

## PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES DALAM PENENTUAN KELAYAKAN PENERIMA BANTUAN PROGRAM KELUARGA HARAPAN

Nurul Rahmadani<sup>1</sup>, Risnawati<sup>2</sup>, Maulana Dwi Sena<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal

<sup>2</sup>Sistem Komputer, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal

Email: cloudyrara@gmail.com

**Abstract:** The Family Hope Program (PKH) aims to improve living standards through education, health and social welfare services. However, the process of selecting beneficiaries is often considered not to be on target and a long process, so a decision-making system is needed in determining the eligibility of the right beneficiaries of the Family Hope Program. This study aims to determine the feasibility of beneficiaries of the Family Hope Program in Petatal Village, Batubara Regency using the Naïve Bayes method. The amount of data used in this research is 100 training data and 20 testing data with 8 criteria. The application of the Naïve Bayes method in this study obtained an accuracy rate of 100% and an error rate of 0% using Rapid Miner and the Confusion Matrix technique.

**Keywords:** classification; family hope program; naïve bayes; PKH

**Abstrak:** Program Keluarga Harapan (PKH) bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup melalui layanan pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial. Akan tetapi, dalam proses pemilihan penerimanya seringkali dianggap tidak tepat sasaran dan proses yang lama, sehingga, diperlukan sistem pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan di Desa Petatal, Kabupaten Batubara dengan menggunakan metode Naïve Bayes. Jumlah data yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 100 data training dan 20 data testing dengan 8 kriteria. Penerapan metode Naïve Bayes dalam penelitian ini memperoleh tingkat akurasi sebesar 100% dan tingkat error 0% dengan menggunakan Rapid Miner dan teknik Confusion Matrix.

**Kata Kunci:** klasifikasi; naïve bayes; PKH; program keluarga harapan

### PENDAHULUAN

Kemiskinan selalu menjadi masalah yang harus diperhatikan di Indonesia [1]. Banyak faktor yang menyebabkan kemiskinan, misalnya memiliki pendidikan yang rendah, mengalami kecacatan, tidak berketrampilan maupun memiliki modal dalam berbisnis, tidak tersedianya kesempatan kerja, Pemutusan Hubungan Kerja, tidak adanya jaminan sosial, seperti pensiun, kesehatan, dan kematian, atau

tinggal di daerah tertinggal yang memiliki keterbatasan sumberdaya manusia dan infrastruktur [2]. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia membuat kebijakan untuk mengatasi masalah kemiskinan ini [3]. Sebagai upaya penanggulangan kemiskinan, Pemerintah Indonesia sejak tahun 2007 telah melaksanakan Program Keluarga Harapan (PKH) [4]. Program Keluarga Harapan merupakan suatu program penanggulangan kemiskinan dengan cara memberikan bantuan

tuai kepada Rumah Tangga Sangat Miskin [5], jika memenuhi persyaratan terkait dengan upaya peningkatan kualitas Sumber Daya Manusia di bidang pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial [6]. Program Keluarga Harapan bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup melalui layanan kesehatan, pendidikan, dan kesejahteraan sosial; meningkatkan pendapatan keluarga miskin dan mengurangi pengeluaran; mengurangi kemiskinan dan kesenjangan; serta menciptakan perubahan perilaku dan kemandirian dalam mengakses layanan pendidikan, kesehatan, dan kesejahteraan sosial [7].

Pemberian bantuan Program Keluarga Harapan di Desa Petatal seringkali dianggap tidak tepat sasaran, sehingga menimbulkan kecemburuan sosial dalam lingkungan masyarakat. Selain itu, proses pengolahan data masih dilakukan secara sederhana, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama. Dan resiko lainnya yang sering terjadi di Desa Petatal ialah rusaknya atau hilangnya dokumen. Hal ini dikarenakan belum adanya sistem yang dapat mempermudah dalam mengklasifikasi penerima bantuan PKH. Sehingga, penyaluran bantuan Program Keluarga Harapan dinilai kurang tepat [8].

Berdasarkan permasalahan tersebut sangat dibutuhkan suatu sistem yang dapat membantu Perangkat Desa Petatal dalam menentukan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan di Desa Petatal, Kabupaten Asahan. Masalah penentuan kelayakan tersebut dapat diatasi dengan penerapan data mining dengan menggunakan metode klasifikasi Naïve Bayes.

Penelitian dengan tema Program Keluarga Harapan sudah pernah dilakukan oleh peneliti terdahulu dengan menggunakan metode Naive Bayes. Misalnya penelitian yang dilakukan oleh Prata di Desa Minggiran Kediri mengenai klasifikasi penerima Program Keluarga Harapan (PKH) dengan metode Naïve Bayes. Terdapat 16 data training, yang terdiri dari 6 penduduk tidak menerima bantuan, dan 9 penduduk menerima bantuan. Dan terdapat 4 kriteria, yaitu status perkawinan, jumlah tanggungan, umur, dan penghasilan. Hasil dari penelitian ini ialah terdapat akurasi sebesar 93,33%, sehingga dapat diterapkan di Desa Minggiran Kediri untuk memudahkan pengurus desa dalam

menentukan calon penerima bantuan PKH [9].

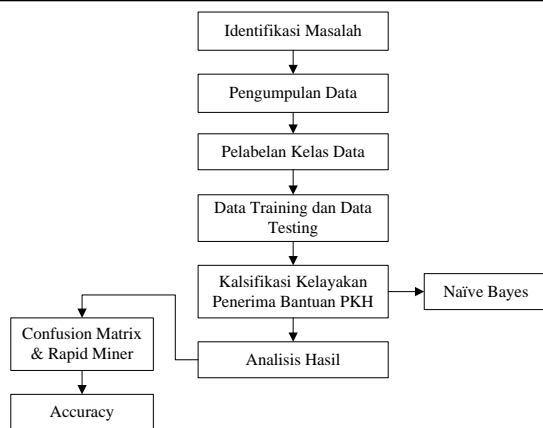
Penelitian lain yang dilakukan oleh Wiyanto di Desa Karang Asih, Cikarang Utara. Pada penelitian terdapat 70 data training yang diuji dengan 6 kriteria, yaitu status PKH, jumlah tanggungan, kepala rumah tangga, kondisi rumah, jumlah penghasilan, dan status pemilik rumah. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa 3,5% tidak layak menerima bantuan PKH [10]. Selain itu, penelitian lain yang bertema PKH juga dilakukan oleh Alfiah di Kecamatan Cimanggu. Pada penelitian tersebut, terdapat 3782 data warga miskin yang dijadikan data training, dimana terdapat 613 warga yang berhak menerima bantuan, dan yang tidak berhak menerima bantuan PKH sebanyak 3169 warga. Hasilnya ialah tingkat akurasi sebesar 84,2411% dengan menggunakan *Confusion Matrix* [11].

Berdasarkan penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa metode Naïve Bayes merupakan metode yang dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan. Penelitian ini bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan penentuan kelayakan penerima bantuan program keluarga harapan dengan metode Naïve Bayes. Pemilihan metode berdasarkan penelitian sebelumnya, dimana akurasi yang dihasilkan tinggi dan layak untuk digunakan [12]. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu Perangkat Desa Petatal dalam menentukan kelayakan penerima bantuan sesuai kriteria yang sudah ditetapkan.

## METODE

Penelitian yang dilakukan di Desa Petatal, Kabupaten Asahan ini menggunakan metode kuantitatif. Dan pada penelitian ini menggunakan 2 sumber data, yaitu data primer dan sekunder. Data Primer, diperoleh langsung dari Desa Petatal mengenai Program Keluarga Harapan (PKH). Data Sekunder, dikumpulkan dari studi literatur, jurnal, laporan, dan informasi lainnya yang berhubungan dengan Program Keluarga Harapan (PKH).

Kerangka kerja dari penelitian ini dilakukan secara sistematis dapat dilihat pada gambar 1 berikut ini:



**Gambar 1. Kerangka Penelitian**

Mengidentifikasi masalah yang terjadi di Desa Petatal, Kabupaten Batubara dengan cara mengumpulkan data dengan meminta secara langsung kepada Perangkat desa yang berwenang. Setelah mendapatkan data kemudian pemberian label pada data untuk dilakukan pengklasifikasian. Label yang digunakan yaitu Layak dan Tidak Layak. Data yang digunakan 100 data training dan 20 data testing. Klasifikasi menggunakan Naïve Bayes dengan melakukan perhitungan probabilitas pada data training. Setelah melakukan klasifikasi selanjutnya menganalisis data dengan menggunakan teknik *confusion matrix* dan Rapid Miner untuk mendapatkan tingkat keakuratan hasil klasifikasi [13].

Metode Naïve Bayes merupakan sebuah metode klasifikasi yang dilandasi oleh teorema bayes yang dikemukakan oleh ilmuwan Inggris bernama Thomas Bayes. Oleh karena itu metode ini disebut dengan Bayesian atau lebih umum dikenal dengan nama Naïve Bayes. Metode Naïve Bayes ini menggunakan nilai probabilitas dan statistik yang digunakan untuk memprediksi suatu kelas atau peluang dari data yang belum diketahui kelasnya/data masa depan berdasarkan data yang sudah ada/data dari masa lalu [14].

Persamaan dari Teorema Bayes [15]:

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)*P(H)}{P(X)} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

X : data dengan kelas yang belum diketahui,

H : hipotesis data (suatu kelas spesifik)

P(H|X) : probabilitas hipotesis H berdasarkan kondisi X (probabilitas posterior)

P(X|H) : probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H

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

P(X) : probabilitas X

Langkah-langkah dalam perhitungan dengan metode Naïve Bayes, yaitu [16]:

1. Perhitungan nilai probabilitas pada setiap kelas (Probabilitas Prior):

$$P(C_i) = \frac{\sum C_i}{n} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

P(C<sub>i</sub>) : probabilitas label pada C<sub>i</sub>

∑ C<sub>i</sub> : Jumlah data dengan label pada kelas C<sub>i</sub>

n : Jumlah total pada data latih

2. Perhitungan nilai probabilitas pada setiap fitur (Probabilitas Posterior)

$$P(X_i|C_i) = \frac{\sum X_i|C_i}{\sum C_i} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

P(X<sub>i</sub>|C<sub>i</sub>) : probabilitas fitur x<sub>i</sub> dengan label pada kelas C<sub>i</sub>

∑ X<sub>i</sub>|C<sub>i</sub> : Jumlah data fitur x<sub>i</sub> dengan label pada kelas C<sub>i</sub>

∑ C<sub>i</sub> : Jumlah data dengan label pada kelas C<sub>i</sub>

3. Perhitungan nilai probabilitas pada setiap kelas dalam tiap data

$$P(C_i|X) = P(C_i) \prod_{i=1}^n P(X_i|C_i) \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

P(C<sub>i</sub>|X) : Probabilitas pada kelas C<sub>i</sub> dalam data X

P(C<sub>i</sub>) : Probabilitas pada label kelas C<sub>i</sub>

P(X<sub>i</sub>|C<sub>i</sub>) : Probabilitas pada fitur X<sub>i</sub> dengan label kelas C<sub>i</sub>

Untuk mengevaluasi kinerja suatu metode klasifikasi dilakukan dengan *confusion matrix*, dapat dilihat pada Tabel 1 [1].

**Tabel 1. Confusion Matrix**

<i>Class</i>	<i>Predictive positive</i>	<i>Predictive negative</i>
<i>Actual positive</i>	<i>True positive (TP)</i>	<i>False negative (FN)</i>
<i>Actual negative</i>	<i>False positive (FP)</i>	<i>True negative (TN)</i>

Untuk menghitung akurasi dan laju error digunakan formula:

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{Total} \dots\dots\dots(5)$$

$$Error = \frac{FP+FN}{Total} \dots\dots\dots(6)$$

dengan variabel kriteria sebanyak 8 yaitu: Status kepemilikan rumah, Luas bangunan, Jenis lantai, Jenis dinding, Jumlah tanggungan, Jumlah penghasilan, Sumber air, dan Sumber penerangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam menentukan kelayakan penerima bantuan program keluarga harapan (PKH), dibutuhkan sistem yang dapat membantu dalam proses pemilihannya. Data training yang digunakan berjumlah 100 warga,

**Tabel 2. Data Training**

No.	Status Pemilik Rumah	Luas Bangunan	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan	Sumber Air	Sumber Penerangan	Status
1	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	2	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
2	Rumah Orang Tua	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
3	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Tanah	Bambu/Rumbia	1	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak
4	Sewa	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	1	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
5	Sewa	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	0	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
6	Rumah Orang Tua	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Tanah	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak
7	Sewa	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Keramik	Tembok Plester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
8	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	3	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
9	Rumah Orang Tua	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Semen	Papan/Kayu	3	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
10	Sewa	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
11	Milik Sendiri	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	1	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
12	Sewa	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	0	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
13	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
14	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Keramik	Tembok Plester	2	Tinggi	Air PAM	Listrik	Tidak Layak
15	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Keramik	Tembok Plester	2	Tinggi	Air PAM	Listrik	Tidak Layak
16	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
17	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak
18	Sewa	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Tembok Tanpa Diplester	3	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
99	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
100	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Tinggi	Air PAM	Listrik	Tidak Layak

Adapun proses perhitungan dalam klasifikasi kelayakan penerima bantuan program keluarga harapan (PKH) dengan metode Naïve Bayes adalah sebagai berikut:

**1. Perhitungan Probabilitas Prior**

Dari 100 data training yang digunakan, diketahui kelas C0 (Tidak layak) sebanyak 37 data, dan kelas C1 (layak) sebanyak 63 data. Perhitungan ini menggunakan persamaan (2), yaitu:

$$P(C0) = \frac{63}{100} = 0.630$$

$$P(C1) = \frac{37}{100} = 0.370$$

**2. Perhitungan Probabilitas Posterior**

Perhitungan probabilitas posterior dilakukan pada data training sebanyak 100 data dengan menggunakan 8 variabel kriteria. Untuk menghitung probabilitas status pemilik rumah dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Probabilitas Status Pemilik Rumah**

Status Pemilik Rumah	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Sewa	6	30	0.162	0.476
Rumah Orang Tua	16	5	0.432	0.079
Milik Sendiri	15	28	0.405	0.444
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 4. Probabilitas Luas Bangunan**

Luas Bangunan	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	27	0	0.730	0.000
16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	9	24	0.243	0.381
24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	1	39	0.027	0.619
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 5. Probabilitas Jenis Lantai**

Jenis Lantai	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Tanah	11	0	0.297	0.000
Papan/Kayu	21	0	0.568	0.000
Semen	5	58	0.135	0.921
Keramik	0	5	0.000	0.079
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 6. Probabilitas Jenis Dinding**

Jenis Dinding	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Bambu/Rumbia	11	0	0.297	0.000
Papan/Kayu	19	0	0.514	0.000
Tembok Tanpa Diplester	7	16	0.189	0.254
Tembok Plester	0	47	0.000	0.746
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 7. Probabilitas Jlh Tanggungan**

Jumlah Tanggungan	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Lebih dari 5	2	0	0.054	0.000
5	1	0	0.027	0.000
4	3	0	0.081	0.000
3	10	20	0.270	0.317
2	16	31	0.432	0.492
1	4	10	0.108	0.159
0	1	2	0.027	0.032
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 8. Probabilitas Jumlah Penghasilan**

Jumlah Penghasilan	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Rendah	35	2	0.946	0.032
Sedang	2	50	0.054	0.794
Tinggi	0	11	0.000	0.175
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 9. Probabilitas Sumber Air**

Sumber Air	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Sumur	37	0	1.000	0.000
Sumur Bor	0	55	0.000	0.873
Air PAM	0	8	0.000	0.127
Jumlah	37	63	1.000	1.000

**Tabel 10. Probabilitas Sumber Penerangan**

Sumber Penerangan	Jumlah Keadaan "Dipilih"		Probabilitas	
	Layak	Tidak Layak	Layak (C1)	Tidak Layak (C0)
Lampu Teplok	17	0	0.459	0.000
Batrei	17	0	0.459	0.000
Listrik	3	63	0.081	1.000
Jumlah	37	63	1.000	1.000

### 3. Perhitungan data testing

Dalam penelitian ini, data testing yang digunakan berjumlah 20 warga. Akan tetapi untuk perhitungan probabilitas posterior menggunakan 1 data warga, seperti pada Tabel 11.

**Tabel 11. Contoh Data Testing**

No.	Status Pemilik Rumah	Luas Bangunan	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan	Sumber Air	Sumber Penerangan	Status
1	Sewa	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Listrik	?

Untuk menghitung klasifikasi ke dalam kelas Tidak Layak (C0) dan Layak (C1), maka menggunakan persamaan (4), yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 P(X|\text{Tidak Layak}) &= P(X|C0) \\
 P(X|C0) &= (0.476 * 0 * 0 * 0 * 0.492 * 0.032 * 0 * 1) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(C0|X) &= P(X|C0) * P(C0) \\
 &= 0 * 0.630 \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(X|\text{Layak}) &= P(X|C1) \\
 P(X|C1) &= (0.162 * 0.730 * 0.568 * 0.514 * 0.432 * 0.946 * 1.000 * 0.081) \\
 &= 0.001143 \\
 P(C1|X) &= P(X|C0) * P(C0) \\
 &= 0.001143 * 0.370 \\
 &= 0.000423
 \end{aligned}$$

Dari perhitungan di atas dapat di ambil kesimpulan bahwa  $P(C1|X) > P(C0|X)$ , maka data testing tersebut diklasifikasikan de dalam kelas **Layak** dalam menerima bantuan PKH. Sehingga mendapatkan hasil untuk 20 data testing, seperti pada Tabel 12 berikut.

Tabel 12. Hasil Data Testing

No.	Status Pemilik Rumah	Luas Bangunan	Jenis Lantai	Jenis Dinding	Jumlah Tanggungan	Jumlah Penghasilan	Sumber Air	Sumber Penerangan	Status
1	Sewa	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Listrik	Layak
2	Rumah Orang Tua	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	1	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
3	Rumah Orang Tua	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Papan/Kayu	3	Rendah	Sumur	Listrik	Layak
4	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Tinggi	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
5	Milik Sendiri	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	3	Sedang	Sumur	Listrik	Layak
6	Milik Sendiri	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
7	Rumah Orang Tua	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	2	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
8	Milik Sendiri	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
9	Sewa	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Tinggi	Air PAM	Listrik	Tidak Layak
10	Sewa	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	Lebih dari 5	Sedang	Sumur	Listrik	Layak
11	Rumah Orang Tua	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	4	Rendah	Sumur	Batrei	Layak
12	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
13	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Tanah	Bambu/Rumbia	2	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak
14	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	3	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak
15	Sewa	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
16	Milik Sendiri	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Papan/Kayu	Papan/Kayu	5	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak
17	Milik Sendiri	24 m <sup>2</sup> - 32 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
18	Rumah Orang Tua	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Tanpa Diplester	3	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
19	Rumah Orang Tua	16 m <sup>2</sup> - <24 m <sup>2</sup>	Semen	Tembok Plester	2	Sedang	Sumur Bor	Listrik	Tidak Layak
20	Milik Sendiri	8 m <sup>2</sup> - <16 m <sup>2</sup>	Tanah	Bambu/Rumbia	0	Rendah	Sumur	Lampu Teplok	Layak

Dari tabel 12 di atas, dapat dilihat dari 20 data warga, 11 warga dinyatakan layak menerima bantuan PKH dan 9 warga dinyatakan tidak layak menerima bantuan PKH. Untuk menguji tingkat keakuratan data dari hasil klasifikasi tersebut, maka penelitian ini menggunakan teknik *confusion matrix* dan Rapid Miner [13]. Dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Akurasi pada Rapid Miner

Untuk menghitung akurasi maka dapat menggunakan persamaan (5) dan laju error menggunakan persamaan (6) berikut:

$$\begin{aligned} \text{Accuracy} &= \frac{11 + 9}{20} * 100\% = \frac{20}{20} * 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

$$\text{Error} = \frac{0+0}{20} * 100\% = \frac{0}{20} * 100\%, = 0\%$$

Berdasarkan hasil dari confusion matrix dan Rapid Miner dapat diketahui bahwa hasil akurasi dari penelitian ini sebesar 100%, dengan tingkat error sebesar 0%. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa metode Naïve Bayes sangat baik sekali ermasuk dalam kategori *good classification*.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dapat diimplementasikan dalam menentukan kelayakan penerima bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) di Desa Petatal, Kabupaten Asahan. Dimana pada penelitian ini terdapat 100 data training dan 20 data testing dengan hasil akurasi 100%. Hasil tersebut diperoleh berdasarkan uji evaluasi dari *confusion matrix*, sehingga dapat dinilai bahwa Naïve Bayes memperoleh kategori *good classification* dalam menentukan bantuan PKH.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] W. P. Nurmayanti, D. A. L. Saky, M. Malthuf, M. Gazali, and R. H. Hirzi, "Penerapan Naive Bayes dalam Mengklasifikasikan Masyarakat Miskin di Desa Lepak," *Geodika J. Kaji. Ilmu dan Pendidik. Geogr.*, vol. 5, no. 1, pp. 123–132, 2021, doi: 10.29408/geodika.v5i1.3430.
- [2] A. Pradina Simanjuntak and P. Eko Prasetyo, "The Implementation of Hope Family Program (PKH) in Poverty Prevention Effort in Kluwut Village Bulakamba District Brebes Regency Article Info," / *J. Econ. Educ.*, vol. 8, no. 1, pp. 12–21, 2019.
- [3] A. A. Saputro, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan (PKH) dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier (Studi Kasus di Balai Desa Bendungan Kraton Pasuruan)," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 40–48, 2022, doi: 10.21107/edutic.v9i1.12232.
- [4] M. Hadikristanto Wahyu; Suprayogi, "Penerapan Algoritma Genetika Dalam Memprediksi Penerima Program Keluarga Harapan Dengan Metode Naïve Bayes," *SIGMA - J. Teknol. Pelita Bangsa* 167, vol. 10, no. September, pp. 167–172, 2019.
- [5] D. Suhartono and T. Sari, "Comparative Method of Weighted Product and TOPSIS to Determine The Beneficiary of Family Hope Program," *IJIS Int. J. Informatics Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 67–74, 2019, doi: 10.47738/ijis.v2i2.16.
- [6] A. Pangestu, "Decision Support System for Accepting Social Assistance for the Program Keluarga Harapan (PKH)," *IJIS Int. J. Informatics Inf. Syst.*, vol. 5, no. 1, pp. 38–46, 2022, doi: 10.47738/ijis.v5i1.123.
- [7] Kementerian Sosial, "Peraturan Menteri Sosial Republik Indonesia, Program Keluarga Harapan." 2019.
- [8] A. A. A. Arifin, W. Handoko, and Z. Efendi, "Implementasi Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Penerima Program Keluarga Harapan," *J-Com (Journal Comput.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–26, 2022, doi: 10.33330/j-com.v2i1.1577.
- [9] F. K. Pratama, D. W. Widodo, and N. Shofia, "Implementasi Metode Naïve Bayes dalam Mengklasifikasi Penerima Program Keluarga Harapan ( PKH ) Desa Minggiran Kediri," *Semin. Nas. Inov. Teknol. UN PGRI Kediri*, pp. 23–28, 2021, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1072%0Ahttps://>

- 
- [//proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/notek/article/download/1072/685](http://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/notek/article/download/1072/685)
- [10] Wiyanto and S. Atmaja, "Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Pemilihan Keluarga Yang Membutuhkan Bantuan Dalam Program Keluarga Harapan (Pkh) (Studi Kasus Di Desa Karang Asih, Cikarang Utara)," *SIGMA - J. Teknol. Pelita Bangsa*, vol. 9, no. 1, pp. 31–44, 2018, doi: 10.7868/s0869565218050249.
- [11] N. Alfiah, "Klasifikasi Penerima Bantuan Sosial Program Keluarga Harapan Menggunakan Metode Naive Bayes," *Respati*, vol. 16, no. 1, p. 32, 2021, doi: 10.35842/jtir.v16i1.386.
- [12] E. Rahma Meilaniwati and M. Fauzan, "Klasifikasi Penduduk Miskin Penerima PKH Menggunakan Metode Naive Bayes dan KNN," *J. Kaji. dan Terap. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 75–84, 2022, [Online]. Available: <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/jktm>:
- [13] A. I. Purnama, A. Aziz, and A. S. Wiguna, "Penerapan Data Mining Untuk Mengklasifikasi Penerima Bantuan Pkh Desa Wae Jare Menggunakan Metode Naive Bayes," *Kurawal - J. Teknol. Inf. dan Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 173–180, 2020, doi: 10.33479/kurawal.v3i2.348.
- [14] D. A. Setiawan, R. Halilintar, and L. S. Wahyuniar, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Klasifikasi Penentuan Penerima Bantuan PKH," *Pros. SEMNAS INOTEK (Seminar Nas. Inov. Teknol.*, vol. 5, no. 2, pp. 249–254, 2021, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/1137>
- [15] C. Fadlan, S. Ningsih, and A. P. Windarto, "Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rastra," *J. Tek. Inform. Musirawas*, vol. 3, no. 1, p. 1, 2018, doi: 10.32767/jutim.v3i1.286.
- [16] D. Utami and P. A. R. Devi, "Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (Pkh) Menggunakan Metode Weighted Naive Bayes Dengan Laplace Smoothing," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 7, no. 4, pp. 1373–1384, 2022, doi: 10.29100/jipi.v7i4.3592.