1), 9–16. <https://doi.org/10.47709/digitech.v1i1.1091>
- Muttaqin, Widiyanto, wahyu wijaya, Mandias, Muhammad Munsarif Green Ferry Stenly Richard Pungus, A. W., Wiranti Kusuma Hapsari, S. A. H., Aslam Fatkhudin, Pasnur, E. F. B., & Mochammad Anshori, Suryani, N. S. (2023). *Pengenalan data mining* (R. Watriantos (ed.); 1st, April 2 ed., Issue July). Penerbit Yayasan Kita Menulis. [https://repository.upy.ac.id/4946/1/FullBook Pengenalan Data Mining.pdf](https://repository.upy.ac.id/4946/1/FullBook%20Pengenalan%20Data%20Mining.pdf)
- Rachman, R., & Handayani, R. N. (2021). Klasifikasi algoritma naive bayes dalam memprediksi tingkat kelancaran pembayaran sewa teras umkm. *Jurnal Informatika*, 8(2), 111–122. <https://doi.org/10.31294/ji.v8i2.10494>
- Rahayu, P., Sudipa, I. G. I., Suryani, Surachman, A., Ridwan, A., Darmawiguna, I. G. M., Sutoyo, M., Slamet, I., Harlina, S., & May Sanjaya, I. M. (2018). *Buku ajar data mining* (Vol. 1, Issue January 2024). https://www.researchgate.net/publication/377415198_BUKU_AJAR_DATA_MINING
- Sunarto, J. B., & Rosyani, P. (2023). Perancangan sistem informasi penerimaan peserta didik baru di mi al-hidayah arco berbasis web. *LOGIC: Jurnal Ilmu Komputer ...*, 25(2), 73–79. <https://journals.upi-yai.ac.id/index.php/TEKINFO/article/view/3936/2988>
- Wahyuddin, Rismayani, Sihotang, jay I., Aisa, S., Gunawan, H., Masturoh, N. T. S., Radiyah, U., Harlina, Z. G. S., & Muslihi, M. T. (2016). Data warehouse dan data mining. In *GAES-PACE Book Publisher* (Issue January). Penerbit Yayasan Kita Menulis. https://www.researchgate.net/publication/377494554_Data_Warehouse_dan_Data_Mining

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I |
|----|----|------------------------------|-----------------|-------------------|---------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| 1 | NO | NAMA | TES TULIS AGAMA | TES TULISPSIKOLOG | TES WAWANCARA | TES HAFALAN | TES TAJWID | TES TILAWAH | HASIL |
| 2 | 1 | KUMARA JIBRANI AL-GHIFARI | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | TIDAK LULUS |
| 3 | 2 | MAULANA LUTHAN SYAFIQ | 40 | 35 | 80 | 80 | 75 | 75 | LULUS |
| 4 | 3 | DEWA NAUFAL RAFA BAZLA | 35 | 25 | 85 | 75 | 70 | 70 | LULUS |
| 5 | 4 | MUHAMMAD LABIB | 40 | 40 | 85 | 75 | 75 | 75 | LULUS |
| 6 | 5 | SATRIA PRABASWARA | 40 | 45 | 90 | 70 | 70 | 80 | LULUS |
| 7 | 6 | MUHAMMAD REYVAN ARSHAVIN | 20 | 25 | 70 | 60 | 50 | 50 | TIDAK LULUS |
| 8 | 7 | NAUFAL FAJRI NUZULA | 45 | 40 | 90 | 75 | 75 | 75 | LULUS |
| 9 | 8 | AHMAD HISYAM NAUFAL | 40 | 50 | 80 | 85 | 80 | 80 | LULUS |
| 10 | 9 | ABDURRAHMAN RAFI | 35 | 40 | 80 | 75 | 70 | 85 | LULUS |
| 11 | 10 | DAWAM MUNAIAT | 25 | 40 | 85 | 60 | 65 | 65 | LULUS |
| 12 | 11 | MUHAMMAD IBNU ABBAS | 25 | 30 | 75 | 60 | 60 | 65 | LULUS |
| 13 | 12 | M. IBNU KHALIS HABSORO | 30 | 35 | 80 | 70 | 70 | 70 | LULUS |
| 14 | 13 | ILYAS IBNU AENUROFIQ | 40 | 40 | 75 | 75 | 75 | 70 | LULUS |
| 15 | 14 | ABDUS SAMI | 40 | 45 | 85 | 80 | 75 | 75 | LULUS |
| 16 | 15 | SYIHAB AL-HAFIZ | 40 | 40 | 75 | 75 | 75 | 70 | LULUS |
| 17 | 16 | ADLY MUHAMMAD DZIKRI | 40 | 40 | 80 | 75 | 70 | 70 | LULUS |
| 18 | 17 | ZAIS ALKHOIR | 30 | 20 | 70 | 55 | 55 | 60 | TIDAK LULUS |
| 19 | 18 | MUHAMMAD NIZAM AL GHIFARI | 20 | 20 | 70 | 50 | 60 | 50 | TIDAK LULUS |
| 20 | 19 | SATRIA MAHARDIKA HIDAYAT | 40 | 40 | 85 | 80 | 75 | 75 | LULUS |
| 21 | 20 | HAIKAL FAJAR SYA'BAN | 45 | 50 | 85 | 80 | 80 | 75 | LULUS |
| 22 | 21 | MUHAMMAD LAFIFUDIN MU'TASHAM | 40 | 30 | 80 | 70 | 60 | 70 | LULUS |
| 23 | 22 | ZIYAD ALKHIYAR | 20 | 25 | 70 | 70 | 50 | 50 | LULUS |
| 24 | 23 | AZZAM FATHIN AL FARISI | 35 | 35 | 80 | 70 | 75 | 75 | LULUS |
| 25 | 24 | GHOZY FATHIN AL VARO | 40 | 45 | 80 | 70 | 70 | 75 | LULUS |
| 26 | 25 | MUHAMMAD MAHAREZA DWI PUTRA | 45 | 50 | 85 | 70 | 70 | 70 | LULUS |
| 27 | 26 | ARMEN HALIM NGER | 50 | 40 | 75 | 80 | 75 | 75 | LULUS |
| 28 | 27 | FAUZAN ABDURRAZAK | 45 | 50 | 85 | 60 | 70 | 70 | LULUS |
| 29 | 28 | ARSAHNDY ALFARIZI | 40 | 45 | 80 | 70 | 70 | 75 | LULUS |
| 30 | 29 | MUHAMMAD LINGGATRY SYAHPUTRA | 20 | 20 | 55 | 55 | 60 | 50 | TIDAK LULUS |
| 31 | 30 | IBRAHIM IRSYAD ALTANSYAH | 20 | 20 | 70 | 50 | 70 | 55 | TIDAK LULUS |
| 32 | 31 | MUHAMMAD AZZAM KHOIRULLAH | 20 | 20 | 55 | 55 | 50 | 70 | TIDAK LULUS |
| 33 | 32 | AMMAR | 15 | 20 | 60 | 70 | 50 | 50 | TIDAK LULUS |
| 34 | 33 | MUHAMMAD ABDULLAH HANIF | 40 | 45 | 70 | 80 | 70 | 70 | LULUS |
| 35 | 34 | MUHAMMAD RASYID ALBAIHAQI | 30 | 35 | 70 | 70 | 70 | 75 | LULUS |
| 36 | 35 | DZAKY ACHMAD | 20 | 20 | 50 | 70 | 55 | 55 | TIDAK LULUS |
| 37 | 36 | SAYYID ABDULLAH AZZAM | 15 | 20 | 70 | 55 | 60 | 50 | TIDAK LULUS |
| 38 | 37 | MUHAMMAD SYAMIL ABDULLAH | 30 | 20 | 50 | 50 | 70 | 50 | TIDAK LULUS |
| 39 | 38 | LUTHFI SAKHI ZAIDAN | 30 | 15 | 70 | 50 | 55 | 50 | TIDAK LULUS |
| 40 | 39 | AHMAD SYAHRUL RAMADHAN | 40 | 30 | 75 | 70 | 60 | 70 | LULUS |
| 41 | 40 | REI FATHAN ATTAYA ZAMBIEK | 45 | 40 | 80 | 75 | 70 | 70 | LULUS |
| 42 | 41 | UMAR SOBRUN JAMILAN | 30 | 25 | 75 | 70 | 70 | 60 | LULUS |
| 43 | 42 | MUHAMMAD AZZAM | 30 | 40 | 70 | 80 | 70 | 70 | LULUS |
| 44 | 43 | ANAS NUR IMANSYAH | 40 | 40 | 75 | 70 | 60 | 60 | LULUS |
| 45 | 44 | MUHAMMAD FADLAN | 35 | 45 | 80 | 70 | 70 | 70 | LULUS |
| 46 | 45 | ALTHAF FAUZI RAHMAN | 45 | 40 | 75 | 70 | 75 | 75 | LULUS |
| 47 | 46 | AHMAD IBN FAUZI | 50 | 45 | 80 | 75 | 80 | 75 | LULUS |
| 48 | 47 | RIDHO HADI NUGRAHA | 40 | 45 | 75 | 70 | 75 | 75 | LULUS |
| 49 | | | | | | | | | |

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 1. Data Penelitian



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

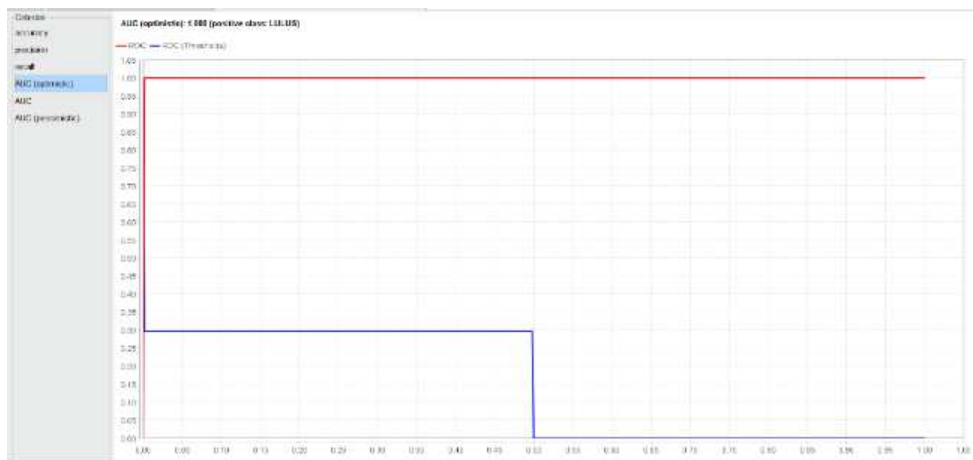
Gambar 2. *Process Model Naive Bayes*

The screenshot shows a 'PerformanceVector (Performance)' window with a 'Table View' selected. It displays the following confusion matrix and performance metrics:

| | true TIDAK LULUS | true LULUS | class precision |
|-------------------|------------------|------------|-----------------|
| pred. TIDAK LULUS | 2 | 1 | 66.67% |
| pred. LULUS | 0 | 6 | 100.00% |
| class recall | 100.00% | 85.71% | |

Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 3. *Confusion Matrix*



Sumber: Hasil Penelitian (2024)

Gambar 4. *Kurva ROC*