



Analisis Kelayakan Penerima BLT (Bantuan Langsung Tunai) Menggunakan Metode *Logistic Regression*

Ira Zulfa^{1*}, Salmandi Futra², Mahdalena³

^{1,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Gajah Putih, Indonesia

² Fakultas Pertanian, Program Studi Perternakan, Universitas Gajah Putih, Indonesia

*Penulis Korespondensi: ira.zulfaa@gmail.com

Abstract. *The distribution of Direct Cash Assistance (BLT) in Pedekok Village, Pegasing District, Central Aceh Regency, is still carried out manually through village deliberations, so that it often causes subjectivity and inaccuracy of targets. This study aims to objectively analyze the feasibility of BLT recipients using the Python-based Logistic Regression method. The type of research used is applied quantitative research with a total of 166 Family Cards data covering economic and social variables such as income, number of dependents, elderly status, people with disabilities, and chronic diseases. The research process includes the pre-processing stages of data, variable coding, model formation, and performance evaluation using accuracy, precision, recall, and confusion matrix metrics. The results of the analysis showed that the Logistic Regression method was able to provide an accuracy level of 97% in the classification of BLT recipients. Income factors, the existence of members with disabilities, and chronic diseases are the variables that have the most influence on the probability of eligibility for receiving assistance. The implementation of this method is expected to increase transparency, objectivity, and accountability in the process of determining BLT recipients at the village level.*

Keywords: *Analysis; Data Mining; Direct Cash Assistance; Logistic Regression; Python.*

Abstrak. Penyaluran Bantuan Langsung Tunai (BLT) di Desa Pedekok, Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah, hingga kini masih dilakukan secara manual melalui musyawarah desa, sehingga sering menimbulkan subjektivitas dan ketidaktepatan sasaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan penerima BLT secara objektif menggunakan metode *Logistic Regression* berbasis Python. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif terapan dengan jumlah data sebanyak 166 Kartu Keluarga yang mencakup variabel ekonomi dan sosial seperti pendapatan, jumlah tanggungan, status lansia, penyandang disabilitas, dan penyakit kronis. Proses penelitian meliputi tahap pra-pemrosesan data, pengkodean variabel, pembentukan model, serta evaluasi performa menggunakan metrik akurasi, *precision*, *recall*, dan *confusion matrix*. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode *Logistic Regression* mampu memberikan tingkat akurasi sebesar 97% dalam klasifikasi kelayakan penerima BLT. Faktor pendapatan, keberadaan anggota difabel, serta penyakit kronis merupakan variabel yang paling berpengaruh terhadap probabilitas kelayakan penerimaan bantuan. Implementasi metode ini diharapkan dapat meningkatkan transparansi, objektivitas, dan akuntabilitas dalam proses penentuan penerima BLT di tingkat desa.

Kata Kunci: Analisis; Bantuan Langsung Tunai; Data Mining; *Logistic Regression*; Python.

1. LATAR BELAKANG

Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah program pemerintah yang memberikan uang tunai kepada keluarga miskin atau kelompok masyarakat yang membutuhkan. Program ini bertujuan untuk membantu masyarakat memenuhi kebutuhan dasar sehari-hari, terutama pada situasi darurat seperti bencana alam atau krisis ekonomi, guna meringankan beban masyarakat (Mayta et al., 2022). BLT merupakan salah satu bentuk bantuan sosial yang berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat, menekan angka kemiskinan, dan menjaga kestabilan ekonomi nasional. Program ini menjadi instrumen kebijakan strategis pemerintah dalam menanggulangi kemiskinan, khususnya pada kondisi

ekonomi yang tidak stabil akibat berbagai faktor (Aprilyani et al., 2022). Pemerintah memiliki tanggung jawab penting untuk memastikan bahwa setiap program bantuan sosial tersalurkan secara tepat sasaran kepada masyarakat yang benar-benar membutuhkan. Namun, dalam pelaksanaannya, masih sering ditemukan permasalahan ketidaktepatan sasaran, di mana terdapat keluarga miskin yang tidak memperoleh bantuan, sementara keluarga yang tidak memenuhi kriteria justru terdaftar sebagai penerima (Salwani et al., 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem seleksi penerima BLT yang masih dilakukan secara manual memiliki potensi subjektivitas yang tinggi.

Penyaluran BLT Dana Desa berpedoman pada Peraturan Menteri Keuangan (PMK) Nomor 222 Tahun 2020 tentang Pengelolaan Dana Desa dan Permendesa PDTT Nomor 13 Tahun 2020 mengenai Prioritas Penggunaan Dana Desa. Berdasarkan PMK Pasal 39, besaran BLT Desa ditetapkan sebesar Rp300.000 per keluarga penerima manfaat setiap bulan selama satu tahun (Zulfa & Wanda, 2023). Namun, di Desa Pedekok, Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah, mekanisme penyaluran masih dilakukan secara manual melalui musyawarah perangkat desa yang mengandalkan data lokal. Proses ini sering menimbulkan subjektivitas dalam penentuan penerima bantuan, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakadilan bagi masyarakat yang benar-benar membutuhkan. Pada tahun 2024, persentase dana BLT yang disalurkan di Desa Pedekok mencapai 12,1% dengan 22 penerima, sedangkan pada tahun 2025 menurun menjadi 7,7% dengan 13 penerima dari total 166 Kartu Keluarga yang tercatat (Handayani et al., 2023).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem analisis yang objektif dan berbasis data guna memastikan penyaluran BLT berjalan secara adil, akurat, dan transparan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Logistic Regression*, yaitu teknik analisis statistik yang digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu kejadian dengan variabel dependen biner seperti “Layak” dan “Tidak Layak” (Teguh et al., 2023), (Septima et al., 2023). Metode ini mampu mengukur pengaruh faktor-faktor sosial ekonomi seperti pendapatan, jumlah tanggungan, kondisi tempat tinggal, tingkat pendidikan, dan pekerjaan terhadap kelayakan penerimaan bantuan.

Melalui penerapan metode *Logistic Regression* dalam penelitian ini, diharapkan dapat tercipta sistem penentuan penerima BLT yang lebih akurat dan adil di Desa Pedekok. Sistem ini tidak hanya meningkatkan akuntabilitas dan efektivitas distribusi bantuan, tetapi juga menjadi dasar pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis data pada tingkat pemerintahan desa di masa mendatang.

2. KAJIAN TEORITIS

Bantuan Langsung Tunai (BLT)

Bantuan Langsung Tunai (BLT) adalah sebuah inisiatif sosial dari pemerintah yang memberikan uang tunai kepada keluarga kurang mampu atau kelompok masyarakat yang rentan, dengan tujuan untuk membantu mereka memenuhi kebutuhan dasar harian, terutama pada saat-saat krisis seperti bencana alam atau masalah ekonomi (Pujiarini et al., 2024). Proses distribusi BLT Dana Desa diatur oleh Peraturan Menteri Keuangan (PMK) Nomor 222 Tahun 2020 mengenai Pengelolaan Dana Desa dan Peraturan Menteri Desa PDTT Nomor 13 Tahun 2020 tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa, yang menetapkan nilai BLT Desa sebesar Rp300.000 untuk setiap keluarga penerima manfaat setiap bulan selama satu tahun (Kementerian Keuangan RI, 2020). Sebagai alat kebijakan strategis untuk mengatasi kemiskinan, keberhasilan program BLT sangat tergantung pada keakuratan penentuan sasaran penerimanya (Adi et al., 2024). Penentuan penerima yang masih dilakukan dengan cara manual melalui musyawarah desa berpotensi menimbulkan bias dan ketidaktepatan dalam penentuan sasaran, sehingga diperlukan metode analisis data yang lebih objektif dan terukur (Ibrahim et al., 2024).

Regresi Logistik

Regresi Logistik merupakan salah satu teknik analisis statistik yang termasuk dalam pembelajaran terawasi, yang dirancang untuk memodelkan hubungan antara satu atau lebih variabel independen dan variabel dependen yang bersifat biner atau kategorikal, seperti "Layak" atau "Tidak Layak" (Zulfa et al., n.d.). Berbeda dengan regresi linear yang berfungsi untuk memperkirakan nilai kontinu, Regresi Logistik memperkirakan peluang bahwa suatu observasi jatuh ke dalam salah satu kategori dengan menggunakan fungsi logit, yang kemudian diubah melalui fungsi sigmoid menjadi nilai probabilitas yang berkisar antara 0 hingga 1. Parameter dalam model ini diestimasi menggunakan metode Estimasi Maximum Likelihood (MLE), yang merupakan prosedur untuk menentukan nilai koefisien yang memaksimalkan kemungkinan (*likelihood*) dari data yang teramati sesuai dengan model (Herdiana et al., 2025). Koefisien yang diperoleh dapat langsung diinterpretasikan: koefisien yang positif berarti variabel tersebut meningkatkan kesempatan satu kategori, sedangkan koefisien yang negatif berarti mengurangnya. Dengan karakteristik yang mudah diinterpretasi serta tidak memerlukan asumsi distribusi data yang ketat, Regresi Logistik sering diterapkan untuk klasifikasi pada data sosial-ekonomi, termasuk dalam penilaian kelayakan penerima bantuan sosial.

Penelitian Sebelumnya yang Relevan

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengimplementasikan teknik klasifikasi untuk menilai kelayakan penerima bantuan sosial. Sandi, Wijaya, dan Pratama (2023) memanfaatkan metode *Gain Ratio* dan *Naïve Bayes* untuk mengklasifikasikan kelayakan keluarga yang memperoleh BLT. Sutianah, Sokibi, dan Kartika (2024) melakukan hal yang sama dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*, sedangkan Melani, Pratiwi, dan Rizki (2025) menerapkan *Regresi Logistik Biner* dan *Naïve Bayes* dalam klasifikasi penerima bantuan kesehatan. Penelitian-penelitian ini secara umum menunjukkan bahwa pendekatan berbasis data mampu meningkatkan objektivitas dan ketepatan dibandingkan dengan metode manual yang bergantung pada diskusi. Penelitian ini melanjutkan arah tersebut dengan menggunakan *Logistic Regression* secara khusus dalam konteks penerima BLT di Desa Pedekok, sekaligus menjadi inovasi karena belum ada riset serupa yang dilaksanakan di lokasi ini, sehingga memberikan kebaruan (*gap analysis*) berupa studi kasus dan kombinasi variabel sosial-ekonomi yang unik untuk daerah ini.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kuantitatif dengan metode analisis statistik *Logistic Regression* untuk menentukan kelayakan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) di Desa Pedekok, Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah. Proses penelitian dibagi ke dalam empat tahapan penting, yaitu pengumpulan data, pra – pemrosesan data, pembangunan model *Logistic Regression*, dan evaluasi kinerja model.

Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari hasil pendataan langsung masyarakat Desa Pedekok sebanyak 166 Kartu Keluarga (KK) yang menjadi populasi penelitian. Setiap data memuat atribut sosial ekonomi seperti tingkat pendapatan, jumlah tanggungan, status lansia, penyandang disabilitas, kondisi penyakit kronis, pendidikan terakhir, dan jenis pekerjaan. Data tersebut diperoleh melalui hasil survei lapangan, dokumentasi dari perangkat desa, serta laporan realisasi BLT tahun 2024–2025. Data yang dikumpulkan kemudian diseleksi agar sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk analisis klasifikasi.

Pra-Pemrosesan Data

Sebelum dilakukan analisis, data melalui beberapa tahap pra-pemrosesan untuk meningkatkan kualitas hasil. Tahapan tersebut meliputi:

- a. Data cleaning, yaitu menghapus data yang tidak lengkap atau tidak konsisten;

- b. Encoding, yaitu mengubah data kategorikal menjadi bentuk numerik menggunakan label encoding;
- c. Normalisasi data untuk menyamakan skala antarvariabel;
- d. Pembagian data menjadi data latih (*training*) sebesar 80% dan data uji (*testing*) sebesar 20%.

Pembangunan Model Logistic Regression

Logistic Regression berfungsi untuk memodelkan hubungan antara variabel independen (pendapatan, jumlah tanggungan, disabilitas, penyakit kronis, dan variabel sosial lainnya) dengan variabel dependen biner “Layak” dan “Tidak Layak” menerima bantuan.

Evaluasi Model

Evaluasi ini memberikan gambaran objektif terhadap performa model dalam mengklasifikasi penerima BLT yang benar-benar layak.

Implementasi Sistem

Hasil analisis model kemudian diintegrasikan ke dalam sistem berbasis Python untuk memudahkan perangkat desa melakukan penilaian kelayakan penerima BLT secara otomatis. Sistem ini menampilkan hasil klasifikasi “Layak” atau “Tidak Layak” berdasarkan input data calon penerima, sehingga meminimalkan subjektivitas dalam proses pengambilan keputusan

Dengan tahapan ini, penelitian diharapkan dapat menghasilkan model klasifikasi yang akurat, efisien, dan dapat dijadikan acuan dalam penentuan penerima BLT berbasis data di tingkat desa.

Logistic Regression adalah metode analisis statistik yang digunakan untuk memprediksi probabilitas suatu kejadian dengan variabel dependen bersifat biner. (Supriyono et al., 2025) Model ini menggunakan fungsi logit sebagai berikut:

$$z = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n \dots \dots \dots (1)$$

z merupakan skor logit (nilai gabungan linier dari seluruh variabel prediktor), β_0 adalah konstanta, $\beta_1, \dots, \beta_n$ adalah koefisien regresi, dan $x_1, \dots, x_n$ adalah nilai variabel prediktor. Nilai z kemudian diubah menjadi probabilitas dengan fungsi sigmoid:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-z}} \dots \dots \dots (2)$$

Di mana p adalah probabilitas kejadian (misal: seseorang layak menerima BLT), β_0 adalah konstanta, $\beta_1, \dots, \beta_n$ adalah koefisien regresi, dan $x_1, \dots, x_n$ adalah nilai variabel prediktor. Jika ($p > 0.5$), maka individu diprediksi masuk ke kategori 1 (layak), jika tidak maka kategori 0 (tidak layak)

Fungsi *Likelihood* dalam Regresi Logistik:

Parameter β pada model regresi logistik diestimasi menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) (Rahmadi Asri et al., 2025). Fungsi *likelihood* untuk data biner dirumuskan sebagai:

$$L(\beta) = \prod_{i=1}^n \pi(x_i)^{y_i} \cdot [1 - \pi(x_i)]^{1-y_i} \dots\dots\dots (3)$$

Dengan

$$\pi(x_i) = \frac{\exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}{1 + \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})} \dots\dots\dots (4)$$

Di mana y_i adalah nilai observasi (0 atau 1) untuk data ke- i , dan n adalah jumlah sampel.

Fungsi *Log-Likelihood*

Untuk memudahkan proses estimasi, fungsi *likelihood* diubah ke dalam bentuk logaritma (log-likelihood):

$$l(\beta) = \sum_{i=1}^n [y_i \ln(\pi(x_i)) + (1 - y_i) \ln(1 - \pi(x_i))] \dots\dots\dots (5)$$

Nilai parameter β dicari dengan memaksimalkan fungsi *log-likelihood* ini

Flowchart

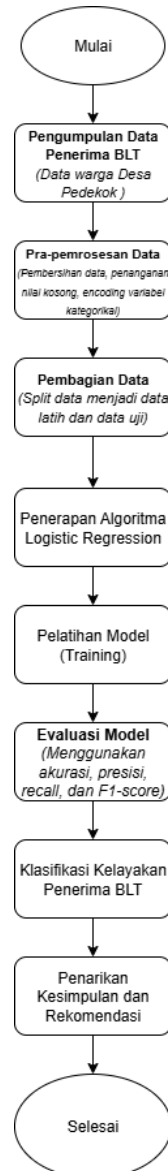
Gambaran alur proses sistem yang sudah berjalan dan sistem yang akan dirancang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Flowchart Sistem yang Sudah Berjalan.

Flowchart ini menggambarkan alur proses penetapan daftar penerima bantuan di tingkat desa. Proses dimulai dari pengumpulan data calon penerima, dilanjutkan dengan verifikasi lapangan untuk memastikan data dan kondisi calon sesuai kriteria. Jika data tidak sesuai, calon dicoret dari daftar dan proses dilanjutkan ke data berikutnya. Jika sesuai, dilakukan penilaian kelayakan berdasarkan indikator seperti tingkat pendapatan dan kondisi sosial-ekonomi. Calon yang tidak memenuhi syarat juga akan dicoret dari daftar. Calon yang disetujui dalam musyawarah akan ditetapkan sebagai penerima, dan proses berakhir.

Setelah penilaian kelayakan, data calon yang lolos divalidasi dan direkapitulasi, kemudian dibawa ke musyawarah desa untuk mendapatkan persetujuan. Jika dalam musyawarah desa calon tidak disetujui, maka mereka dicoret dari daftar penerima. Namun, jika disetujui, daftar penerima ditetapkan secara resmi dan proses dinyatakan selesai



Gambar 2. Flowchart Sistem yang Sedang Dirancang

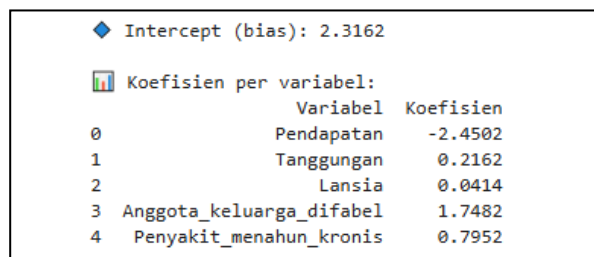
Berdasarkan flowchart di atas, alur penelitian dimulai dengan pengumpulan data terkait calon penerima BLT di Desa Pedekok yang mencakup indikator sosial ekonomi seperti jumlah penghasilan, jumlah tanggungan, lansia, anggota keluarga difabel, dan penyakit kronis. Selanjutnya, data diproses melalui tahapan *preprocessing* seperti pembersihan data, pengisian nilai kosong, serta konversi data kategorikal menjadi numerik. Data yang telah diproses kemudian dibagi menjadi data latih dan data uji untuk keperluan pelatihan dan pengujian model.

Algoritma *Logistic Regression* diterapkan untuk membangun model prediksi kelayakan. Model yang telah dilatih kemudian dievaluasi dengan menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Setelah itu, model digunakan untuk mengklasifikasikan data warga menjadi layak atau tidak layak menerima BLT. Penelitian diakhiri dengan penarikan kesimpulan dan pemberian rekomendasi berdasarkan hasil klasifikasi dan analisis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan model klasifikasi menggunakan metode *Logistic Regression* untuk menentukan kelayakan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) berdasarkan data 166 Kartu Keluarga di Desa Pedekok, Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah.

Koefisien pada *Logistic Regression* menunjukkan seberapa besar pengaruh tiap variabel independen terhadap peluang suatu kategori, misalnya kelayakan menerima BLT. Koefisien positif meningkatkan peluang kelayakan, sedangkan koefisien negatif menurunkannya. Nilai ini digunakan dalam fungsi logistik untuk menghitung probabilitas prediksi. Koefisien diperoleh melalui metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE), yaitu prosedur yang memilih nilai parameter paling sesuai dengan data agar model menghasilkan prediksi paling mungkin benar.



◆ Intercept (bias): 2.3162		
📊 Koefisien per variabel:		
	Variabel	Koefisien
0	Pendapatan	-2.4502
1	Tanggungan	0.2162
2	Lansia	0.0414
3	Anggota_keluarga_difabel	1.7482
4	Penyakit_menahun_kronis	0.7952

Gambar 3. Hasil Perhitungan Koefisien per Variabel.

Model menunjukkan bahwa intercept positif (2.3162) menandakan kecenderungan dasar keluarga untuk diprediksi “layak” meski tanpa variabel lain. Pendapatan (-2.4502) memiliki pengaruh negatif paling kuat, sehingga semakin tinggi pendapatan, semakin kecil peluang menerima BLT. Sebaliknya, jumlah tanggungan (0.2162) dan keberadaan lansia (0.0414) sedikit meningkatkan peluang kelayakan, meski pengaruh lansia relatif lemah. Variabel difabel (1.7482) memberikan dorongan positif yang besar, menunjukkan bahwa keluarga dengan anggota difabel lebih berpeluang mendapatkan BLT. Selain itu, adanya penyakit menahun (0.7952) juga secara signifikan meningkatkan peluang kelayakan karena dianggap sebagai bentuk kerentanan sosial.

Akurasi menunjukkan seberapa banyak prediksi yang benar dari seluruh data uji, dengan nilai 0,9706 yang berarti model berhasil memprediksi hampir seluruh data dengan benar. Presisi mengukur ketepatan model dalam memprediksi kelas positif, di mana nilai 1,0 pada kelas “Layak” menandakan semua prediksi benar tanpa kesalahan positif palsu.

Akurasi: 0.9705882352941176				
Confusion Matrix:				
[[30 0]				
[1 3]]				
Classification Report:				
	precision	recall	f1-score	support
0	0.97	1.00	0.98	30
1	1.00	0.75	0.86	4
accuracy			0.97	34
macro avg	0.98	0.88	0.92	34
weighted avg	0.97	0.97	0.97	34

Gambar 4. Hasil Evaluasi Metode *Logistic Regression*.

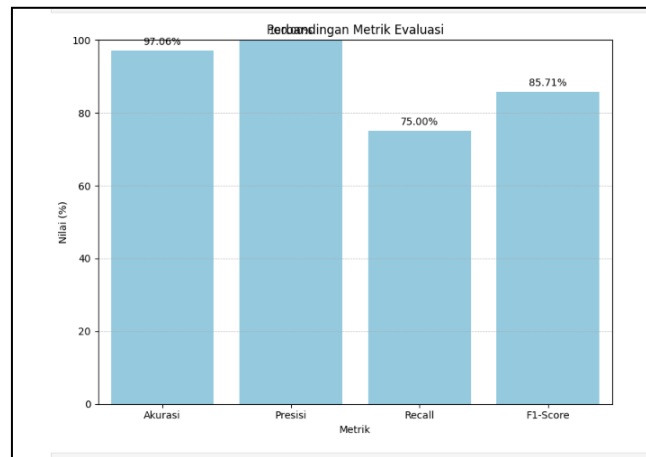
Recall sebesar 0,75 menggambarkan kemampuan model menangkap sebagian besar data layak, meskipun masih ada beberapa yang terlewat. *F1-score* sebagai penyeimbang antara presisi dan *recall* bertujuan agar model tidak hanya akurat tetapi juga andal dalam mengenali data relevan.

Nilai AUC-ROC yang mendekati 1,0 memperkuat hasil tersebut, menunjukkan bahwa model *Logistic Regression* memiliki kegunaan yang sangat baik untuk membedakan antara rumah tangga layak dan tidak layak menerima bantuan.

Tabel 1. Confusion Matrix.

	Prediksi: Tidak Layak	Prediksi: Layak
Aktual: Tidak Layak	True Negative (TN) = 30	False Positive (FP) = 0
Aktual: Layak	False Negative (FN) = 1	True Positive (TP) = 3

- True Negative* (TN = 30): Sebanyak 30 data yang sebenarnya tidak layak, berhasil diprediksi dengan benar sebagai tidak layak oleh model.
- False Positive* (FP = 0): Tidak ada yang sebenarnya tidak layak tetapi salah diprediksi sebagai layak oleh model.
- False Negative* (FN = 1): Terdapat 1 yang sebenarnya layak, namun diklasifikasikan sebagai tidak layak oleh model.
- True Positive* (TP = 3): Sebanyak 3 yang sebenarnya layak, berhasil diklasifikasikan dengan benar sebagai layak oleh model.

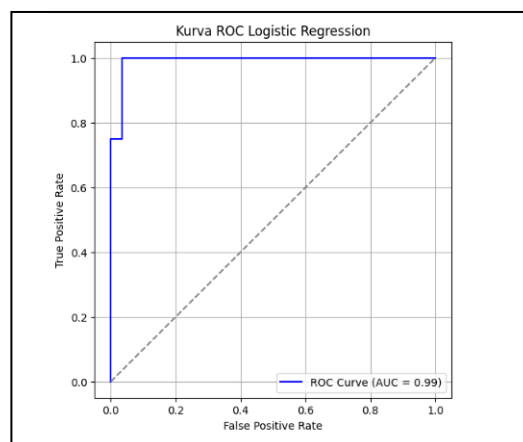


Gambar 5. Visualisasi Perbandingan *Confusion Matrik*.

Model *Logistic Regression* menunjukkan performa yang sangat baik dengan akurasi sebesar 0,97 (97%), yang berarti berhasil mengklasifikasikan 33 dari 34 data dengan benar. Nilai presisi mencapai 0,97 untuk kelas “Tidak Layak” dan 1,00 untuk kelas “Layak”, menandakan tidak ada warga yang salah dikategorikan sebagai layak menerima bantuan. *Recall* sebesar 1,00 untuk kelas “Tidak Layak” dan 0,75 untuk kelas “Layak” menunjukkan bahwa model mampu mengenali sebagian besar warga yang seharusnya layak, meskipun masih ada satu kasus yang terlewat. Sementara itu, nilai F1-score masing-masing 0,98 dan 0,86 menggambarkan keseimbangan yang baik antara presisi dan *recall*, dengan sedikit penurunan pada kelas “Layak” akibat keterbatasan dalam mendeteksi seluruh penerima yang seharusnya mendapat bantuan.

Hasil Visualisasi Kurva ROC (Receiver Operating Characteristic)

AUC-ROC (*Area Under Curve - Receiver Operating Characteristic*) adalah metrik yang mengukur kemampuan model dalam membedakan dua kelas pada pada sejumlah tingkat batas keputusan yang berbeda (*threshold*).

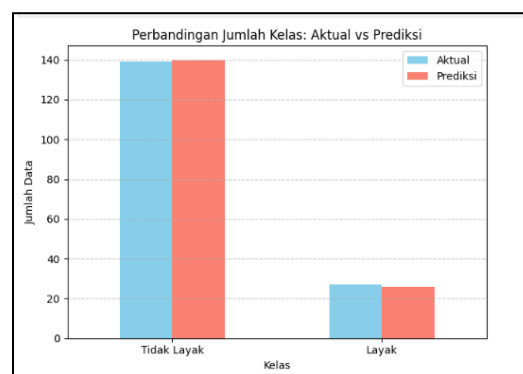


Gambar 6. Visualisasi Perbandingan *Confusion Matrik*.

Visualisasi evaluasi lebih lanjut dilakukan melalui kurva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), yang berfungsi untuk mengukur kemampuan model dalam mengklasifikasikan data ke dalam dua kategori, yakni penerima yang layak dan tidak layak bantuan. Pada kurva ROC yang dihasilkan, terlihat bahwa garis ROC model berada jauh di atas garis diagonal acuan (*baseline*), dengan bentuk kurva yang naik tajam ke arah kiri atas grafik. Nilai AUC (*Area Under Curve*) yang diperoleh sebesar 0.99, yang menampilkan bahwa model memiliki performa yang sangat tinggi dalam membedakan antara penerima yang layak dan tidak layak. Semakin mendekati nilai 1, semakin baik kemampuan model dalam melakukan klasifikasi. Dengan nilai AUC yang mendekati sempurna ini, dapat disimpulkan bahwa *Logistic Regression* mampu memberikan prediksi yang sangat akurat dan stabil terhadap berbagai ambang batas keputusan. Hal ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa model cocok digunakan sebagai alat bantu dalam proses verifikasi kelayakan penerima BLT secara objektif.

Kelayakan Penerima BLT (Bantuan Langsung Tunai)

Berikut merupakan pengimplementasian metode *Logistic Regression* pada proses klasifikasi untuk menentukan apakah warga layak atau tidak layak menerima Bantuan Langsung Tunai (BLT). Dataset dipisahkan menjadi dua komponen utama, yakni variabel independen (X) sebagai input dan variabel dependen (y) sebagai target. Target klasifikasi adalah variabel Kelayakan, yang menunjukkan status kelayakan penerima bantuan (Layak atau Tidak Layak). Model *Logistic Regression* dilatih menggunakan data yang telah melalui proses pra-pemrosesan, termasuk normalisasi teks, konversi nilai kategorikal ke numerik, dan penanganan data kosong. Model ini bertugas memprediksi apakah seorang warga termasuk dalam kategori layak (1) atau tidak layak (0) berdasarkan variabel-variabel seperti pendapatan, jumlah tanggungan, keberadaan lansia, difabel, serta penyakit menahun dalam keluarga.



Gambar 7. Grafik Hasil Perbandingan jumlah Kelas AKTUAL dan PREDIKSI

Grafik ini menampilkan hasil perbandingan jumlah data warga yang diklasifikasikan sebagai “Layak” dan “Tidak Layak” berdasarkan label aktual dan hasil prediksi model. Grafik dibuat berdasarkan seluruh data, bukan hanya data uji, sehingga menggambarkan penerapan model secara penuh terhadap semua data yang tersedia. Jumlah warga berdasarkan label aktual menunjukkan bahwa terdapat 27 warga yang tercatat sebagai layak dan 139 warga sebagai tidak layak. Sementara itu, hasil prediksi model menunjukkan 26 warga diprediksi layak dan 140 warga tidak layak.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa, metode *Logistic Regression* terbukti mampu mengklasifikasikan kelayakan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) di Desa Pedekok, Kecamatan Pegasing, Kabupaten Aceh Tengah, dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Model yang dibangun menghasilkan akurasi sebesar 97%, presisi 1,00 pada kelas “Layak”, *recall* 0,75, serta F1-score 0,86. Hasil ini menunjukkan jika model dapat memprediksi hampir keseluruhan data dengan benar dan memiliki keunggulan yang sangat baik dalam memilah antara penerima yang dinilai layak maupun tidak layak memperoleh bantuan. Faktor-faktor seperti pendapatan, status disabilitas, dan penyakit kronis menjadi variabel paling berpengaruh dalam menentukan kelayakan penerima. Implementasi metode *Logistic Regression* memberikan pendekatan yang objektif, transparan, dan berbasis data dalam menentukan penerima BLT, sehingga dapat mengurangi subjektivitas dalam proses musyawarah desa.

Berdasarkan temuan dari penelitian yang telah dilaksanakan, disarankan agar pendekatan *Logistic Regression* diterapkan sebagai salah satu alat bantu dalam proses pengambilan keputusan terkait penentuan penerima Bantuan Langsung Tunai (BLT) untuk meningkatkan objektivitas, transparansi, dan keakuratan dalam distribusi bantuan. Dalam penelitian berikutnya, disarankan untuk menggunakan data yang lebih banyak serta menambahkan variabel-variabel lain yang memiliki relevansi agar model yang dihasilkan mampu memberikan prediksi yang lebih optimal dan bisa mencerminkan situasi sosial ekonomi masyarakat secara lebih menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada setiap individu dan kelompok yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta kontribusi selama kegiatan penelitian dan pembuatan jurnal yang berjudul “Analisis Kelayakan Penerima BLT (Bantuan Langsung Tunai) Menggunakan Metode *Logistic Regression*”. Ungkapan terima kasih juga

ditujukan kepada lembaga-lembaga terkait, dosen pembimbing, serta semua responden yang telah berkontribusi data dan informasi yang sangat diperlukan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan berfungsi sebagai referensi dalam pengambilan keputusan mengenai distribusi bantuan sosial.

DAFTAR REFERENSI

- ADI, K., Rayuwati, R., & IRA, Z. (2024). Prediction of laptop sales using the k-nearest neighbor method at the MVP computer Mawar Store, In Takengon. *INTERNATIONAL JOURNAL*, 1(2), 39-48.
- Aprilyani, N., Zulfa, I., & Syahputra, H. (2022). Penerapan Algoritma Decision Tree C4. 5 Untuk Model Penentuan Penerima Beasiswa Program Indonesia Pintar (Pip) Studi Kasus Sma Negeri 3 Timang Gajah. *J. Tek. Inform. dan Elektro*, 5(1), 96-109.
- Handayani, S., Zulfa, I., & Gemasih, H. (2023). Sistem Pakar Perawatan Tanaman Stroberi Menggunaka Metode Certainty Factor Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika dan Elektro*, 5(1), 01-15.
- Herdiana, Y., Judijanto, L., Zulfa, I., Apriyanto, A., Rohman, T. B., Yuniansyah, Y., ... & Nistrina, K. (2025). ChatGPT MASTERY: Pengenalan dan Penguasaan ChatGPT secara Proporsional. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ibrahim, R. N., Zulfa, I., Arifin, N. Y., Dewi, H., Widiyasono, I. N., Ginting, E. F., & Nurninawati, E. (2024). Buku Ajar Arsitektur Komputer. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Mayta, E. S., Dewi, R., & Zulfa, I. (2022). Sistem Pakar Identifikasi Penanganan Penyakit Step Pada Anak Dibawah Umur Lima Tahun Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis WEB. *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik Dan Teknologi Maritim*, 1(4), 24-38.
- Melani, J., Harsyiah, L., & Baskara, Z. W. (2025). Klasifikasi penerima bantuan iuran jaminan kesehatan di NTB menggunakan regresi logistik biner dan Naïve Bayes. *Jurnal Gaussian*, 13(2), 490–498. <https://doi.org/10.14710/j.gauss.13.2.490-498>
- Pujiarini, E. H., Zulfa, I., & Asmadi, A. (2024). The role of quantum computing in advancing cross-disciplinary informatics: A theoretical framework. *Journal of Social Science Utilizing Technology*, 2(2), 202-215.
- Rahmadi Asri, S., Kom, M., Uly Muzakir, M. T., Choirina, P., Aufar, Y., Kom, M., ... & Fitriani, R. (2025). Pengantar Teknik Informatika. Azzia Karya Bersama.
- Salwani, S., Zulfa, I., & Amna, A. (2022). “SISTEM INFORMASI PENJUALAN PAKAIAN MUSLIMAH BERBASIS WEB DENGAN METODE AHP”(Analytical Hierarchy Process). *Ocean Engineering: Jurnal Ilmu Teknik dan Teknologi Maritim*, 1(4), 39-50.
- Sandi, S. A., Kurniabudi, & Novianto, Y. (2023). Klasifikasi kelayakan keluarga penerima bantuan langsung tunai menggunakan Gain Ratio dan Naïve Bayes. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)*, 3(1). <https://doi.org/10.33998/jakakom.2023.3.1.794>

- Septima S, R., Sari, N. H. M., Zulfa, I., Yuniara, R., Tirtasari, Y., & Fahmy, A. F. R. (2023). Sains of Math.
- Supriyono, L. A., Carudin, C., Nugroho, H. A. S. A., Budiasto, J., Zulfa, I., & Kohsasih, K. L. (2025). Buku Ajar Pengantar Ilmu Komputer. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Sutianah, T., Sokibi, P., & Kartika, V. D. (2024). Sistem klasifikasi penentuan penerima bantuan langsung tunai menggunakan metode K-Nearest Neighbor. Jurnal Eksplora Informatika, 13(2), 145–155. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v13i2.907>
- Teguh, J., Zulfa, I., & Amna, A. (2023). SISTEM PAKAR MENDIAGNOSA PENYAKIT PADA BURUNG MURAI BATU DENGAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS ANDROID. Jurnal Teknik Informatika dan Elektro, 5(1), 84-95.
- Zulfa, I., & Wanda, R. (2023). Rancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Website Menggunakan PHP dan MySQL. Klik Kaji. Ilm. Inform. Dan Komput, 3(4), 393-399.
- Zulfa, I., Saputra, M., & Pinte, I. Sistem Pendeteksi Plagiarisme Pada Laporan Skripsi Dan Magang Mahasiswa Menggunakan Metode Levenshtein Distance (Studi Kasus: Fakultas Teknik Universitas Gajah Putih).