

KLASIFIKASI PENERIMA BANTUAN IURAN JAMINAN KESEHATAN DI NTB MENGUNAKAN REGRESI LOGISTIK BINER DAN NAÏVE BAYES

Jihan Melani¹, Lisa Harsyiah^{2*}, Zulhan Widya Baskara³

¹Departemen Matematika, Fakultas MIPA, Universitas Mataram

^{2,3}Departemen Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Mataram

*e-mail : lisa_harsyiah@unram.ac.id

DOI: 10.14710/j.gauss.13.2.490-498

Article Info:

Received: 2024-08-19

Accepted: 2025-01-24

Available Online: 2025-01-31

Keywords:

BPJS-PBI; Naïve Bayes; Binary Logistic Regression.

Abstract: Health and poverty are two things that always go hand in hand and are included in Sustainable Development Goals or what are known as SDGs. As the SDGs progress, several countries have attempted to provide social assistance programs aimed at overcoming poverty and providing access to health services for their communities, as is done in Indonesia. BPJS Recipient Contribution Assistance (PBI) health insurance is one of the assistance provided in the form of health insurance contribution assistance to the poor or underprivileged people. This study aims to classify the status of recipients of health insurance contribution assistance in NTB using binary logistic regression and naïve Bayes methods. The independent variables used are house floor area, house floor type, house wall type, defecation facilities, main light source, main water source, type of material burning for cooking, and final education. The results obtained show that Naïve Bayes is better at classifying the status of recipients of health insurance contribution assistance in NTB compared to binary logistic regression, with the classification rates of binary logistic regression and naïve bayes are 62.26% and 63.9%.

1. PENDAHULUAN

Permasalahan yang masih menjadi fokus semua negara di dunia adalah permasalahan dalam bidang kesehatan dan kemiskinan. Hal ini menyebabkan dua indikator tersebut masuk ke dalam tujuan pembangunan berkelanjutan atau yang dikenal dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs) (Pratama et al., 2020). SDGs memiliki 17 tujuan global dengan 169 capaian yang terukur dan telah ditentukan oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) (Trimuto et al., 2021). Adapun tujuan dari SDGs, khususnya tujuan nomor 1 yaitu tanpa kemiskinan serta tujuan nomor 3 yaitu kehidupan sehat dan Sejahtera (Iskandar, 2020). Seiring dengan berjalannya SDGs 1 dan SDGs 3, beberapa negara, khususnya Indonesia telah memberikan program bantuan sosial yang bergerak untuk mengatasi kemiskinan dan memenuhi akses terhadap layanan kesehatan kepada masyarakatnya. Pembentukan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) adalah upaya Indonesia dalam mempercepat pembangunan kesehatan. Pembentukan BPJS telah tertuang dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2011 tentang Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (Astuti, 2020). Terdapat beberapa jenis bantuan jaminan kesehatan yang diberikan oleh BPJS, salah satunya adalah BPJS Penerima Bantuan Iuran (PBI) jaminan kesehatan.

BPJS PBI ialah salah satu program bantuan sosial berupa iuran jaminan kesehatan yang disediakan oleh pemerintah untuk fakir miskin atau orang yang kurang mampu (Julietti et al., 2024). Menurut pasal 1 angka 5 UU No. 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional, bantuan iuran tersebut merupakan kontribusi yang dibayarkan oleh pemerintah bagi fakir miskin dan orang yang kurang mampu sebagai peserta program jaminan sosial (Yuditia et al., 2021). Kriteria-kriteria mengenai fakir miskin yang layak menerima telah

ditetapkan dalam Diktum Kedua Kepmensos No. 146/HUK/2013 tentang Penetapan Kriteria dan Pendataan Fakir Miskin dan Orang Tidak Mampu.

Berdasarkan kriteria-kriteria mengenai fakir miskin dan orang tidak mampu, pemerintah telah berhasil memberikan bantuan jaminan kesehatan BPJS-PBI kepada 152,48 juta jiwa peserta pada tahun 2023, dimana angka ini meningkat dari tahun 2022 yang berjumlah 96,7 juta jiwa peserta. Salah satu wilayah provinsi yang memiliki jumlah peserta BPJS-PBI yang cukup tinggi dan meningkat dalam dua tahun terakhir adalah Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Jumlah peserta BPJS-PBI di NTB pada tahun 2023 adalah 3,9 juta jiwa dimana angka ini meningkat dari tahun 2022 yang berjumlah 3,4 juta jiwa (Dinas Kesehatan Provinsi NTB, 2023). Meskipun demikian, klasifikasi kelayakan penerima BPJS-PBI perlu dilakukan untuk memastikan bahwa data penerima sudah sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Menurut (Annur, 2018) klasifikasi diartikan sebagai suatu proses dalam menemukan model yang mendeskripsikan kelas data yang memiliki tujuan untuk melakukan prediksi kelas dari objek yang label kelasnya tidak diketahui. Proses pengklasifikasian dapat dilakukan dengan menggunakan metode regresi logistik biner dan naïve bayes. Berdasarkan uraian latar belakang, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengklasifikasikan penerima BPJS-PBI di NTB menggunakan metode regresi logistik biner dan naïve bayes.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini menggunakan dua metode klasifikasi yaitu regresi logistik biner dan naïve bayes. Regresi logistik biner adalah model regresi logistik dengan variabel dependennya (Y) merupakan variabel biner atau dikotomi. Secara umum, persamaan regresi logistik untuk p variabel independen sebagai berikut (Nirwana, 2015).

$$\ln \left[odds \left(\frac{T}{X_1, X_2, \dots, X_p} \right) \right] = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p \quad (1)$$

Menurut (Rizki et al., 2015), metode yang digunakan untuk estimasi parameter pada regresi logistik adalah *Maximum Likelihood Estimator* (MLE). Fungsi likelihood dalam regresi logistik biner dinyatakan sebagai berikut.

$$L(\beta) = \sum_{j=0}^p \left[\sum_{i=1}^n y_i x_{ij} \right] \beta_j - \sum_{i=1}^n \ln \left[\left(1 + \exp \left(\sum_{j=0}^p \beta_j x_{ij} \right) \right) \right] \quad (2)$$

Menurut (Nitami, 2021), regresi logistik menerapkan metode iterasi Newton Raphson untuk menghindari nilai yang eksplisit pada fungsi likelihood.

Pada regresi logistik, uji signifikansi parameter secara parsial dilakukan dengan statistik uji Wald yang memiliki hipotesis sebagai berikut.

$$H_0: \beta_j = 0$$

$$H_1: \beta_j \neq 0; \forall j = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Statistik Uji: } W_j = \left[\frac{\beta_j}{SE(\beta_j)} \right] \quad (3)$$

Dimana,

$$SE(\beta_j) = \text{var}(\beta_j)^{\frac{1}{2}}$$

$$\text{var}(\beta_j) = [\mathbf{X}^T \hat{\mathbf{V}} \mathbf{X}]^{-1}$$

$$\hat{\mathbf{V}} = \text{taksiran dari matriks } \mathbf{V}$$

$$\mathbf{V} = \text{matriks kovarians}$$

Distribusi yang digunakan pada statistik uji Wald adalah distribusi normal dengan daerah keputusan tolak H_0 jika nilai $|W_j| > Z_{\alpha/2}$ (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

Statistik uji G atau yang biasa disebut uji rasio likelihood digunakan untuk menguji signifikansi parameter secara simultan dengan hipotesis sebagai berikut.

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

$$H_1: \text{paling tidak terdapat satu } \beta_j \neq 0 ; j = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Statistik Uji: } G = -2 \ln \left[\frac{l_0}{l_1} \right] \quad (4)$$

Dimana,

$$l_0 = \left(\frac{n_1}{n} \right)^{n_1} \left(\frac{n_0}{n} \right)^{n_0}$$

$$l_1 = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} (1 - \pi(x_i))^{1-y_i}$$

Keterangan:

l_0 = likelihood tanpa variabel independen

l_1 = likelihood dengan variabel independen

n = jumlah data

n_0 = banyaknya data kelompok 0

n_1 = banyaknya data kelompok 1

Distribusi *chi-square* diterapkan pada statistik uji G dengan derajat bebas p , dimana p adalah jumlah variabel independen dalam model. Daerah penolakan H_0 adalah $G > \chi^2_{(p,\alpha)}$ atau $p_{value} < \alpha$ (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

Menurut (Ajani, 2021), uji kesesuaian model regresi logistik dilakukan dengan menggunakan uji Hosmer dan Lemeshow. Adapun hipotesis dan statistik uji Hosmer dan Lemeshow adalah:

H_0 : Model sesuai, tidak ada perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi

H_1 : Model tidak sesuai, ada perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi

Statistik Uji:

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \sum_{i=1}^n \frac{(O_{ik} - E_{ik})^2}{E_{ik}} \quad (5)$$

Keterangan:

E_{ik} = Nilai harapan sukses kelas ke- i kelompok ke- k

O_{ik} = nilai observasi kelas ke- i kelompok ke- k

Statistik uji \hat{C} mendekati distribusi *chi-square* dengan $df = g - 2$. H_0 ditolak jika $\hat{C} > \chi^2_{\alpha; g-2}$.

Dimana g adalah jumlah grup.

Nilai APER (*Apparent Error Rate*) dapat digunakan untuk menghitung ketepatan klasifikasi. Berikut bentuk umum untuk mencari nilai APER (Johnson dan Wichern, 2007).

$$APER = \frac{n_{01} + n_{10}}{n_0 + n_1} \quad (6)$$

Keterangan:

n_{01} = banyaknya klasifikasi salah pada kelompok 0

n_{10} = banyaknya klasifikasi salah pada kelompok 1

n_0 = banyaknya data kelompok 0

n_1 = banyaknya data kelompok 1

Naïve bayes adalah suatu metode statistika yang menerapkan konsep teorema bayes. Teorema bayes menyatakan, bila peristiwa B_1, B_2, \dots, B_k membentuk sebuah bagian ruang sampel S , dimana $P(B_r) \neq 0$ untuk $r = 1, 2, \dots, k$, maka untuk semua kejadian A dalam S sehingga $P(A) \neq 0$ (Freund dan Walpole, 2014).

$$P(B_r|A) = \frac{P(B_r \cap A)}{\sum_{r=1}^k P(B_r)P(A|B_r)}, r = 1, 2, \dots, k \quad (7)$$

Perbandingan hasil klasifikasi dapat diketahui dengan cara menghitung nilai kesalahan klasifikasi menggunakan nilai APER, yaitu dengan cara menghitung nilai dari ukuran banyaknya observasi yang salah dalam proses klasifikasi. Adapun ketepatan prediksi pengelompokan data dihitung menggunakan rumus *HitRatio* sebagai berikut:

$$\text{HitRatio} = \frac{n_{01} + n_{10}}{n_0 + n_1} \times 100\% \quad (8)$$

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari Survei Sosial Ekonomi Nasional (SUSENAS) Maret 2023 yang diselenggarakan oleh Badan Pusat Statistik. Data sekunder yang diperoleh ini berjumlah 6969 data dengan masing-masing sampel pada data telah mencakup semua daerah di Indonesia. Adapun variabel-variabel yang digunakan adalah variabel dependen (Y), yaitu status penerima bantuan sosial BPJS Penerima Bantuan Iuran jaminan kesehatan, dengan kategori 0 = Tidak menerima dan kategori 1 = Menerima. Selain itu, terdapat juga variabel independen (X), antara lain luas lantai rumah (X_1), jenis lantai rumah (X_2), jenis dinding rumah (X_3), fasilitas BAB (X_4), Sumber penerangan (X_5), sumber air utama (X_6), jenis bahan bakar untuk memasak (X_7), dan pendidikan terakhir (X_8). Penerima BPJS-PBI pada saat ini ditentukan berdasarkan kriteria-kriteria mengenai fakir miskin yang tertera pada Diktum Kedua Kepmensos No. 146/HUK/2013, yang dimana variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini telah sesuai dengan kriteria-kriteria pada Diktum tersebut. Analisis data pada penelitian ini menggunakan *Software RStudio* dan *Microsoft excel*. Langkah-langkah analisis data menggunakan regresi logistik biner dan naïve bayes dijabarkan di bawah ini.

1. Regresi Logistik Biner
 - a. Estimasi parameter
 - b. Uji signifikansi parameter secara parsial
 - c. Uji signifikansi parameter secara simultan
 - d. Uji kesesuaian model
2. Naïve Bayes

Berikut adalah langkah-langkah analisis data menggunakan naïve bayes (Iqbal et al., 2023).

 - a. Melakukan analisis menggunakan *Naïve Bayes Classifier* (NBC) terhadap data *training*. Tahapan ini bertujuan untuk menghitung probabilitas *prior* dan *posterior*.
 - b. Melakukan prediksi menggunakan data *testing* berdasarkan model yang sudah diperoleh sebelumnya.
 - c. Membentuk *confusion matrix* dari data *testing*. Ketepatan dan kinerja klasifikasi dari data *testing* akan diuji sehingga diperoleh kesimpulan.
 - d. Menghitung ketepatan klasifikasi dengan nilai APER.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Regresi logistik biner memiliki tujuan untuk mengklasifikasikan suatu objek dan untuk mengetahui peluang suatu observasi masuk ke dalam suatu kelompok berdasarkan variabel independen. Metode estimasi parameter yang digunakan pada regresi logistik adalah MLE.

Tabel 1. Nilai Estimasi Parameter Regresi Logistik Biner

| Parameter | Estimasi |
|-----------|----------|
| β_0 | -1,895 |
| β_1 | 0,549 |
| β_2 | 0,957 |
| β_3 | 0,515 |
| β_4 | 1,008 |
| β_5 | -0,218 |
| β_6 | 1,188 |
| β_7 | 0,667 |
| β_8 | -1,766 |

Berdasarkan Tabel 1, maka didapatkan model regresi logistik biner yaitu:

$$g(x) = -1,895 + 0,549X_{1(2)} + 0,957X_{2(6)} + 0,515X_{3(3)} + 1,008X_{4(5)} - 0,218X_{5(2)} + 1,188X_{6(4)} + 0,667X_{7(4)} - 1,766X_{8(5)}$$

Tabel 2. Nilai uji signifikansi parameter secara parsial

| Parameter | Estimasi | $SE(\beta_j)$ | W_j | $p\text{-value}$ |
|-----------|----------|---------------|--------|--------------------------|
| β_0 | -1,895 | 0,347 | -5,461 | $3,98 \times 10^{-6}^*$ |
| β_1 | 0,549 | 0,338 | 1,624 | 0,315 |
| β_2 | 0,957 | 0,009 | 106,3 | $7,58 \times 10^{-5}^*$ |
| β_3 | 0,515 | 0,014 | 36,78 | $1,61 \times 10^{-7}^*$ |
| β_4 | 1,008 | 0,012 | 84 | 0,199 |
| β_5 | -0,218 | 0,056 | -3,892 | 0,025* |
| β_6 | 1,187 | 0,009 | 131,8 | $1,89 \times 10^{-15}^*$ |
| β_7 | 0,667 | 0,009 | 74,11 | 0,029* |
| β_8 | -1,766 | 0,013 | 135,85 | $< 2e^{-16}^*$ |

*Signifikan pada $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh kesimpulan bahwa variabel yang berpengaruh secara signifikan dalam model penerima bantuan iuran jaminan kesehatan di NTB adalah variabel jenis lantai, jenis dinding, sumber penerangan utama, sumber air utama, sumber bahan bakar untuk memasak, dan pendidikan terakhir. Adapun variabel yang tidak berpengaruh secara signifikan adalah variabel luas lantai dan fasilitas BAB.

Tabel 3. Hasil uji signifikansi parameter secara simultan

| Likelihood | LikelihoodNull | G |
|---------------|----------------|-------------|
| -4393,1049309 | -4817,3300875 | 848,4503131 |

Nilai G berdasarkan Tabel 3 sebesar 848,4503131 dan nilai χ_{tabel}^2 adalah sebesar 15,50731. Hal ini memiliki arti bahwa $G > \chi_{tabel}^2$, sehingga tolak H_0 . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa variabel independen yaitu luas lantai rumah (X_1), jenis lantai rumah (X_2), jenis dinding rumah (X_3), fasilitas BAB (X_4), sumber penerangan (X_5), sumber air utama (X_6), jenis bahan bakar untuk memasak (X_7), dan pendidikan terakhir (X_8) berpengaruh secara simultan terhadap variabel dependen yaitu status penerima (Y).

Tabel 4. Hasil Uji Kesesuaian Model

| \hat{C} | Derajat Bebas | $p - value$ |
|-----------|---------------|-------------|
| 9,3483 | 8 | 0,3138 |

Nilai \hat{C} menurut Tabel 4 adalah 9,3483 dan nilai χ_{tabel}^2 adalah sebesar 18,30704. Hal ini memiliki arti bahwa $\hat{C} < \chi_{tabel}^2$, sehingga H_0 gagal ditolak. Selain itu, diperoleh juga nilai $p-value$ sebesar 0,3138 lebih besar dari nilai alpha 5% (0,05). Dengan demikian diperoleh kesimpulan bahwa model yang diperoleh sudah sesuai.

Tabel 5. Klasifikasi grup aktual dan grup prediksi

| Grup Aktual | Grup Prediksi | |
|-------------|---------------|-----|
| | 0 | 1 |
| 0 | 139 | 188 |
| 1 | 75 | 295 |

Berdasarkan Tabel 5 dapat dihitung nilai APER sebagai berikut:

$$\begin{aligned} APER &= \frac{n_{01} + n_{10}}{n_0 + n_1} \\ &= \frac{188 + 75}{327 + 370} \\ &= 0,3773 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} HitRatio &= \frac{n_{00} + n_{11}}{n_0 + n_1} \times 100\% \\ &= \frac{139 + 295}{327 + 370} \times 100\% \\ &= 0,6226 \times 100\% \\ &= 62,26\% \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan *HitRatio* mengartikan bahwa ketepatan klasifikasi penerima bantuan iuran jaminan kesehatan dengan metode regresi logistik biner adalah 62,26%. Adapun nilai *cut-off* yang digunakan adalah 50% (0,5), yang dimana jika probabilitas ($P(Y = 1) \geq 0,5$) maka prediksi model adalah 1 (menerima) dan jika ($P(Y = 1) < 0,5$) maka prediksi model adalah 0 (tidak menerima). Berdasarkan nilai *cut-off*, klasifikasi probabilitas masuk ke dalam kategori menerima.

Naïve bayes merupakan salah satu metode klasifikasi yang menggunakan probabilitas untuk menentukan kelas klasifikasinya. Penentuan kelas klasifikasi diawali dengan terlebih dahulu membagi data *training* dan data *testing*. Langkah-langkah perhitungan *Naïve Bayes Classification* (NBC) dijabarkan seperti berikut.

1. Menghitung probabilitas prior

Tabel 6. Probabilitas prior

| Status Klasifikasi | Jumlah Keluarga | Probabilitas Status |
|--------------------|-----------------|---------------------|
| Tidak Menerima | 2945 | 0,4695 |
| Menerima | 3327 | 0,5305 |
| Total | 6272 | 1 |

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa status klasifikasi menerima memiliki probabilitas lebih besar dari status klasifikasi tidak menerima. Hal ini menunjukkan bahwa pada suatu pemberian bantuan iuran jaminan kesehatan, sebagian besar masuk ke dalam klasifikasi menerima.

2. Menghitung probabilitas posterior

$$\begin{aligned}
 P(Y_0|X) &= \frac{P(Y_0)P(X|Y_0)}{\sum_{i=0}^1 P(Y_i)P(X|Y_i)} \\
 &= \frac{P(\text{Tidak Menerima})P\left(\begin{matrix} X_{1(1)} \cap X_{2(2)} \cap X_{3(1)} \cap X_{4(6)} \cap X_{5(1)} \\ \cap X_{6(2)} \cap X_{7(7)} \cap X_{8(4)} \end{matrix} | \text{Tidak menerima} \right)}{P(Y_0)P(X|Y_0) + P(Y_1)P(X|Y_1)} \\
 &= \frac{0,4695 \times 0,00006}{0,00005} \\
 &= 0,5634
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(Y_1|X) &= \frac{P(Y_1)P(X|Y_1)}{\sum_{i=0}^1 P(Y_i)P(X|Y_i)} \\
 &= \frac{P(\text{Menerima})P\left(\begin{matrix} X_{1(2)} \cap X_{2(6)} \cap X_{3(1)} \cap X_{4(6)} \cap X_{5(1)} \\ \cap X_{6(2)} \cap X_{7(7)} \cap X_{8(4)} \end{matrix} | \text{Menerima} \right)}{P(Y_0)P(X|Y_0) + P(Y_1)P(X|Y_1)} \\
 &= \frac{0,5305 \times 0,00004}{0,00005} \\
 &= 0,4244
 \end{aligned}$$

3. Menentukan ketepatan klasifikasi

$$\begin{aligned}
 APER &= \frac{n_{12} + n_{21}}{n_{i1} + n_{i2}} \\
 APER &= \frac{93 + 158}{325 + 372} \\
 APER &= \frac{251}{697} \\
 APER &= 0,3601 \\
 \text{HitRatio} &= \frac{n_{00} + n_{11}}{n_0 + n_1} \times 100\% \\
 &= \frac{167 + 279}{325 + 372} \times 100\% \\
 &= 0,639 \times 100\% \\
 &= 63,9\%
 \end{aligned}$$

Hasil dari perhitungan *HitRatio* mengartikan bahwa ketepatan klasifikasi penerima bantuan iuran jaminan kesehatan menggunakan naïve bayes adalah 63,9%. Adapun nilai *cut-off* yang digunakan adalah 50% (0,5), yang dimana jika probabilitas ($P(Y = 1) \geq 0,5$) maka prediksi model adalah 1 (menerima) dan jika ($P(Y = 1) < 0,5$) maka prediksi model adalah 0 (tidak menerima). Berdasarkan nilai *cut-off*, klasifikasi probabilitas masuk ke dalam kategori menerima.

4. Perbandingan hasil klasifikasi

Hasil analisis dan pembahasan menunjukkan bahwa klasifikasi penerima bantuan iuran jaminan kesehatan di NTB dengan metode naïve bayes lebih baik dibandingkan dengan regresi logistik biner. Hal ini ditunjukkan oleh nilai ketepatan klasifikasi naïve bayes sebesar 63,9% lebih besar dari ketepatan klasifikasi regresi logistik biner yang bernilai 62,26%. Berbeda dengan penelitian-penelitian terdahulu, penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan antara metode regresi logistik biner dan naïve bayes pada data yang sangat besar menyebabkan akurasi masuk ke dalam kategori baik dan tidak selalu termasuk ke dalam kategori sangat baik seperti pada studi kasus lainnya. Hal inilah yang menyebabkan adanya perbedaan dengan penelitian-penelitian terdahulu, salah satunya dengan penelitian yang dilakukan oleh (Bawono, 2019). Penelitian yang dilakukan oleh (Bawono, 2019) dengan judul “Perbandingan Metode Regresi Logistik Biner dan Naïve Bayes dalam Klasifikasi Debitur Berdasarkan Kualitas Kredit Nasabah” menunjukkan hasil bahwa ketepatan klasifikasi regresi logistik biner sebesar

99,47% lebih besar dibandingkan ketepatan klasifikasi naïve bayes yang bernilai 96,55%, sehingga pada kasus ini metode regresi logistik biner lebih baik.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat 434 data berhasil diklasifikasikan dengan benar dari total 697 data testing yang digunakan pada regresi logistik biner, dengan peluang sebesar 0,6226. Selanjutnya hasil klasifikasi menggunakan naïve bayes menunjukkan bahwa terdapat 446 data yang berhasil diklasifikasikan dengan benar dari 697 data testing yang digunakan, dengan peluang sebesar 0,6390. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan hasil klasifikasi menggunakan metode yang lebih baik dalam penelitian ini dengan hasil klasifikasi data aktual pemerintah memiliki perbedaan yang tidak signifikan, sehingga pemerintah dapat membentuk model klasifikasi yang lebih komprehensif sehingga dapat memperbesar peluang untuk memberikan bantuan jaminan kesehatan kepada masyarakat yang sesuai dengan kriteria yang berlaku. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa variabel-variabel yang signifikan telah sesuai dengan ketentuan dalam Diktum Kedua Kepmensos No.146/HUK/2013. Oleh karena itu, variabel-variabel yang signifikan yang digunakan pada penelitian ini dapat dijadikan panduan untuk mengetahui kelayakan penerima bantuan jaminan kesehatan di NTB.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajani, N. (2021). *Perbandingan Klasifikasi Sikap Masyarakat dalam Penanganan Covid-19 di Kota Mataram Menggunakan Analisis Diskriminan dan Regresi Logistik*, Skripsi. Universitas Mataram.
- Annur, H. (2018). Klasifikasi Masyarakat Miskin Menggunakan Metode Naive Bayes. *Jurnal Ilmiah*, 10(2), 160–165.
- Astuti, E. K. (2020). Peran BPJS Kesehatan dalam Mewujudkan Hak Atas Pelayanan Kesehatan Bagi Warga Negara Indonesia. *Jurnal Penelitian Hukum Indonesia*, 1(1), 55–65.
- Bawono, B. (2019). *Perbandingan Metode Regresi Logistik Biner dan Naive Bayes dalam Klasifikasi Debitur Berdasarkan Kualitas Kredit Nasabah* [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Dinas Kesehatan Provinsi NTB. (2023, November 19). *Cakupan Jaminan Kesehatan Nasional Provinsi NTB*. <https://Data.Ntbprov.Go.Id/Group/Dinas-Kesehatan>. <https://data.ntbprov.go.id/search?query=%20group%20dinas-kesehatan>.
- Freund, M. R., & Walpole, R. E. (2014). *Mathematical Statistics with Applications* (8th ed.). Pearson Education Limited.
- Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression* (Second). John Wiley and Sons, Inc.
- Iqbal, M., Wiranata, A. D., Suwito, R., & Ananda, R. F. (2023). Perbandingan Algoritma Naive Bayes, KNN, dan Decision Tree terhadap Ulasan Aplikasi Threads dan Twitter. *Kajian Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 4(3), 1799–1807.

- Iskandar, A. H. (2020). *SDGs DESA Percepatan Pencapaian Tujuan Pembangunan Nasional Berkelanjutan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice Hall, Inc.
- Julietti, S. A., Nyorong, M., & Syamsul, D. (2024). Evaluasi Program JKN tentang Kepesertaan Penerima Bantuan Iuran (PBI) di Kota Padangsidempuan. *Jurnal Kesehatan Dan Fisioterapi*, 4(1), 46–53.
- Nirwana, S. R. A. (2015). *Regresi Logistik Multinomial dan Penerapannya dalam Menentukan Faktor yang Berpengaruh pada Pemilihan Program Studi di Jurusan Matematika UNM*. Universitas Negeri Makassar.
- Nitami, A. (2021). *Penerapan Analisis Regresi Logistik Biner dengan Metode Penduga Maximum Likelihood (Studi Kasus: Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja Perempuan di Indonesia)*. Universitas Lampung.
- Pratama, N. B., Purnomo, E. P., & Agustiyara. (2020). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Pengentasan Kemiskinan di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Sosiohumaniora*, 6(2), 64–74.
- Rizki, F., Widodo, D. A. A., & Wulandari, S. P. (2015). *Faktor Risiko Anemia Gizi Besi pada Ibu Hamil di Jawa Timur Menggunakan Analisis Regresi Logistik*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Trimuto, Syamsu, N., & Octaviany, M. (2021). Sustainable DEvelopment Goals (SDGs) Melalui Pembiayaan Produktif UMKM di Bank Syariah. *Islamic Review*, 10(1), 19–38. 10.35878/islamicreview.v10.i1.269
- Yuditia, A., Hidayat, Y., & Achmad, S. (2021). *Pelaksanaan Jaminan Kesehatan Nasional oleh BPJS Berdasarkan Undang-Undang No. 40 Tahun 2004 tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional*. 6(1), 43–61.