

Implementasi Data Mining Metode Naïve Bayes Untuk Prediksi Kelayakan Pendoror di UDD PMI Kota Jambi

Novhirtamely Kahar¹, Besse Eka Mardiana Putri²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Nurdin Hamzah, Jambi, Indonesia
Email: novhirtamelykahar@unh.ac.id, ekajambi19@gmail.com

Article Information

Article history

Received 16 Februari 20236

Revised 17 Maret 2026

Accepted 20 April 2026

Available 30 April 2026

Keywords

Data Mining

Naïve Bayes

Classification

Blood Donor Eligibility

Orange Data Mining

Corresponding Author:

Novhirtamely Kahar

Program Studi Teknik Informatika,

Fakultas Ilmu Komputer,

Universitas Nurdin Hamzah,

Jambi, Indonesia

Email:

novhirtamelykahar@unh.ac.id

Abstract

The Blood Donation Unit (UDD) of Palang Merah Indonesia Kota Jambi plays a significant role in maintaining the availability of safe, adequate, and eligible blood supplies for patients in need. One of the major challenges faced by the institution is that the process of determining donor eligibility is still conducted manually and depends heavily on medical staff examinations and subjective assessments, which can lead to inefficiency, longer waiting times, and inconsistencies in decision-making. Therefore, a predictive system is needed to assist medical personnel in determining donor eligibility more quickly, accurately, and objectively. This study aims to implement data mining techniques using the Naïve Bayes algorithm to predict the eligibility status of blood donors at UDD PMI Kota Jambi. The dataset used in this research consists of historical donor records containing several important attributes, including age, gender, body weight, blood pressure, hemoglobin level, and donor history, which are analyzed to generate eligibility predictions effectively.

Keywords: Data Mining, Naïve Bayes, Classification, Blood Donor Eligibility, Orange Data Mining.

Abstrak

Unit Donor Darah (UDD) Palang Merah Indonesia Kota Jambi memiliki peran penting dalam menjaga ketersediaan stok darah yang aman, cukup, dan layak digunakan bagi masyarakat yang membutuhkan. Salah satu permasalahan yang dihadapi adalah proses penentuan kelayakan calon pendonor yang masih dilakukan secara manual dan sangat bergantung pada pemeriksaan petugas medis, sehingga berpotensi menyebabkan ketidakefisienan, keterlambatan pelayanan, serta ketidakonsistenan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem prediksi yang dapat membantu petugas dalam menentukan kelayakan calon pendonor secara lebih cepat, akurat, dan objektif. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan teknik data mining menggunakan algoritma Naïve Bayes dalam memprediksi kelayakan calon pendonor darah di UDD PMI Kota Jambi. Data yang digunakan berupa data historis calon pendonor yang mencakup beberapa atribut penting, seperti usia, jenis kelamin, berat badan, tekanan darah, kadar hemoglobin, dan riwayat donor, yang dianalisis untuk menghasilkan prediksi kelayakan donor secara efektif dan efisien.

Kata Kunci: Data Mining, Naïve Bayes, Klasifikasi, Pendonor Darah, Orange Data Mining

Copyright©2026 Novhirtamely kahar and Besse Eka Mardiana Putri

This is an open access article under the [CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



1. Pendahuluan

Ketersediaan suplai darah yang tercukupi serta terjamin keamanannya memegang peranan krusial dalam sektor kesehatan masyarakat. Pada UDD PMI Kota Jambi, tahapan penyingkapan calon pendonor wajib dilakukan secara cermat demi memastikan kualitas darah steril dari berbagai risiko medis. Kendati demikian, mekanisme penyeleksian saat ini umumnya masih dijalankan secara konvensional yang bertumpu pada observasi fisik langsung dan rekam jejak penilaian petugas. Prosedur semacam ini tidak hanya memakan durasi yang relatif panjang, tetapi juga rentan terhadap kekeliruan manusia (*human error*) dalam menetapkan status keputusan [1],[2].

Mengintegrasikan teknologi pengolahan data melalui pendekatan *data mining* menjadi alternatif solusi strategis guna menggali wawasan berharga dari arsip historis pendonor [3],[4]. Salah satu algoritma klasifikasi yang populer dan efektif adalah *Naïve Bayes*, yang landasan kerjanya mengadopsi teorema probabilitas Bayes dengan asumsi bahwa setiap variabel bersifat saling bebas (*independent*). Keunggulan pendekatan ini terletak pada efisiensi komputasi yang tinggi serta kemampuannya menyajikan estimasi akurasi yang memadai [5],[6].

Riset ini berfokus pada perancangan model prediktif untuk menilai kelayakan donor darah dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes* berbasis basis data historis UDD PMI Kota Jambi. Diharapkan, keluaran dari penelitian ini mampu berfungsi sebagai instrumen pendukung keputusan manajerial yang akurat guna mengoptimalkan tahapan skrining pendonor [5],[10].

2. Kajian Terdahulu

Kajian terdahulu merupakan bagian penting dalam penelitian karena memberikan landasan teoretis serta gambaran mengenai penelitian-penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik yang dikaji. Melalui kajian terdahulu, peneliti dapat memahami perkembangan penerapan metode klasifikasi dalam data mining, khususnya penggunaan algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi dan mengklasifikasikan data pada berbagai bidang [7],[13]. Selain itu, kajian ini juga membantu menunjukkan posisi penelitian yang dilakukan serta kontribusi yang ingin diberikan terhadap penelitian sebelumnya.

Algoritma *Naïve Bayes* dapat digunakan secara efektif sebagai metode klasifikasi dalam membangun sistem pendukung keputusan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *Naïve Bayes* mampu mengklasifikasikan data dengan tingkat akurasi yang cukup baik melalui perhitungan probabilitas sederhana [6],[15]. Penelitian ini menjadi acuan utama dalam memahami tahapan penerapan *Naïve Bayes*, mulai dari proses pra-pengolahan data, pembentukan model klasifikasi, hingga evaluasi hasil menggunakan confusion matrix.

Penelitian lain yang membahas penerapan *Naïve Bayes* dalam bidang kesehatan menunjukkan bahwa metode ini efektif digunakan untuk memprediksi kondisi atau status tertentu berdasarkan data historis pasien. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa atribut-atribut kesehatan memiliki pengaruh yang signifikan dalam menentukan hasil klasifikasi, serta *Naïve Bayes* mampu menghasilkan prediksi yang akurat dan konsisten [8],[20]. Hal ini membuktikan bahwa metode *Naïve Bayes* relevan digunakan dalam pengambilan keputusan di bidang pelayanan kesehatan.

Berdasarkan kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa algoritma Naïve Bayes memiliki kinerja yang baik dalam proses klasifikasi data dan telah banyak diterapkan pada berbagai bidang, termasuk kesehatan [18]. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan metode Naïve Bayes untuk membangun model prediksi kelayakan pendonor darah di UDD PMI Kota Jambi sebagai bentuk pengembangan dan penerapan metode klasifikasi data mining dalam mendukung proses pengambilan keputusan.

3. Metodologi Penelitian

3.1. Jenis Dan Pendekatan Penelitian

Studi ini merupakan riset terapan (*applied research*) berpendekatan kuantitatif yang bertujuan menerapkan teknik *data mining* guna menyelesaikan permasalahan nyata pada sektor pelayanan kesehatan [16]. Pendekatan kuantitatif dipilih karena penelitian ini mengolah data numerik dan kategorikal yang dianalisis secara statistik demi menghasilkan model prediksi kelayakan pendonor. Metode klasifikasi yang diusung dalam penelitian ini adalah algoritma *Naïve Bayes*, yang dipilih karena memiliki tingkat akurasi yang baik, proses perhitungan yang sederhana, serta mampu bekerja secara efektif pada data berukuran besar [5],[7]. Metode ini digunakan untuk mengklasifikasikan calon pendonor darah ke dalam dua kategori, yaitu layak dan tidak layak, berdasarkan atribut kesehatan yang dimiliki.

3.2. Tahapan Penelitian

Alur riset ini mengacu pada kerangka kerja *Knowledge Discovery in Database* (KDD) yang lazim digunakan dalam proses *data mining* [20]. Tahap awal adalah pengumpulan data, yaitu mengumpulkan data historis calon pendonor darah yang diperoleh dari Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Jambi. Data tersebut mencakup beberapa atribut yang berhubungan dengan kelayakan pendonor, seperti usia, jenis kelamin, berat badan, tekanan darah, kadar hemoglobin, serta riwayat donor. Data yang terkumpul selanjutnya digunakan sebagai bahan utama dalam proses analisis dan pembentukan model klasifikasi.

Tahap pra-pengolahan data (*preprocessing*) merupakan fase krusial karena kualitas data sangat memengaruhi hasil klasifikasi [7]. Implementasi sistem klasifikasi dilakukan menggunakan perangkat *Orange Data Mining* berbasis *visual programming* untuk mempermudah pengolahan data, pembentukan model, serta evaluasi hasil secara terintegrasi.

Tahap selanjutnya adalah penerapan algoritma Naïve Bayes untuk membangun model klasifikasi. Algoritma Naïve Bayes bekerja berdasarkan Teorema Bayes dengan asumsi bahwa setiap atribut bersifat independen satu sama lain [5],[15]. Secara matematis, rumus dasar Naïve Bayes dinyatakan sebagai berikut:

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

di mana:

- $P(C | X)$ adalah probabilitas suatu data X termasuk ke dalam kelas C ,
- $P(X | C)$ adalah probabilitas data X muncul pada kelas C ,
- $P(C)$ adalah probabilitas awal (prior) kelas C ,

- $P(X)$ adalah probabilitas data X .

Karena $P(X)$ bernilai sama untuk setiap kelas, maka proses klasifikasi cukup membandingkan nilai $P(X | C) P(C)$ untuk masing-masing kelas. Untuk data dengan banyak atribut, perhitungan probabilitas dilakukan dengan rumus:

$$P(C | X) \propto P(C) \prod_{i=1}^n P(x_i | C) \quad (2)$$

di mana x_i merupakan atribut ke- i dari data X , dan n adalah jumlah atribut yang digunakan.

Tahap terakhir adalah evaluasi dan analisis hasil. Evaluasi model dilakukan menggunakan data pengujian dengan mengukur performa model melalui *confusion matrix*, yang menghasilkan nilai akurasi, *precision*, *recall*, dan *F-measure*. Hasil evaluasi ini kemudian dianalisis untuk menafsirkan kinerja model klasifikasi serta melihat sejauh mana algoritma Naïve Bayes mampu memprediksi kelayakan calon pendonor darah. Analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai efektivitas model dalam mendukung proses seleksi pendonor di UDD PMI Kota Jambi.

3.3. Implementasi Sistem

Implementasi sistem klasifikasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan tools Orange Data Mining, yang merupakan perangkat lunak data mining berbasis visual programming. Orange digunakan untuk mempermudah proses pengolahan data, pembangunan model, serta evaluasi hasil klasifikasi secara terintegrasi.

Dalam proses implementasi, dataset dibagi menjadi data training dan data testing. Data training digunakan untuk membangun model Naïve Bayes, sedangkan data testing digunakan untuk menguji kemampuan model dalam memprediksi data yang belum pernah diproses sebelumnya. Pembagian data ini bertujuan untuk memastikan bahwa model yang dihasilkan memiliki kemampuan generalisasi yang baik.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pra -Pengolahan Data

Pra-pengolahan data merupakan tahap penting dalam penelitian ini karena kualitas data sangat memengaruhi hasil klasifikasi [7]. Pada tahap ini, data calon pendonor darah terlebih dahulu dibersihkan dari data yang tidak lengkap, data kosong, serta data yang tidak valid agar tidak memengaruhi kinerja model.

Selain itu, dilakukan transformasi data untuk menyesuaikan format atribut dengan kebutuhan algoritma Naïve Bayes. Transformasi ini meliputi pengelompokan nilai numerik ke dalam kategori tertentu serta penyesuaian tipe data, sehingga data siap digunakan dalam proses klasifikasi menggunakan Orange Data Mining, seperti pada Gambar 1 dan Gambar 2. Data Training bersumber dari UDD PMI Kota Jambi. Sedangkan data pengujian berjumlah 50 data uji, seperti pada Gambar 3.

PENERAPAN DATA MINING UNTUK MODEL PREDIKSI LAYAK DAN TIDAK LAYAK PENDONOR MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES DI UDD PMI KOTA JAMBI						
Data Training						
NO	NAMA	KATEGORI UMUR	KATEGORI HB	KATEGORI HB	KATEGORI TENSI	STATUS
1	MUHAMMAD IRFANO	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
2	M. UMAR DESAINERY	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
3	RANDI SYAPUTRA	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
4	ABITU AHMAD M	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
5	ERI TAUFIK	Muda	Normal	Tinggi	Tinggi	TIDAK LAYAK
6	FERMICO BOYKE	Muda	Normal	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
7	MUHAMMAD NAUFAL	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
8	HALIMAH JUFRI	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
9	ADI WIBOWO	Muda	Normal	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
10	IVANSYAH	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
11	MUHAMMAD SURYANI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
12	ZE A UL MAKSUM	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
13	ERIKA MAHARANI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
14	SUNODIK	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
15	SUCIPTO	Tua	Normal	Rendah	Normal	TIDAK LAYAK
16	RUDI KARYAWAN	Muda	Tinggi	Rendah	Normal	TIDAK LAYAK
17	FAARTONO	Tua	Normal	Rendah	Normal	TIDAK LAYAK
18	NANI ELIZABET	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
19	BINMI SYAHELL	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
20	ABDULLAH HAMDAN	Muda	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
21	FAUZAN NAZZAR PUTRA	Tua	Normal	Rendah	Normal	TIDAK LAYAK
22	ARI SASUSISA	Tua	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
23	BUDIONO	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
24	AHMAD RIFAAT	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
25	ZAHERA	Muda	Normal	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
26	FINATARITA	Tua	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
27	ANDRIE ARDIANSYAH	Tua	Normal	Normal	Normal	LAYAK
28	MUSTOPA ATMAYA	Muda	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
29	ANGGITA ABIAAMKAR	Muda	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
30	ADE FAUZAN PUTRA	Muda	Normal	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
31	MUHAMMAD YUSUF	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
32	FARMANSYAH	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
33	ANDRA BAYU BRAWAN	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
34	SERLY OKTAVIANI	Muda	Normal	Rendah	Tinggi	TIDAK LAYAK
35	BERNAD JANGUNAN	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
36	FITRIA LATIP	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
37	M.YUSUF	Tua	Normal	Normal	Normal	LAYAK
38	NADYA AMALIA YULIANTI	Muda	Normal	Normal	Tinggi	TIDAK LAYAK
39	DIMAS SATRIOTOMO	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
40	UTUFIO	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
41	RIDWAN AMIN	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
42	FRANCEN	Muda	Tinggi	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
43	NOVA ISKANDAR	Tua	Tinggi	Rendah	Tinggi	TIDAK LAYAK
44	DEWI LESTARI	Muda	Tinggi	Rendah	Rendah	TIDAK LAYAK
45	ENDANG WARISZKI	Muda	Tinggi	Rendah	Rendah	TIDAK LAYAK

Gambar 1. Data Training 100 Data (Data 1 – 45)

A	B	C	D	E	F	G
46	ERIKHA MAHARANI	Muda	Normal	Rendah	Tinggi	TIDAK LAYAK
47	AMMAN	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
48	REZA BEA C	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
49	MUJI MORTA	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
50	AHMAD ZULFIKRI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
51	FAHRUL IRAWAN	Tua	Normal	Normal	Tinggi	TIDAK LAYAK
52	WENDY NANDA PRATAMA	Muda	Tinggi	Normal	Tinggi	TIDAK LAYAK
53	DORA PERMATA BUNDA	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
54	ALIF RIANDI	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
55	JUNITA HERAWATI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
56	ANNA KARIM	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
57	HARYANTO	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
58	MARTA SUNDARI S	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
59	WILLI BASTARI	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
60	WIDYA NITA S	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
61	ABDUL MUHDIN	Muda	Normal	Rendah	Tinggi	TIDAK LAYAK
62	SRI MARISSA	Muda	Normal	Rendah	Tinggi	TIDAK LAYAK
63	ZULFAN EFENDI	Tua	Tinggi	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
64	NORMAN YACKSEN	Muda	Tinggi	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
65	ZAHARA AGUSTINA	Tua	Normal	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
66	NURDIN	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
67	FAJAR ABDUL KHOLIQ	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
A	B	C	D	E	F	G
68	DENY BUDIMAN	Tua	Normal	Normal	Normal	LAYAK
69	SABAR MS	Tua	Normal	Normal	Normal	LAYAK
70	JUJUNA	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
71	CORI AMINOWITA	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
72	PRATIWI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
73	AGUS SAPUTRA	Muda	Tinggi	Normal	Tinggi	TIDAK LAYAK
74	YUDHI ABDULLAH	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
75	BONA PANGIZUTAN	Muda	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
76	TRI SUBHANTORO	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
77	JAMALIUS	Tua	Tinggi	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
78	PAMUNGKAS TRI SATRIO	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
79	ARJUNA	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
80	HARDIAN	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
81	MUHAMMAD RAVHAN	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
82	M FADLIL R	Muda	Normal	Normal	Rendah	TIDAK LAYAK
83	T M T SIMANJUNTAK	Tua	Tinggi	Normal	Tinggi	TIDAK LAYAK
84	PARYANTO	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
85	SALSABILA AURELIA AMIRZAN	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
86	PUTRI REGINA AULIA	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
87	M IHSAN ARDIANTO	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
88	PUTRI WULANDARI	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
89	WIRA ARDIANSYAH	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
90	VRIDIMAN	Muda	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
91	NURHADESMIA	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
A	B	C	D	E	F	G
92	LESTARI	Muda	Tinggi	Rendah	Tinggi	TIDAK LAYAK
93	SUWARDI	Tua	Tinggi	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
94	MISKARINA	Muda	Normal	Tinggi	Rendah	TIDAK LAYAK
95	IBS NIYATI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
96	RINA PERONIKA	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
97	RICA FAJAR SARI	Tua	Tinggi	Normal	Normal	LAYAK
98	TIARA RIRIN LESTARI	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
99	JULIAH	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK
100	JULI ANDIRA	Muda	Normal	Normal	Normal	LAYAK

Gambar 2. Data Training 100 Data (Data 46 - 100)

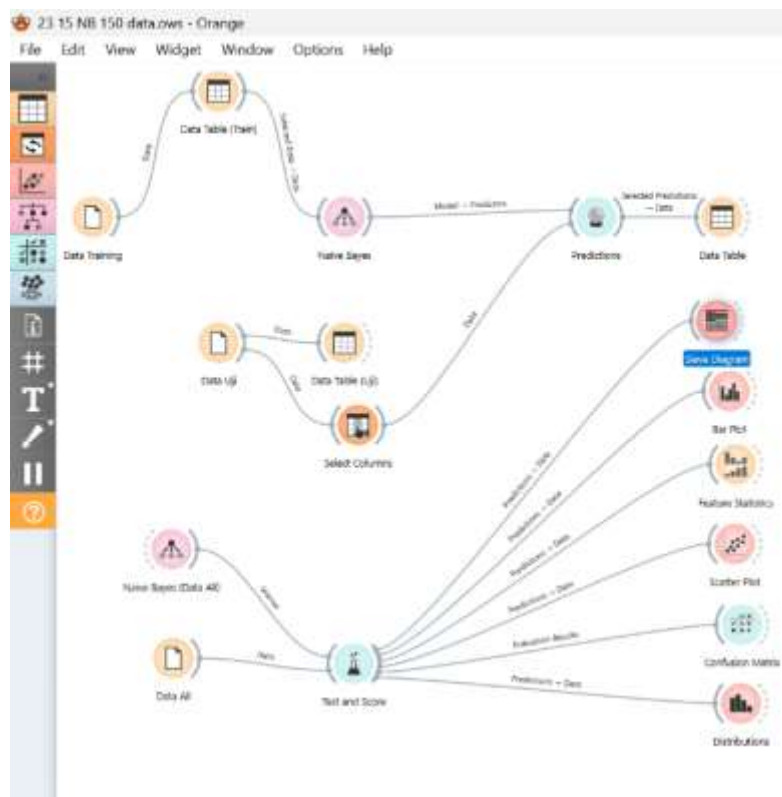
101	EKI MAHENDRA	TUA	Normal	Tinggi	Normal
102	DIDI CAHYADI	TUA	Tinggi	Tinggi	Tinggi
103	M NUR GHOFUR	TUA	Normal	Normal	Normal
104	AMAT TOCHAINI	TUA	Normal	Normal	Normal
105	M SURYADI	MUDA	Normal	Normal	Normal
106	FEBRIANTO	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
107	DWIKI AULIA	MUDA	Normal	Normal	Normal
108	HARI WIBOWO	TUA	Normal	Tinggi	Normal
109	M SABARUDIN	TUA	Tinggi	Tinggi	Rendah
110	ERI TAUFIK	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
111	FERMICO BOYKE	MUDA	Normal	Normal	Normal
112	ALHIDAYAT	MUDA	Normal	Normal	Normal
113	HAMZAH EFENDI	TUA	Tinggi	Normal	Normal
114	OKKY KURNIAWAN	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
115	RAFI	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
116	ROCKY SEPRIANDA	MUDA	Normal	Normal	Normal
117	SARMAN	MUDA	Normal	Normal	Normal
118	M KHOIRUL ROZIQ	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
119	JANANU RAGADI	MUDA	Normal	Normal	Normal
120	FRANCEN	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
121	NOVA ISKANDAR	TUA	Tinggi	Normal	Rendah
122	DEWI LESTARI	MUDA	Normal	Rendah	Normal
123	ENDANG WARISZKI	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
124	ERIKA MAHARANI	MUDA	Normal	Rendah	Normal
125	AAN MUBAROK	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
126	TIRA AGNESIA	MUDA	Normal	Normal	Normal
127	ZULKIFLI	MUDA	Normal	Normal	Tinggi
128	NISRINA HANIFAH	MUDA	Normal	Normal	Tinggi
129	MURTI SARI UTAMI	MUDA	Normal	Rendah	Normal
130	TANTO HARTANTO	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
131	RICO SEPTIAN	MUDA	Normal	Normal	Normal
132	LILI MAILIZA	MUDA	Normal	Rendah	Rendah
133	RIAN FERI SADDI	MUDA	Normal	Rendah	Normal
134	NAZLIA LARASHITA	MUDA	Normal	Normal	Normal
135	KIERY RUGUN	MUDA	Tinggi	Normal	Normal
136	LULUK AULIA	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
137	SERLY OKTAVIANI	MUDA	Normal	Normal	Normal
138	VIZA KHARIYAH	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
139	INTAN FAIZATUN	MUDA	Normal	Rendah	Normal
140	SHEILA FATMIATI	MUDA	Tinggi	Rendah	Rendah
141	ABDUL MUHDIN	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
142	SRI MARISSA	MUDA	Normal	Normal	Normal
143	ZULFAN EFENDI	TUA	Tinggi	Rendah	Rendah
144	NORMAN YACKSEN	MUDA	Tinggi	Tinggi	Rendah
145	ZAHARA AGUSTINA	TUA	Normal	Tinggi	Normal
146	EKO PANDIO	TUA	Tinggi	Normal	Tinggi
147	LESTARI	MUDA	Normal	Rendah	Normal
148	SUWARDI	TUA	Tinggi	Rendah	Tinggi
149	MISKARINA	MUDA	Normal	Normal	Normal
150	DYAH ASTARIK	TUA	Normal	Tinggi	Normal

Gambar 3. Sumber Data Testing/Uji Coba 50 Data

4.3. Implementasi Naïve Bayes di Orange

Penerapan metode Naïve Bayes dilakukan menggunakan widget Naïve Bayes yang tersedia pada tools Orange Data Mining. Dataset yang telah melalui tahap pra-pengolahan dimasukkan ke dalam sistem, kemudian ditetapkan atribut sebagai fitur dan status kelayakan pendonor sebagai kelas target.

Data training digunakan untuk membentuk model klasifikasi dengan menghitung probabilitas setiap atribut terhadap masing-masing kelas. Selanjutnya, data testing digunakan untuk menguji performa model dalam mengklasifikasikan data baru, sehingga dapat diketahui tingkat keakuratan metode Naïve Bayes dalam memprediksi kelayakan pendonor darah, seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Implementasi data di App ORANGE

4.4. Evaluasi Model

Evaluasi Evaluasi model dilakukan untuk mengetahui tingkat kinerja model klasifikasi melalui pemanfaatan *confusion matrix* yang dihasilkan oleh *Orange Data Mining* guna menghitung nilai akurasi, *precision*, *recall*, dan *F-measure* sebagai indikator performa [18].

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model *Naïve Bayes* mampu mengklasifikasikan data pendonor ke dalam kategori layak dan tidak layak dengan tingkat akurasi yang baik. Hal ini membuktikan bahwa metode tersebut efektif digunakan dalam memprediksi kelayakan pendonor berdasar atribut kesehatan yang tersedia [10],[18], seperti pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8.

Data Table - Orange

Info
50 instances (no missing data)
4 features
No target variable.
1 meta attribute

Variables
☒ Show variable labels (if present)
☐ Visualize numeric values
☒ Color by instance classes

Selection
☒ Select full rows

Restore Original Order

Naive Bayes

	Naive Bayes	KATEGORI UMUR	KATEGORI BB	KATEGORI HB	KATEGORI TENDI
1	TIDAK LAYAK	TUA	Normal	Tinggi	Normal
2	TIDAK LAYAK	TUA	Tinggi	Tinggi	Tinggi
3	LAYAK	TUA	Normal	Normal	Normal
4	LAYAK	TUA	Normal	Normal	Normal
5	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
6	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
7	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
8	TIDAK LAYAK	TUA	Normal	Tinggi	Normal
9	TIDAK LAYAK	TUA	Tinggi	Tinggi	Rendah
10	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
11	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
12	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
13	LAYAK	TUA	Tinggi	Normal	Normal
14	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
15	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
16	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
17	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
18	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
19	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
20	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Tinggi	Normal
21	TIDAK LAYAK	TUA	Tinggi	Normal	Rendah
22	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Normal
23	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
24	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Normal
25	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
26	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal

Data Table - Orange

Info
50 instances (no missing data)
4 features
No target variable.
1 meta attribute

Variables
☒ Show variable labels (if present)
☐ Visualize numeric values
☒ Color by instance classes

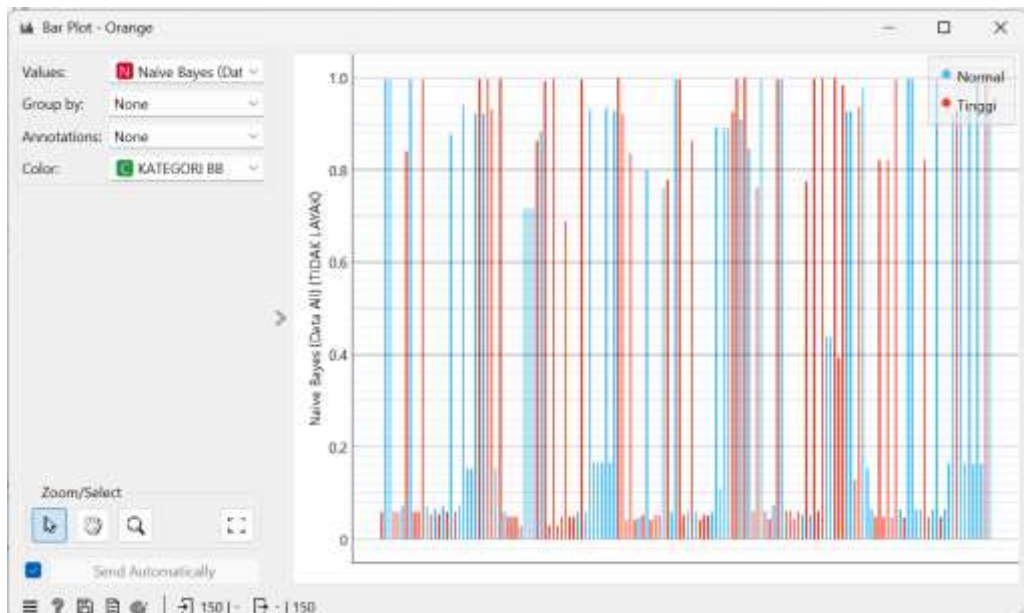
Selection
☒ Select full rows

Restore Original Order

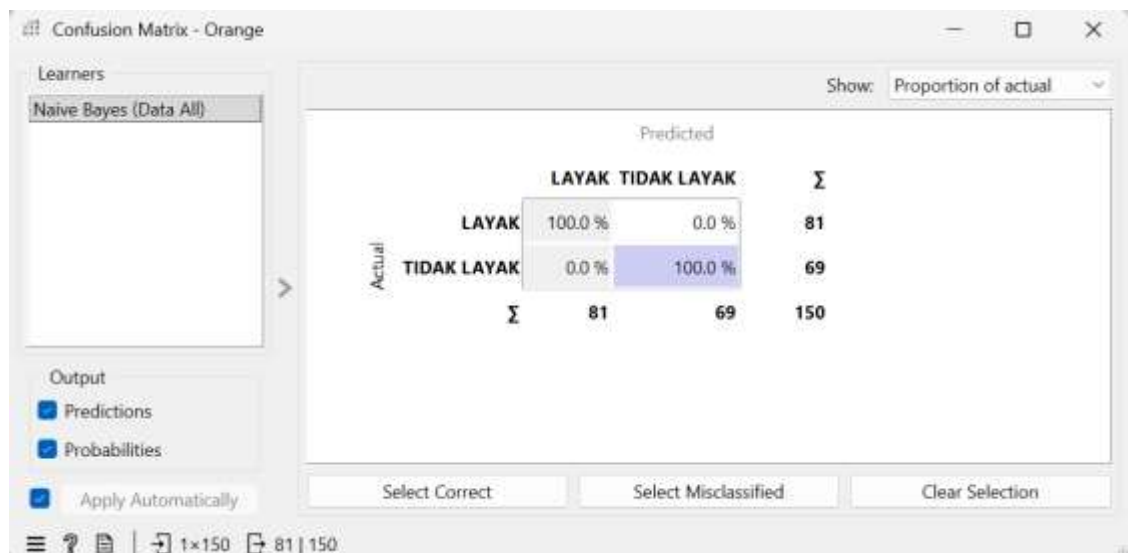
Naive Bayes

	Naive Bayes	KATEGORI UMUR	KATEGORI BB	KATEGORI HB	KATEGORI TENDI
25	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
26	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
27	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Tinggi
28	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Tinggi
29	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Normal
30	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
31	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
32	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Rendah
33	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Normal
34	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
35	LAYAK	MUDA	Tinggi	Normal	Normal
36	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
37	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
38	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Rendah	Tinggi
39	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Normal
40	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Rendah	Rendah
41	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Normal	Rendah
42	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
43	TIDAK LAYAK	TUA	Tinggi	Rendah	Rendah
44	TIDAK LAYAK	MUDA	Tinggi	Tinggi	Rendah
45	TIDAK LAYAK	TUA	Normal	Tinggi	Normal
46	TIDAK LAYAK	TUA	Tinggi	Normal	Tinggi
47	TIDAK LAYAK	MUDA	Normal	Rendah	Normal
48	TIDAK LAYAK	TUA	Tinggi	Rendah	Tinggi
49	LAYAK	MUDA	Normal	Normal	Normal
50	TIDAK LAYAK	TUA	Normal	Tinggi	Normal

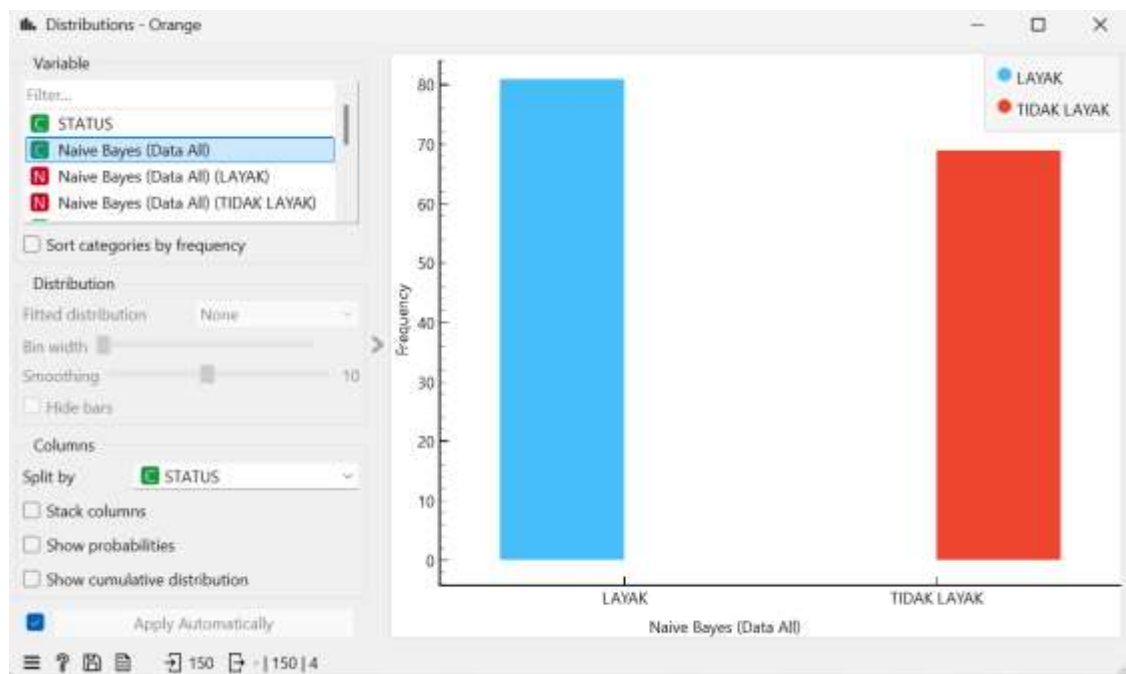
Gambar 5. Hasil Perhitungan Naïve Bayes di Orange



Gambar 6. Visualisasi Bar Plot



Gambar 7. Visualisasi Confusion Matrix



Gambar 8. Visualisasi Distributions

4.5. Analisis Hasil

Berdasarkan hasil klasifikasi dan evaluasi model, dapat diketahui bahwa beberapa atribut kesehatan memiliki pengaruh yang signifikan dalam menentukan kelayakan pendonor darah. Atribut seperti kadar hemoglobin dan tekanan darah menjadi faktor utama yang membedakan pendonor layak dan tidak layak.

Model prediksi yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat membantu petugas UDD PMI Kota Jambi dalam melakukan seleksi awal calon pendonor darah secara lebih cepat dan objektif. Dengan adanya model ini, proses penentuan kelayakan pendonor dapat dilakukan secara lebih efisien serta mendukung peningkatan kualitas pelayanan donor darah.

5. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan, disimpulkan bahwa penerapan *data mining* via algoritma *Naive Bayes* efektif digunakan untuk membangun model prediksi kelayakan calon pendonor di UDD PMI Kota Jambi. Mengacu pada proses KDD mulai dari pengumpulan, pra-pengolahan, hingga pemodelan sistem mampu mengolah data historis menjadi informasi berharga, di mana atribut seperti usia, berat badan, tekanan darah, kadar Hb, serta riwayat donor terbukti berperan penting. Hasil pengujian menggunakan *confusion matrix* menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* memiliki kinerja yang baik dalam mengklasifikasikan data pendonor ke dalam kategori layak dan tidak layak secara objektif.

6. Ucapan Terima Kasih

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penelitian dengan judul “Penerapan Data Mining untuk Model Prediksi Layak dan Tidak Layak Pendoror Menggunakan Metode Naïve Bayes di UDD PMI Kota Jambi” dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan berbagai pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung selama proses penelitian berlangsung.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Unit Donor Darah (UDD) PMI Kota Jambi yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian serta menyediakan data yang diperlukan. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para petugas dan staf UDD PMI Kota Jambi yang telah membantu penulis dalam proses pengumpulan data, memberikan penjelasan mengenai prosedur donor darah, serta mendukung kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga selama proses penyusunan penelitian dan penulisan artikel ilmiah ini. Saran dan koreksi yang diberikan telah membantu penulis dalam menyempurnakan isi penelitian agar sesuai dengan kaidah dan standar penulisan ilmiah.

Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta bantuan selama proses penelitian ini berlangsung. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih memiliki keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk pengembangan penelitian di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penerapan data mining di bidang pelayanan kesehatan dan donor darah.

7. Pernyataan Penulis

Penulis dengan ini menyatakan bahwa artikel ilmiah berjudul “Penerapan Data Mining untuk Model Prediksi Layak dan Tidak Layak Pendoror Menggunakan Metode Naïve Bayes di UDD PMI Kota Jambi” merupakan hasil karya asli penulis dan belum pernah dipublikasikan maupun diajukan untuk diterbitkan pada jurnal atau media ilmiah lainnya.

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan dalam penyusunan dan publikasi artikel ini. Seluruh data, hasil analisis, serta pembahasan yang disajikan disusun secara jujur dan bebas dari unsur plagiarisme, serta seluruh sumber referensi telah dicantumkan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Penulis bertanggung jawab sepenuhnya atas keaslian dan keakuratan isi artikel ini serta bersedia menerima konsekuensi apabila di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika publikasi ilmiah.

Daftar Pustaka

- [1] K. Lestari and R. Wibisono, “Penerapan Teknologi Informasi dalam Efisiensi Pelayanan Donor Darah,” *J. Inform. dan Sains Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 123–132, 2020.
- [2] M. F. Rizki, “Penerapan Sistem Berbasis Data pada Proses Seleksi Pendonor Darah,” *J. Rekayasa Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 33–41, 2021.
- [3] R. S. Nugroho, “Pemanfaatan Data Mining dalam Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Donor Darah,” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 89–97, 2021.
- [4] S. H. Fadilah, “Implementasi Data Mining dalam Pengambilan Keputusan pada Lembaga Kemanusiaan,” *J. Komput. dan Apl.*, vol. 5, no. 2, pp. 77–84, 2021.
- [5] A. Pratama and N. Susanti, “Penerapan Data Mining untuk Prediksi Kelayakan Donor Darah Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 9, no. 2, pp. 55–63, 2023.
- [6] D. A. Wibowo, “Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Menentukan Kelayakan Calon Pendonor Darah,” *J. Ilm. Komput. dan Inform.*, vol. 7, no. 1, pp. 25–33, 2022.
- [7] M. R. Hidayat and L. P. A. Fitri, “Analisis Data Mining Menggunakan Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Data Kesehatan,” *J. Sist. Inf. dan Komputerisasi Akunt.*, vol. 5, no. 2, pp. 45–53, 2022.
- [8] T. Zhang, L. Li, and K. Chen, “Application of Naive Bayes Classification in Medical Data Mining,” *Int. J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 12, no. 4, pp. 102–110, 2022.
- [9] I. W. Santoso and D. K. Pratami, “Peran Teknologi Informasi dalam Transformasi Pelayanan Donor Darah di Indonesia,” *J. Inov. Teknol. dan Apl. Digit.*, vol. 4, no. 2, pp. 101–108, 2023.
- [10] E. Putra and I. Rahmawati, “Sistem Prediksi Kelayakan Donor Darah Menggunakan Naive Bayes,” *J. Teknol. Inf. Indones.*, vol. 8, no. 2, pp. 67–75, 2023.
- [11] B. T. Mahendra and Y. Sari, “Analisis Penerapan Sistem Cerdas untuk Prediksi Kelayakan Pendonor,” *J. Sist. Cerdas*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2022.
- [12] A. S. Ramadhan and F. Nugraha, “Pengembangan Sistem Informasi Donor Darah Berbasis Web,” *J. Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 6, no. 1, pp. 15–23, 2021.
- [13] L. P. Wijaya and R. Andika, “Klasifikasi Data Kesehatan Menggunakan Metode Naive Bayes,” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 60–68, 2020.
- [14] N. Kurniawan, “Penerapan Sistem Pendukung Keputusan dalam Penentuan Kelayakan Donor Darah,” *J. Teknol. Sist. Inform.*, vol. 5, no. 3, pp. 140–148, 2021.
- [15] R. Amelia and D. Saputra, “Analisis Algoritma Naive Bayes pada Data Medis untuk Pengambilan Keputusan,” *J. Rekayasa Komputasi*, vol. 7, no. 2, pp. 90–98, 2022.
- [16] S. Mulyani, A. H. Putra, and R. Lestari, “Pemanfaatan Data Mining pada Sistem Informasi Kesehatan,” *J. Informatika Terapan*, vol. 6, no. 1, pp. 30–38, 2021.
- [17] H. Y. Prakoso and M. Ananda, “Implementasi Sistem Cerdas pada Klasifikasi Data Pendonor Darah,” *J. Sist. Inform. Cerdas*, vol. 3, no. 2, pp. 55–63, 2022.
- [18] D. P. Sari and E. Wulandari, “Perbandingan Metode Naive Bayes dan Decision Tree pada Prediksi Kelayakan Donor Darah,” *J. Teknol. dan Data Sains*, vol. 2, no. 2, pp. 75–83, 2023.

- [19] A. Fauzan, “Sistem Informasi Manajemen Donor Darah untuk Meningkatkan Efisiensi Pelayanan,” *J. Sist. Inf. Kesehatan*, vol. 4, no. 1, pp. 20–28, 2022.
- [20] P. K. Ardiansyah and T. H. Lestari, “Penerapan Data Mining dalam Bidang Kesehatan Menggunakan Algoritma Naive Bayes,” *J. Komputasi dan Analisis Data*, vol. 5, no. 2, pp. 100–108, 2023.