

UJI METODE *NAIVE BAYES CLASSIFIER* DALAM PEMBAGIAN BANTUAN LANGSUNG TUNAI OLEH PROGRAM KELUARGA HARAPAN

Syarifah Utari Panjaitan¹, Machrani Adi Putri Siregar², Silvia Harleni³
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2}, STKIP Budidaya³
Email: syarifahutaripanjaitan@gmail.com¹, machraniadiputri@uinsu.ac.id²,
harlenisilvia@gmail.com³

Corresponding Author: Syarifah Utari Panjaitan email: syarifahutaripanjaitan@gmail.com

Abstrak. Bantuan Langsung Tunai (BLT) dapat dipahami sebagai pemberian sejumlah uang (dana tunai) kepada masyarakat miskin melalui anggaran dana desa yang dikeluarkan pemerintah. Program BLT untuk Rumah Tangga Sasaran (RTS) dalam pelaksanaannya harus langsung menyentuh dan memberikan manfaat langsung kepada masyarakat miskin (yang terkategori sebagai RTS), mendorong tanggung jawab sosial bersama dan dapat menumbuhkan kepercayaan masyarakat kepada pemerintah dalam benar-benar memperhatikan RTS. Naive bayes classifier merupakan sebuah metode klasifikasi yang dapat dipakai dalam pembagian Bantuan Langsung Tunai (BLT) oleh Program Keluarga Harapan (PKH). Data yang digunakan pada penelitian ini dengan sumber yang diperoleh dari kecamatan Sei Kepayang Timur dan Dinas Sosial Kabupaten Asahan. Data yang diambil hanya data yang diperoleh pada tahun 2022 dan pada cabang yang bersumber pada anggaran dana desa yang dikeluarkan pemerintah. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan data uji yang telah ditetapkan dapat peluang bantuan “ya” sebesar 0,0066650391 sedangkan peluang bantuan “tidak” sebesar 0, sehingga dapat hasil klasifikasi “ya” untuk data tersebut.

Kata Kunci: Naive bayes classifier, Bantuan Langsung Tunai, Rumah Tangga Sasaran, Program Keluarga Harapan, peluang

Abstract. Direct Cash Assistance (DCA) can be understood as giving a sum of money (cash) to the poor through a village fund budget issued by the government. The DCA Program for Target Households (PTH) in its implementation must directly touch and provide direct benefits to the poor (which are categorized as PTH), encourage shared social responsibility and be able to foster public trust in the government in really paying attention to PTH. The Naive Bayes classifier is a classification method that can be used in the distribution of Direct Cash Assistance (DCA) by the Family Hope Program (FHP). The data used in this study were obtained from the East Sei Kepayang sub-district and the Asahan District Social Service. The data taken is only data obtained in 2022 and in branches sourced from the village fund budget issued by the government. The results showed that based on predetermined test data, the probability of "yes" assistance was 0.0066650391 while the probability of "no" assistance was 0, so that the results of the classification "yes" for this data were obtained.

Keywords: Naive Bayes Classifier, Direct Cash Assistance, Households Goals, Family Hope Program, Opportunities

A. Pendahuluan

Bantuan Langsung Tunai, juga dikenal sebagai BLT (Bantuan Penghidupan Pokok), mengacu pada pemberian sejumlah uang tertentu kepada mereka yang hidup dalam kemiskinan. Bantuan ini disalurkan melalui anggaran desa yang dialokasikan oleh pemerintah. Pelaksanaan Program BLT (RTS) Rumah Tangga Sasaran harus secara langsung membantu masyarakat miskin (yang termasuk dalam kategori RTS) dan memberikan manfaat nyata. Selain itu, hal ini juga harus meningkatkan tanggung jawab sosial di antara semua orang dan menumbuhkan kepercayaan masyarakat terhadap komitmen tulus pemerintah untuk memenuhi kebutuhan RTS (Selviana, *et al.* 2017).

Menurut program pemerintah, upaya pengentasan kemiskinan di Indonesia telah mendapat cukup dukungan dari masyarakat sehingga inisiatif BLT mendapat pujian luas dari masyarakat umum.



Tidak mengherankan jika mereka yang termasuk dalam golongan kaya juga ikut menerima BLT. Alasan mengapa program pemerintah ini dianggap efektif adalah karena program ini memberikan setidaknya dua manfaat, yaitu:

1. Meningkatkan daya beli masyarakat miskin, yang pendapatannya terus menurun di bawah rata-rata kebutuhannya.
2. Menempatkan dana ke daerah-daerah yang kurang mampu untuk meningkatkan daya beli daerah-daerah yang relatif rendah.

Peraturan Menteri Keuangan (PMK) No.50/PMK.07/2020 yang mengatur tentang penyaluran BLT dana desa bertujuan untuk mempercepat pelaksanaan BLT dana desa yang diterbitkan secara tunai. Selain itu, aparat desa juga menggunakan kriteria yang ditetapkan pemerintah untuk menentukan persyaratan dalam memilih penerima bantuan ini. Menetapkan pembiayaan BLT bagi Keluarga Penerima Manfaat (KPM) untuk periode anggaran 12 bulan. Besaran dana yang diberikan kepada KPM per Kepala Keluarga (KK) didasarkan pada jumlah penerima KPM; semakin besar anggarannya, semakin sedikit KPM yang menerimanya (Arumdani, *et al.* 2021).

Indikator yang diberikan agar orang tersebut masuk dalam kategori KPM adalah:

- a Pekerjaan
- b Ekonomi
- c Pendapatan
- d Tanggungan keluarga
- e Sumber air minum
- f Jenis lantai bangunan tempat tinggal
- g Jenis atap tempat tinggal
- h Jenis dinding tempat tinggal
- i Bahan bakar untuk masak

Meskipun BLT dapat digunakan untuk membantu kebutuhan sehari-hari, masyarakat cenderung memanfaatkannya untuk tujuan yang tidak terlalu penting. Seperti halnya tukang becak, sebagian besar uang BLT dihabiskan untuk pembelian rokok, namun ada juga yang untuk pembelian sepatu dan pakaian lainnya. Pada dasarnya, ini digunakan untuk kebutuhan yang tidak terlalu penting. Tentu saja ada syarat atau norma yang harus dipenuhi untuk bisa memberikan BLT kepada mereka yang kurang mampu. Untuk kebutuhan khusus ini diperlukan data masyarakat. Selain penyalahgunaan fungsi, terdapat keraguan terhadap keakuratan data masyarakat miskin yang berdampak pada penyaluran dana BLT kepada penerima yang layak. Informasi yang dipalsukan sering kali digunakan untuk memenuhi standar-standar ini sehingga orang lain, tidak hanya masyarakat miskin, dapat memperolehnya. (Risfaisal, *et al.* 2017).

Salah satu teknik yang mungkin digunakan Program Keluarga Harapan (PKH) dalam menyalurkan Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah metode klasifikasi Naive Bayes.

Thomas Bayes mengemukakan teorema Bayes pada tahun 1763. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari observasi, teorema Bayes digunakan untuk menentukan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa. Konsep probabilitas sebagai sejauh mana suatu proposisi dianggap benar termasuk dalam interpretasi kalkulus yang dikenal sebagai probabilitas Bayesian.

Menggabungkan fakta dari observasi dan pengetahuan umum, Subbidang teori statistik matematika yang disebut teori probabilitas Bayesian memungkinkan terciptanya suatu peristiwa yang terjadi. Teori Bayesian adalah teknik pengambilan keputusan lain yang dapat digunakan untuk memperbarui tingkat kepercayaan terhadap informasi.

Salah satu pengklasifikasi statistik yang dapat memperkirakan kemungkinan suatu data termasuk dalam kelas tertentu berdasarkan perhitungan probabilitas adalah pembuatan pengelompokan data. Salah satu teknik populer untuk mengklasifikasikan data adalah algoritma pengklasifikasi Naive Bayes.

Pengklasifikasi Naive Bayes adalah pendekatan klasifikasi yang mengandalkan teorema Bayes. Awalnya, kita akan menguji teorema Bayes, yang menjadi dasar pendekatan ini, diikuti



dengan pengujian pengklasifikasi naïve Bayes. Untuk dua kejadian berbeda, misalnya A dan B, teorema Bayes dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P(A|B) = \frac{P(A)}{P(B)} P(B|A) \quad (1)$$

Teorema bayes sering pula dikembangkan mengingat berlakunya hukum probabilitas total. Menjadi seperti berikut:

$$P(A|B) = \frac{P(A)P(B|A)}{\sum_{i=1}^n P(A_i|B)} \quad (2)$$

Dimana $UA_1, UA_2, \dots, UA_n = S$

Prosedur klasifikasi memerlukan serangkaian instruksi untuk memilih kelas yang sesuai untuk sampel yang diperiksa, yang sangat penting untuk memahami teorema naïf Bayes. Akibatnya, teorema Bayes sebelumnya diubah dengan cara berikut:

$$P(C|F_1, \dots, F_n) = \frac{P(C)P(F_1, \dots, F_n|C)}{P(F_1, \dots, F_n)} \quad (3)$$

Dalam hal ini, variabel F_1, \dots, F_n menunjukkan properti instruksi yang diperlukan untuk melakukan klasifikasi, dan variabel C mewakili kelas. Peluang munculnya kelas C (sebelum sampel masuk, sering disebut prior) dikalikan peluang munculnya karakteristik sampel di kelas C (disebut juga kemungkinan) adalah rumus yang menunjukkan kemungkinan munculnya suatu sampel dengan karakteristik tertentu. ciri-cirinya akan masuk kelas C (posterior). dibagi dengan kemungkinan terjadinya fitur sampel di seluruh dunia (juga dikenal sebagai bukti). Oleh karena itu, rumus (4) dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$P = \frac{Pr \times Lh}{E} \quad (4)$$

Keterangan:

P = Peluang masuknya sampel dengan karakteristik tertentu dalam kelas C (*Posterior*)

Pr = Peluang munculnya kelas C (*prior*)

Lh = Peluang kemunculan karakteristik-karakteristik sampel pada kelas C (*likelihood*)

E = peluang kemunculan karakteristik-karakteristik sampel secara global (*evidence*)

Nilai evidence selalu tetap untuk setiap kelas pada satu sampel.

Penjabaran lebih lanjut rumus bayes tersebut dilakukan dengan menjabarkan $P(F_1, \dots, F_n|C)$ menggunakan aturan perkalian, menjadi sebagai berikut:

$$\begin{aligned} P(F_1, \dots, F_n|C) &= P(F_1|C)P(F_2, \dots, F_n|C, F_1) \\ P(F_1, \dots, F_n|C) &= P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3, \dots, F_n|C, F_1, F_2) \\ P(F_1, \dots, F_n|C) &= P(F_1|C)P(F_2|C, F_1) \dots P(F_n|C, F_1, F_2, \dots, F_{n-1}) \end{aligned} \quad (5)$$

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa proses elaborasi menghasilkan elemen kondisional yang semakin rumit sehingga berdampak pada nilai probabilitas. Di sini, asumsi kuat mengenai independensi penuh dibuat, dengan asumsi bahwa setiap indikator (F_1, F_2, \dots, F_n) sepenuhnya independen satu sama lain. Berdasarkan asumsi-asumsi ini, kesamaan berikut dapat diterapkan.

$$P(F_i|F_j) = \frac{P(F_i \cap F_j)}{P(F_j)} = \frac{P(F_i)P(F_j)}{P(F_j)} = P(F_i) \quad (6)$$

Untuk $i \neq j$, sehingga

$$P(F_i|C, F_j) = P(F_i|C) \quad (7)$$

Persamaan di atas menunjukkan bahwa asumsi independensi yang naïf menyederhanakan kondisi probabilitas, sehingga memungkinkan penghitungan yang layak. Selain itu, ekspresi deskripsi $P(F_1, \dots, F_n|C)$ dapat disederhanakan dengan cara berikut:

$$\begin{aligned} P(F_1, \dots, F_n|C) &= P(F_1|C)P(F_2|C) \dots P(F_n|C) \\ P(F_1, \dots, F_n|C) &= \prod_{i=1}^n P(F_i|C) \end{aligned} \quad (8)$$

Dengan persamaan di atas, persamaan teorema bayes dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P(C|F_1, \dots, F_n) = \frac{1}{P(F_1, F_2, \dots, F_n)} P(C) \prod_{i=1}^n P(F_i|C) \quad (9)$$



Persamaan yang diberikan mewakili teorema Naive Bayes, yang selanjutnya akan digunakan dalam prosedur klasifikasi. Sedangkan Z mewakili bukti yang memiliki nilai konstan untuk semua kelas dalam satu sampel (Rosandy, 2017).

Metode ini memanfaatkan teorema Bayes berdasarkan nilai variabel kelas dan membuat asumsi bahwa semua atribut bersifat independen atau saling eksklusif. Prinsip dasar Naive Bayes adalah bahwa nilai atribut tidak bergantung satu sama lain secara kondisional berdasarkan nilai keluaran. Dengan kata lain, nilai output dikalikan dengan masing-masing probabilitas sama dengan gabungan probabilitas observasi. Naive Bayes memiliki keuntungan karena memerlukan lebih sedikit data pelatihan untuk menghasilkan estimasi parameter, yang penting untuk prosedur klasifikasi.

Mengingat konteks ini, PKH mendistribusikan BLT dengan menggunakan pendekatan pengklasifikasi Naive Bayes, yang akan membantu perolehan keputusan desa secara cepat dan akurat. Selain itu, pendekatan ini juga diharapkan dapat membantu dalam menentukan kelayakan seseorang untuk menerima BLT dari dana desa. Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap subjek tersebut karena uraian yang telah diberikan di atas **“Uji Metode Naive Bayes Classifier Dalam Pembagian Bantuan Langsung Tunai Oleh Program Keluarga Harapan”**

Mengingat hal ini, kata-kata dari tantangan penelitian adalah bagaimana menggunakan metode uji Naive Bayes Classifier untuk mengidentifikasi rumah sasaran penyaluran bantuan langsung tunai program Keluarga Harapan.?

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian terapan dengan data kualitatif. Data yang dapat diukur secara langsung sebagai data kategori dianggap sebagai data kualitatif. Sekumpulan kategori disebut data kategorikal, dan setiap nilai dalam kumpulan tersebut mewakili banyak kategori. Kecamatan Sei Kepayang Timur dan Dinas Sosial Kabupaten Asahan menjadi sumber data primer dan sekunder yang digunakan dalam penelitian ini.

Sumber dan Jenis Data

Data primer dan sekunder digunakan dalam penelitian ini, dengan sumber berasal dari Dinas Sosial Kabupaten Asahan dan Kecamatan Sei Kepayang Timur. Data yang diambil hanya pada data yang diperoleh pada tahun 2022 dan pada cabang yang bersumber pada anggaran dana desa yang dikeluarkan pemerintah. Pada kecamatan Sei Kepayang Timur menyajikan data berupa indikator dan karakteristik dari KPM Sedangkan untuk Dinas Sosial Kabupaten Asahan menyediakan data berupa jumlah orang yang menerima BLT dan kuota yang dapat diberikan kepada PKH.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode *naive bayes classifier* yaitu sebagai berikut:

Y = Variabel keputusan

X₁ = Variabel penghasilan

X₂ = Variabel sumber air minum

X₃ = Variabel lantai bangunan tempat tinggal

X₄ = Variabel atap tempat tinggal

X₅ = Variabel dinding tempat tinggal

X₆ = Variabel bahan bakar untuk masak

Prosedur Penelitian

Berikut langkah-langkah yang termasuk dalam prosedur penelitian:



1) Menyusun rencana studi

Untuk menetapkan variabel-variabel yang akan digunakan dalam penelitian ini, langkah pertama dalam mengembangkan desain penelitian adalah menentukan persyaratan perolehan BLT pada Dinas Sosial dan Kecamatan Sei Kepayang Timur.

2) Pelaksanaan penelitian

Pada tahap kedua, penelitian dilakukan dengan memanfaatkan:

a) Mengumpulkan sejumlah data yang dibutuhkan dalam penelitian berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan dengan sumber yang diperoleh kecamatan Sei Kepayang Timur dan Dinas Sosial Kabupaten Asahan.

b) Mengelola data penelitian, data yang didapat akan melewati tahap seleksi untuk mendapatkan data yang siap diteliti.

c) Menguji data penelitian, setelah didapat data yang siap untuk diteliti kemudian dilakukan klasifikasi dengan *Naive Bayes Classifier* melalui 3 tahapan yaitu:

1. Menentukan probabilitas kelas

Dalam menentukan probabilitas kelas digunakan formula saebagai berikut:

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

2. Menentukan Probabilitas Kategori

Setelah menentukan probabilitas kelas kemudian dilakukan tahapan berikutnya yaitu menentukan Probabilitas Kategori menggunakan formula sebagai berikut:

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

3. Menguji Hasil klasifikasi *naive bayes classifier*

Setelah menentukan probabilitas kelas kemudian dilakukan tahapan berikutnya yaitu Menguji Hasil klasifikasi *naive bayes classifier* menggunakan formula sebagai berikut:

$$P(c|F_1, F_2, F_3, \dots, F_N) = P(C) \prod_{t=1}^n P(F_t|C)$$

d) Menafsirkan hasil data penelitian.

Dalam menafsirkan hasil data penelitian diperlukan prediksi menggunakan *naive bayes classifier* untuk mendapatkan hasil keputusan yang tepat. Dalam Memprediksi *naive bayes classifier* diperlukan data awal yang nantinya diuji agar mendapatkan hasil data penelitian tersebut sesuai atau tidak dengan keputusan yang ditetapkan untuk data tersebut.

3) Pembuatan laporan penelitian

Laporan penelitian yang merupakan tahap terakhir pada tahap ketiga inilah yang menentukan baik atau tidaknya penelitian yang dilakukan. Ketika membuat laporan penelitian, diperoleh kesimpulan dan dibuatlah laporan berupa tesis sebagai hasil penyelidikan.



C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1 Hasil Penelitian

Berdasarkan teori dan temuan penelitian sebelumnya, pada bagian ini akan dibahas uji pengklasifikasi naif Bayes dalam kaitannya dengan analisis data guna memperoleh masukan yang tidak terbatas dari program harapan. Berikut rinciannya:

Data Awal

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data awal yang diperoleh dari Desa Sei Lunang Kecamatan Camat Sei Kepayang Timur pada tahun 2022 seperti dapat dilihat dibawah ini. Data latih mengacu pada informasi yang digunakan untuk melatih model pembelajaran mesin dengan cara mencari model yang memenuhi persyaratan tertentu (pembelajaran mesin). Data tersebut akan dianalisis menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Data di atas digunakan sebagai pedoman untuk menentukan apakah RTS mempunyai kemampuan mengklasifikasikan dirinya atau tidak, serta untuk menentukan apakah hasilnya sejalan atau berbeda dengan yang telah ditetapkan oleh dinas kabupaten. Data yang diperoleh dalam format buku kemudian dimasukkan secara manual dengan memasukkan setiap titik data ke dalam tabel. Setelah melalui proses rekapitulasi seluruh data yang diperoleh untuk penelitian ini, ditemukan total 10 atribut. Hidangannya adalah sebagai berikut:

1. Pekerjaan
2. Penghasilan
3. Kelompok anggungan
4. Air minum musim panas
5. Jenis lantai tempat tinggal bangunan
6. Jenis tempat tinggal atap
7. Jenis dinding tempat tinggal
8. Baking powder untuk masak

Tabel 2 Hasil Data Awal

Nama	Dusun	Pekerjaan	Penghasilan	T. Keluarga	Sumber air minum	Jenis lantai bangunan	Jenis atap tempat tinggal	Jenis dinding tempat tinggal	Bahan bakar untuk masak	keputusan
A	1	Nelayan	Dibawah UMR	5	Air hujan	Kayu	Nipah	Kayu	Gas subsidi	Ya
B	1	Petani	Dibawah UMR	0	Sumur	Tanah	Nipah	Kayu	Gas subsidi	Ya
C	2	Wiraswasta	Sesuai UMR	2	Air hujan	Semen	Seng	Tembok	Gas subsidi	Tidak
D	2	Nelayan	Dibawah UMR	1	Sungai	Bambu	Nipah	Kayu	Gas subsidi	Ya
E	3	Nelayan	Dibawah UMR	4	Mata air	Tanah	Seng	Rumbia	Gas subsidi	Ya
E	3	Nelayan	Dibawah UMR	2	Air hujan	Bambu	Nipah	Rumbia	Gas subsidi	Ya
F	4	Nelayan	Sesuai UMR	5	Sumur	Kayu	Nipah	Kayu	Gas subsidi	Tidak
G	4	Buruh harian lepas	Dibawah UMR	3	Mata air	Tanah	Nipah	Bambu	Gas subsidi	Ya
H	5	Wiraswasta	Sesuai UMR	2	Sungai	Kayu	Nipah	Bambu	Gas subsidi	Ya
I	5	Nelayan	Dibawah UMR	4	Mata air	Tanah	Seng	Rumbia	Gas subsidi	Ya

Data Seleksi

Tahap seleksi merupakan tahap membuang atribut yang tidak dipakai dan mengambil atribut yang digunakan dalam penelitian. Pada penelitian ini proses seleksi digunakan untuk menghilangkan 4 atribut yaitu:

1. Nama
2. Dusun



3. Pekerjaan
4. Tanggungan keluarga

Hasil data seleksi yang dihilangkan 4 atributnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1 Hasil Data Seleksi

No	Nama	Dusun	Pekerjaan	Tanggungan keluarga
1	Tengku Fahrizal	1	Nelayan	5
2	Saleha	1	Petani	0
3	Alisyah Indra Julian	2	Wiraswasta	2
4	Sayuti	2	Nelayan	1
5	Rustam Efendi Sambas	3	Nelayan	4
6	Saparuddin	3	Nelayan	2
7	Mariun	4	Nelayan	5
8	Sunardi	4	Buruh harian lepas	3
9	Roli	5	Wiraswasta	2
10	Muhsinin	5	Nelayan	4

Sehingga data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Penghasilan
2. Sumber air minum
3. Jenis lantai bangunan tempat tinggal
4. Jenis atap tempat tinggal
5. Jenis dinding tempat tinggal
6. Bahan bakar untuk masak

Hasil data uji yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.3 Data Uji

No	Penghasilan	Sumber air minum	Jenis lantai bangunan	Jenis atap tempat tinggal	Jenis dinding tempat tinggal	Bahan bakar untuk masak
1	Dibawah UMR	Air hujan	Kayu	Nipah	Kayu	Gas subsidi
2	Dibawah UMR	Sumur	Tanah	Nipah	Kayu	Gas subsidi
3	Sesuai UMR	Air hujan	Semen	Seng	Tembok	Gas subsidi
4	Dibawah UMR	Sungai	Bambu	Nipah	Kayu	Gas subsidi
5	Dibawah UMR	Mata air	Tanah	Seng	Rumbia	Gas subsidi
6	Dibawah UMR	Air hujan	Bambu	Nipah	Rumbia	Gas subsidi
7	Sesuai UMR	Sumur	Kayu	Nipah	Kayu	Gas subsidi
8	Dibawah UMR	Mata air	Tanah	Nipah	Bambu	Gas subsidi
9	Sesuai UMR	Sungai	Kayu	Nipah	Bambu	Gas subsidi
10	Dibawah UMR	Mata air	Tanah	Seng	Rumbia	Gas subsidi

Klasifikasi dengan *Naive Bayes Classifier*

Bagian ini menguraikan cara mengklasifikasikan data menggunakan pendekatan Naive Bayes Classifier, berdasarkan kualitas dan data yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Data latih diperlukan sebagai data pembelajaran untuk memberikan label kelas pada data uji guna melakukan klasifikasi. Data latih yang telah melalui prosedur seleksi itulah yang digunakan.

Pengklasifikasi Naive Bayes digunakan pada langkah selanjutnya dalam proses klasifikasi. Diagram alir metode pengklasifikasi naif Bayes menunjukkan bahwa ada tiga langkah yang terlibat dalam tahap klasifikasi ini: menghitung probabilitas kelas, menghitung probabilitas kategori, dan



menguji temuan klasifikasi pengklasifikasi naif Bayes. Langkah-langkah dalam menggunakan pengklasifikasi naif Bayes untuk klasifikasi adalah sebagai berikut.

Menghitung probabilitas kelas

Rumus 2.1 merupakan langkah pertama yang digunakan untuk menghitung probabilitas kelas pada data uji setiap atribut pada setiap kelas (keputusan “ya”):

$$\begin{aligned}
 P(\text{Ya}|\text{Keputusan}) \rightarrow P(H|X) &= \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \\
 &= \frac{8}{10} \\
 &= 0,8
 \end{aligned}$$

Langkah berikutnya yang digunakan untuk menentukan probabilitas kelas pada data uji setiap atribut untuk setiap kelas (Keputusan “tidak”) dengan menggunakan formula 2.1, berikut perhitungannya :

$$\begin{aligned}
 P(\text{Tidak}|\text{Keputusan}) \rightarrow P(H|X) &= \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \\
 &= \frac{2}{10} \\
 &= 0,2
 \end{aligned}$$

Sehingga, dapat dilihat probabilitas setiap kelas dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 3 Probabilitas Setiap Kelas

No	kelas	Probabilitas
1	Ya	0,8
2	Tidak	0,2

Menentukan Probabilitas Kategori

Probabilitas kategori setiap atribut untuk setiap kelas dapat dicari menggunakan formula 2.1 sebagai berikut:

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

Probabilitas kategori pada kelas “ya” untuk setiap atribut pada data uji dengan formula diatas, berikut perhitungannya :

$$\begin{aligned}
 P(\text{Ya} | \text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) &= \frac{7}{8} = 0,875 \\
 P(\text{Ya} | \text{Penghasilan} = \text{sesuai UMR}) &= \frac{1}{8} = 0,125 \\
 P(\text{Ya} | \text{Penghasilan} = \text{diatas UMR}) &= \frac{0}{8} = 0 \\
 P(\text{Ya} | \text{Air} = \text{sumur}) &= \frac{1}{8} = 0,125 \\
 P(\text{Ya} | \text{Air} = \text{mata air}) &= \frac{3}{8} = 0,375 \\
 P(\text{air} = \text{sungai}|\text{ya}) &= \frac{2}{8} = 0,25 \\
 P(\text{air} = \text{hujan}|\text{ya}) &= \frac{2}{8} = 0,25 \\
 P(\text{lantai} = \text{tanah}|\text{ya}) &= \frac{4}{8} = 0,5 \\
 P(\text{lantai} = \text{bambu}|\text{ya}) &= \frac{2}{8} = 0,25 \\
 P(\text{lantai} = \text{kayu}|\text{ya}) &= \frac{2}{8} = 0,25 \\
 P(\text{lantai} = \text{semen}|\text{ya}) &= \frac{0}{8} = 0 \\
 P(\text{atap} = \text{nipah}|\text{ya}) &= \frac{6}{8} = 0,75
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 P(\text{atap} = \text{seng}|ya) &= \frac{2}{8} = 0,25 \\
 P(\text{dinding} = \text{bambu}|ya) &= \frac{2}{8} = 0,25 \\
 P(\text{dinding} = \text{rumbia}|ya) &= \frac{3}{8} = 0,375 \\
 P(\text{dinding} = \text{kayu}|ya) &= \frac{3}{8} = 0,375 \\
 P(\text{dinding} = \text{tembok}|ya) &= \frac{0}{8} = 0 \\
 P(\text{masak} = \text{kayu}|ya) &= \frac{0}{8} = 0 \\
 P(\text{masak} = \text{minyak}|ya) &= \frac{0}{8} = 0 \\
 P(\text{masak} = \text{gas}|ya) &= \frac{8}{8} = 1
 \end{aligned}$$

Kemudian, probabilitas kategori pada kelas “tidak” untuk setiap atribut pada data uji dengan formula yang sama, berikut perhitungannya :

$$\begin{aligned}
 P(\text{penghasilan} = \text{dibawah UMR}|tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{penghasilan} = \text{sesuai UMR}|tidak) &= \frac{2}{2} = 1 \\
 P(\text{penghasilan} = \text{diatas UMR}|tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{air}=\text{sumur} |tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{air}=\text{mata air} |tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{air}=\text{sungai} |tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{air}=\text{hujan} |tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{lantai}=\text{tanah}|tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{lantai}=\text{bambu}|tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{lantai}=\text{kayu}|tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{lantai}=\text{semen}|tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{atap}=\text{nipah} |tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{atap}=\text{seng} |tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{dinding}=\text{bambu} |tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{dinding}=\text{rumbia} |tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{dinding}=\text{kayu} |tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{dinding}=\text{tembok} |tidak) &= \frac{1}{2} = 0,5 \\
 P(\text{masak}=\text{kayu} |tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{masak}=\text{minyak} |tidak) &= \frac{0}{2} = 0 \\
 P(\text{masak}=\text{gas} |tidak) &= \frac{2}{2} = 1
 \end{aligned}$$

Sehingga, Probabilitas kategori setiap atribut untuk setiap kelas dapat dilihat pada Tabel 4.5.



Tabel 4 Probabilitas Kategori Setiap Atribut

Kategori	Sub Kategori	Ya	Tidak
Penghasilan	Dibawah UMR	0,875	0
	UMR	0,125	1
	Diatas UMR	0	0
Sumber air	Sumur	0,125	0,5
	Mata air	0,325	0
	Sungai	0,25	0,5
	Air hujan	0,25	0
Lantai	Tanah	0,5	0
	Bambu	0,25	0
	Kayu	0,25	0,5
	Semen	0	0,5
Atap	Nipah	0,75	0,5
	Seng	0,25	0,5
Dinding	Bambu	0,25	0
	Rumbia	0,375	0
	Kayu	0,375	0,5
	Tembok	0	0,5
Bahan masak	Kayu	0	0
	Minyak tanah	0	0
	Gas subsidi	1	1

Menguji Hasil klasifikasi *naive bayes classifier*

Untuk Menguji Hasil klasifikasi *naive bayes classifier* dengan Probabilitas setiap atribut untuk setiap kelas dapat dicari menggunakan formula 2.10 sebagai berikut:

$$P(c|F_1, F_2, F_3, \dots, F_N) = P(C) \prod_{t=1}^n P(F_t|C)$$

Langkah berikutnya yang digunakan untuk menguji hasil klasifikasi *naive bayes classifier* kelas “ya” setiap atribut pada data uji, berikut perhitungannya:

- 1) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{hujan}) \times P(\text{lantai} = \text{kayu}) \times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,75 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0123046875$
- 2) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{sumur}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah}) \times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,125 \times 0,5 \times 0,75 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0123046875$
- 3) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{UMR}) \times P(\text{air} = \text{hujan}) \times P(\text{lantai} = \text{semen}) \times P(\text{atap} = \text{seng}) \times P(\text{dinding} = \text{tembok}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,125 \times 0,25 \times 0 \times 0,25 \times 0 \times 1$
 $= 0$
- 4) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{sungai}) \times P(\text{lantai} = \text{bambu}) \times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,75 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0123046875$



- 5) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{mata air}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah})$
 $\times P(\text{atap} = \text{seng}) \times P(\text{dinding} = \text{rumbia}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,375 \times 0,5 \times 0,25 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0123046875$
- 6) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{hujan}) \times P(\text{lantai} = \text{bambu})$
 $\times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{rumbia}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,75 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0123046875$
- 7) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{UMR}) \times P(\text{air} = \text{sumur}) \times P(\text{lantai} = \text{kayu}) \times P(\text{atap} = \text{nipah})$
 $\times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,125 \times 0,125 \times 0,25 \times 0,75 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0008789063$
- 8) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{mata air}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah})$
 $\times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{bambu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,375 \times 0,5 \times 0,75 \times 0,25 \times 1$
 $= 0,024609375$
- 9) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{UMR}) \times P(\text{air} = \text{sungai}) \times P(\text{lantai} = \text{kayu}) \times P(\text{atap} = \text{nipah})$
 $\times P(\text{dinding} = \text{bambu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,125 \times 0,25 \times 0,25 \times 0,75 \times 0,25 \times 1$
 $= 0,001171875$
- 10) $P(\text{bantuan} = \text{ya}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{mata air}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah})$
 $\times P(\text{atap} = \text{seng}) \times P(\text{dinding} = \text{rumbia}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,8 \times 0,875 \times 0,375 \times 0,5 \times 0,25 \times 0,375 \times 1$
 $= 0,0012304688$

Kemudian, untuk menguji hasil klasifikasi *naive bayes classifier* kelas “tidak” setiap atribut pada data uji dengan formula yang sama, berikut perhitungannya :

- 1) $P(\text{bantuan} = \text{tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{hujan}) \times P(\text{lantai} = \text{kayu})$
 $\times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 0 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 1$
 $= 0$
- 2) $P(\text{bantuan} = \text{tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{sumur}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah})$
 $\times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 0 \times 0,5 \times 0 \times 0,75 \times 0,375 \times 1$
 $= 0$
- 3) $P(\text{bantuan} = \text{tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{UMR}) \times P(\text{air} = \text{hujan}) \times P(\text{lantai} = \text{semen}) \times P(\text{atap} = \text{seng})$
 $\times P(\text{dinding} = \text{tembok}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 1$
 $= 0$
- 4) $P(\text{bantuan} = \text{tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{sungai}) \times P(\text{lantai} = \text{bambu})$
 $\times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 1 \times 0,5 \times 0 \times 0,5 \times 0,5 \times 1$
 $= 0$
- 5) $P(\text{bantuan} = \text{tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{mata air}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah})$
 $\times P(\text{atap} = \text{seng}) \times P(\text{dinding} = \text{rumbia}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0,5 \times 0 \times 1$
 $= 0$
- 6) $P(\text{bantuan} = \text{tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{hujan}) \times P(\text{lantai} = \text{bambu})$
 $\times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{rumbia}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$



$$= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0,5 \times 0 \times 1$$

$$= 0$$

7) $P(\text{bantuan=tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{UMR}) \times P(\text{air} = \text{sumur}) \times P(\text{lantai} = \text{kayu}) \times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{kayu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 1 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 1$
 $= 0,0125$

8) $P(\text{bantuan=tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{mata air}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah}) \times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{bambu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0,5 \times 0 \times 1$
 $= 0$

9) $P(\text{bantuan=tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{UMR}) \times P(\text{air} = \text{sungai}) \times P(\text{lantai} = \text{kayu}) \times P(\text{atap} = \text{nipah}) \times P(\text{dinding} = \text{bambu}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 1 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0 \times 1$
 $= 0$

10) $P(\text{bantuan=tidak}) \times P(\text{Penghasilan} = \text{dibawah UMR}) \times P(\text{air} = \text{mata air}) \times P(\text{lantai} = \text{tanah}) \times P(\text{atap} = \text{seng}) \times P(\text{dinding} = \text{rumbia}) \times P(\text{masak} = \text{gas subsidi})$
 $= 0,2 \times 0 \times 0 \times 0 \times 0,5 \times 0 \times 1$
 $= 0$

Untuk Menguji Hasil klasifikasi *naive bayes classifier* dengan Probabilitas setiap atribut untuk setiap kelas dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 5 Hasil klasifikasi *naive bayes classifier*

No	Ya	Tidak	Keputusan	Klasifikasi	Prediksi
1	0,0123046875	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
2	0, 0123046875	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
3	0,0000000000	0,0000000000	Tidak	Tidak	Sesuai
4	0, 0123046875	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
5	0, 0123046875	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
6	0, 0123046875	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
7	0,0008789063	0,0125000000	Tidak	Tidak	Sesuai
8	0,0246093750	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
9	0,0011718750	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai
10	0,0012304688	0,0000000000	Ya	Ya	Sesuai

D. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kesesuaian 100% hasil klasifikasi antara keputusan yang diambil melalui musyawarah desa dengan data uji yang digunakan dalam perhitungan Naive Bayes Classifier. Untuk menentukan rumah tangga sasaran dalam pembagian bantuan langsung tunai melalui uji metode Naive Bayes Classifier oleh program keluarga harapan berdasarkan data uji yang telah ditetapkan dapat peluang bantuan “ya” sebesar 0,0066650391 sedangkan peluang bantuan “tidak” sebesar 0, sehingga dapat hasil klasifikasi ya untuk data tersebut. Dengan demikian, maka metode naive bayes classifier mampu menentukan RTS dalam pembagian bantuan langsung tunai dengan menggunakan 6 atribut yaitu penghasilan, sumber air minum, jenis lantai bangunan tempat tinggal, jenis atap tempat tinggal, jenis dinding tempat tinggal, bahan bakar untuk masak.



DAFTAR PUSTAKA

- Akib, Irwan, Selviana, dan Risfaisal. 2017. "Bantuan langsung tunai." *Equilibrium: Jurnal Pendidikan* 3.2.
- Annur, Haditsah. 2018. "Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes (hlm 160-165).": *ILKOM Jurnal Ilmiah* 10.2.
- Arumdani, Nafida, et al. 2021. "Efektivitas Bantuan Langsung Tunai Dana Desa (BLTDD) di Desa Mojoruntut Kecamatan Krembung Kabupatensidoarjo. (hlm. 874-885).": *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi* 2.5
- Asmanto, P., et al. 2020. "Pengutamaan Penggunaan Dana Desa: Bantuan Langsung Tunai Desa." Unit Riset TNP2K, 1 - 2.
- Damuri, Amat, et al. 2021. "Implementasi Data Mining dengan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Kelayakan Penerima Bantuan Sembako (hlm. 219-225).": *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 8.6.
- Jaswandi, Rizki Maulana. 2022. *Fungsi Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Di Masa Pandemi Terhadap Masyarakat Di Desa Belang-Belang Kecamatan Kalukku Kabupaten Mamuju.*: Diss. Universitas Hasanuddin.
- Jauharuddin, M. 2021. *Analisis Penerima Bantuan Program Keluarga Harapan (PKH) Berbasis Web Menggunakan Naive Bayes*: Diss. Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
- Mendome, Marsel, Femmy Tulusan, dan Rully Mambo. 2021. "Efektivitas Bantuan Langsung Tunai Dana Desa Bagi Masyarakat Miskin Terdampak Covid-19 Di Desa Bambang Kecamatan Gemeh Kabupaten Kepulauan Talaud." : *Jurnal Administrasi Publik* 7.105.
- Putro, Fajar Surya, Ema Utami, dan Anggit Dwi Hartanto. 2022. "Klasifikasi Naive Bayes Berbasis Particle Swarm Optimization Untuk Prediksi Penerima Bantuan Iuran Bpjs Kesehatan (hlm. 46-52).": *Indonesian Journal Computer Science* 1.1
- Rosandy, Triowali. 2017. "Perbandingan Metode *Naive bayes classifier* Dengan Metode Decision Tree (C4.5) Untuk Menganalisa Kelancaran Pembiayaan (Study Kasus : KSPPS / BMT Al-Fadhila) (hlm. 52-62).": *Jurnal TIM Darmajaya* Vol. 02.
- Setiawan, Z. 2021. "Strategi Kebijakan Pemerintah Indonesia dalam Mengatasi Pandemi Global Covid 19": *PROSIDING SENASPOLHI*, 1(1).
- Sidiq, Amin Abdullah, dan Febrian Wahyu Christanto. 2020. "Algoritma Naive Bayes Untuk Penentuan PKH (Program Keluarga Harapan) Berbasis Sistem Pendukung Keputusan (Studi Kasus: Kelurahan Karanganyar Gunung Semarang) (hlm. 65-71).": *Jurnal Riptek* 14.1

