

The Application Of Logistic Regression To Public Service Satisfaction In Tangga Batu Village

Muhamad Aldilah Julianto ¹⁾; Lena Elfianty ²⁾; Achmad Fikri Sallaby ³⁾

¹⁾Study Program of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

^{2,3)} Department of Informatics, Faculty of Computer Science, Universitas Dehasen Bengkulu

Email: ¹⁾aldilahjulianto@gmail.com

How to Cite :

Julianto, M, A., Elfianty, L., Sallaby, A. F. (2026). Implementation of Logistic Regression in Public Service Satisfaction in Tangga Batu Village. Jurnal Media Computer Science. 5 (4).

ARTICLE

Received [05 September 2026]

Revised [23 Oktober 2026]

Accepted [26 Oktober 2026]

KEYWORDS

Binary Logistic Regression, Public Satisfaction, Public Services.

HISTORY

ABSTRAK

Atas dasar administrasi pemerintahan, pelayanan publik di tingkat desa seringkali dinilai secara konvensional dan subjektif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi seberapa efektif penggunaan metode Regresi Logistik Biner dalam memodelkan dan mengklasifikasikan tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik di Desa Tangga Batu, Kabupaten Seluma. Studi ini menggunakan pendekatan kuantitatif, dengan data primer yang dikumpulkan dari 276 responden melalui kuesioner terstruktur SERVQUAL berbasis lima dimensi: Bukti Fisik (X1), Keandalan (X2), Daya Tanggap (X3), Jaminan (X4), dan Empati (X5), yang seluruhnya dinyatakan valid berdasarkan uji korelasi Pearson. Pemodelan dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python, dengan pembagian 80% data latih dan 20% data uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model Regresi Logistik Biner mampu mengklasifikasikan kepuasan masyarakat dengan akurasi 67,9% pada data uji dan AUC-ROC sebesar 0,755, serta rata-rata akurasi 65,2% pada pengujian 5-Fold Cross-Validation. Berdasarkan Uji Wald, variabel Empati (X5) dan Jaminan (X4) terbukti berpengaruh signifikan secara statistik terhadap kepuasan warga ($p < 0,05$), dengan Odds Ratio masing-masing sebesar 1,8787 dan 1,6610, sementara ketiga variabel lainnya tidak signifikan. Dengan rata-rata waktu respons prediksi sebesar 0,9795 milidetik per sampel, model ini terbukti sangat efisien secara komputasi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode regresi logistik biner dapat dimanfaatkan oleh Pemerintah Desa Tangga Batu sebagai instrumen evaluasi berbasis data (data-driven decision making) yang objektif untuk menentukan prioritas perbaikan layanan, khususnya dalam meningkatkan keramahan dan perhatian personal petugas serta kepastian dan transparansi layanan administrasi.

ABSTRACT

From a government administration perspective, public services at the village level are often assessed in a conventional and subjective manner. The purpose of this study is to evaluate the effectiveness of using the Binary Logistic Regression method to model and classify the level of community satisfaction with public services in Tangga Batu Village, Seluma Regency. This study employs a quantitative approach, using primary data collected from 276 respondents via a structured SERVQUAL questionnaire based on five dimensions: Tangible Evidence (X1), Reliability (X2), Responsiveness (X3), Assurance (X4), and Empathy (X5), all of which were validated using Pearson's correlation test. Modeling was performed using the Python programming language, with 80% of the data allocated for training and 20% for testing. The results showed that the Binary Logistic Regression model was able to classify community satisfaction with an accuracy of 67.9% on the test data and an AUC-ROC of 0.755, as well as an average accuracy of 65.2% in the 5-fold cross-validation test. Based on the Wald test, the variables Empathy (X5) and Assurance (X4) were found to have a statistically significant effect on citizen satisfaction ($p < 0.05$), with Odds Ratios of 1.8787 and 1.6610, respectively, while the other three variables were not significant. With an average predicted response time of 0.9795 milliseconds per sample, this model proved to be highly computationally efficient. This study concludes that the binary logistic regression method can be utilized by the Tangga Batu Village Government as an objective, data-driven decision-making

This is an open access article under the CC-BY-SA license

tool to determine priorities for service improvements, particularly in enhancing the friendliness and personal attention of staff, as well as the reliability and transparency of administrative services.

PENDAHULUAN

Pelayanan publik di tingkat desa merupakan titik temu paling dekat antara warga dan pemerintahan. Kualitas proses administrasi, kejelasan prosedur, kecepatan layanan, serta sikap aparatur secara langsung membentuk persepsi masyarakat terhadap kinerja pemerintah desa. Di Desa Tangga Batu, Kabupaten Seluma, evaluasi pelayanan masih banyak bergantung pada penilaian konvensional yang bersifat deskriptif dan belum sepenuhnya memanfaatkan data untuk mengidentifikasi peluang kepuasan warga secara objektif. Desa Tangga Batu terdiri atas Dusun Damai dan Dusun Sejahtera dengan jumlah penduduk sekitar 880 jiwa pada 2025. Layanan yang diselenggarakan mencakup administrasi kependudukan, surat-menyurat, dan layanan sosial. Keragaman kebutuhan warga membuat penilaian kualitas pelayanan tidak cukup hanya didasarkan pada laporan umum, karena masing-masing dimensi pelayanan dapat memberi kontribusi berbeda terhadap peluang warga merasa puas. Penelitian terdahulu telah menerapkan regresi logistik untuk analisis kepuasan pada berbagai layanan publik. Biri et al. (2017), Sihombing et al. (2024), dan Simangungsong et al. (2024) menunjukkan bahwa regresi logistik dapat digunakan untuk memetakan peluang suatu kategori kepuasan berdasarkan sejumlah prediktor. Pada konteks desa, Yuliana et al. (2023) dan Hermanto dan Ningsih (2023) menegaskan pentingnya faktor mutu layanan dalam pembentukan kepuasan masyarakat. Namun, masih terdapat gap pada penerapan model prediktif yang secara spesifik menghubungkan lima dimensi SERVQUAL dengan klasifikasi kepuasan masyarakat desa dan mengevaluasi stabilitas model melalui data uji, cross-validation, uji Wald, AUC-ROC, serta pengukuran waktu respons komputasi. Sebagian penelitian terdahulu cenderung berhenti pada analisis deskriptif atau signifikansi statistik tanpa mengubah hasil survei menjadi instrumen prediktif yang dapat digunakan sebagai dasar prioritas perbaikan.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi pengukuran SERVQUAL—Bukti Fisik, Keandalan, Daya Tanggap, Jaminan, dan Empati—ke dalam model Regresi Logistik Biner yang dapat menghasilkan probabilitas kepuasan per responden sekaligus mengidentifikasi variabel dominan. Model juga dianalisis menurut jenis layanan agar pemerintah desa memperoleh gambaran yang lebih operasional mengenai area pelayanan yang perlu diprioritaskan.

LANDASAN TEORI

Kepuasan Pelayanan Publik dan SERVQUAL

Kepuasan masyarakat merepresentasikan tingkat kesesuaian antara pengalaman pelayanan yang diterima dengan harapan yang dimiliki warga sebelum memperoleh pelayanan. Semakin tinggi kesesuaian antara kualitas pelayanan yang dirasakan dan ekspektasi masyarakat, semakin besar pula kecenderungan terbentuknya kepuasan terhadap layanan publik. Dalam penelitian ini, lima dimensi SERVQUAL, yaitu bukti fisik (tangibles), keandalan (reliability), daya tanggap (responsiveness), jaminan (assurance), dan empati (empathy), digunakan sebagai prediktor karena mampu merepresentasikan berbagai aspek penting dalam pengalaman masyarakat ketika berinteraksi dengan penyelenggara pelayanan. Kelima dimensi tersebut selanjutnya dioperasionalkan ke dalam indikator yang dapat diukur secara kuantitatif, sehingga persepsi masyarakat terhadap kualitas pelayanan tidak hanya dipahami secara deskriptif, tetapi dapat direpresentasikan sebagai variabel yang memiliki nilai terukur. Pemodelan variabel-variabel tersebut memungkinkan hubungan antara karakteristik kualitas pelayanan dan kepuasan masyarakat dianalisis secara sistematis melalui pendekatan klasifikasi, sehingga dapat diketahui kontribusi masing-masing dimensi dalam membedakan tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik.

Regresi Logistik Biner

Regresi Logistik Biner digunakan untuk memodelkan probabilitas terjadinya suatu kategori pada variabel dependen yang bersifat dikotomis melalui transformasi fungsi logit, sehingga hubungan antara variabel prediktor dan peluang terjadinya suatu kejadian dapat dianalisis secara kuantitatif. Dalam penelitian ini, variabel dependen dikodekan menjadi $Y = 1$ untuk kategori Puas dan $Y = 0$ untuk kategori Tidak Puas, sehingga model menghasilkan estimasi probabilitas seorang responden termasuk dalam kelompok masyarakat yang puas berdasarkan karakteristik kualitas pelayanan yang diterimanya. Setiap koefisien regresi menunjukkan arah dan besarnya perubahan log-odds kepuasan yang berkaitan dengan perubahan satu unit pada variabel prediktor dengan asumsi variabel lainnya tetap. Koefisien bernilai positif menunjukkan bahwa peningkatan nilai prediktor diikuti oleh peningkatan kecenderungan terjadinya kepuasan, sedangkan koefisien negatif menunjukkan kecenderungan sebaliknya. Untuk mempermudah interpretasi dalam konteks substantif, koefisien regresi ditransformasikan ke dalam odds ratio (OR), yang menunjukkan perubahan odds terjadinya kepuasan untuk setiap kenaikan satu unit pada prediktor. Dengan demikian, Regresi Logistik Biner tidak hanya berfungsi sebagai metode klasifikasi masyarakat ke dalam kategori puas dan tidak puas, tetapi juga memberikan informasi mengenai arah serta kekuatan hubungan masing-masing dimensi kualitas pelayanan terhadap probabilitas kepuasan masyarakat.

Evaluasi Model

Regresi Logistik Biner digunakan untuk memodelkan probabilitas terjadinya suatu kategori pada variabel dependen yang bersifat dikotomis melalui transformasi fungsi logit, sehingga hubungan antara variabel prediktor dan peluang terjadinya suatu kejadian dapat dianalisis secara kuantitatif. Dalam penelitian ini, variabel dependen dikodekan menjadi $Y = 1$ untuk kategori Puas dan $Y = 0$ untuk kategori Tidak Puas, sehingga model menghasilkan estimasi probabilitas seorang responden termasuk dalam kelompok masyarakat yang puas berdasarkan karakteristik kualitas pelayanan yang diterimanya. Setiap koefisien regresi menunjukkan arah dan besarnya perubahan log-odds kepuasan yang berkaitan dengan perubahan satu unit pada variabel prediktor dengan asumsi variabel lainnya tetap. Koefisien bernilai positif menunjukkan bahwa peningkatan nilai prediktor diikuti oleh peningkatan kecenderungan terjadinya kepuasan, sedangkan koefisien negatif menunjukkan kecenderungan sebaliknya. Untuk mempermudah interpretasi dalam konteks substantif, koefisien regresi ditransformasikan ke dalam odds ratio (OR), yang menunjukkan perubahan odds terjadinya kepuasan untuk setiap kenaikan satu unit pada prediktor. Dengan demikian, Regresi Logistik Biner tidak hanya berfungsi sebagai metode klasifikasi masyarakat ke dalam kategori puas dan tidak puas, tetapi juga memberikan informasi mengenai arah serta kekuatan hubungan masing-masing dimensi kualitas pelayanan terhadap probabilitas kepuasan masyarakat.

Evaluasi Berbasis Data

Transformasi evaluasi pelayanan publik dari pendekatan konvensional menuju data-driven decision making memungkinkan proses penentuan prioritas perbaikan dilakukan berdasarkan bukti empiris dan pola probabilistik yang teridentifikasi secara konsisten dari data masyarakat. Pendekatan ini tidak hanya membantu mengukur tingkat kepuasan secara deskriptif, tetapi juga memungkinkan pengambil kebijakan memahami kecenderungan kepuasan berdasarkan karakteristik kualitas pelayanan serta mengidentifikasi aspek yang memiliki kontribusi lebih kuat terhadap terbentuknya kepuasan. Dalam konteks digitalisasi pemerintahan, pemanfaatan data sebagai dasar pengambilan keputusan dapat memperkuat objektivitas, transparansi, dan akuntabilitas dalam penyelenggaraan pelayanan publik. Sejalan dengan hal tersebut, Santoso et al. (2024) menempatkan digitalisasi pelayanan publik sebagai peluang strategis untuk meningkatkan akuntabilitas melalui pemanfaatan teknologi dan informasi dalam proses pelayanan, sedangkan Khaerunnisa dan Nofiyati (2020) menunjukkan bahwa penerapan sistem berbasis web dapat

memberikan dukungan terhadap pengelolaan administrasi desa secara lebih terstruktur. Dengan demikian, penerapan analitik berbasis data melalui model klasifikasi seperti Regresi Logistik Biner dapat menjadi penguatan lanjutan bagi proses digitalisasi pelayanan, karena hasil prediksi dan estimasi probabilitas dapat digunakan sebagai dasar yang lebih terukur dalam menentukan prioritas intervensi serta merancang peningkatan kualitas pelayanan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan data primer dari 276 responden masyarakat Desa Tangga Batu. Instrumen berupa kuesioner terstruktur berbasis SERVQUAL yang mengukur Bukti Fisik (X1), Keandalan (X2), Daya Tanggap (X3), Jaminan (X4), dan Empati (X5), serta indikator kepuasan sebagai variabel target.

Kualitas instrumen dievaluasi melalui uji validitas korelasi Pearson dan uji reliabilitas. Data kemudian melalui tahapan cleaning, encoding, transformasi, dan pembentukan variabel target biner. Distribusi data dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji, sehingga 220 observasi digunakan untuk pelatihan dan 56 observasi untuk evaluasi holdout.

Pemodelan dilakukan menggunakan Python dengan Regresi Logistik Biner. Probabilitas dihitung dengan $P(Y=1)=1/(1+e^{-Z})$, dengan $Z = \beta_0 + \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \beta_4X_4 + \beta_5X_5$. Ambang klasifikasi ditetapkan sebesar 0,5. Model dievaluasi dengan confusion matrix, akurasi, precision, recall, F1-score, AUC-ROC, dan 5-fold cross-validation.

Untuk menilai kontribusi statistik prediktor, parameter model dianalisis menggunakan Statsmodels melalui Uji Wald dan odds ratio. Evaluasi performa komputasi dilakukan dengan pengulangan prediksi sebanyak 200 kali pada satu input serta prediksi batch terhadap seluruh 276 data. Analisis per jenis layanan dilakukan dengan mengelompokkan responden berdasarkan layanan administrasi, surat-menyurat, dan sosial, kemudian menghitung rata-rata probabilitas kepuasan, persentase klasifikasi puas, dan persentase puas aktual.

Tabel 1. Variabel Penelitian

Kode	Dimensi	Peran
X1	Bukti Fisik	Prediktor
X2	Keandalan	Prediktor
X3	Daya Tanggap	Prediktor
X4	Jaminan	Prediktor
X5	Empati	Prediktor
Y	Kepuasan	Target biner

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Model mengklasifikasikan 68,5% responden sebagai Puas dan 31,5% sebagai Tidak Puas. Pada data uji sebanyak 56 responden, confusion matrix menghasilkan 7 true negative, 11 false positive, 7 false negative, dan 31 true positive. Komposisi ini menghasilkan akurasi 67,9%, precision kelas Puas 73,8%, recall 81,6%, F1-score 77,5%, dan AUC-ROC 0,755.

Tabel 2. Ringkasan Kinerja Model

Metrik	Nilai
Akurasi data uji	67,9%
Precision (Puas)	73,8%
Recall (Puas)	81,6%
F1-score (Puas)	77,5%

AUC-ROC	0,755
Rata-rata akurasi 5-fold CV	65,2%
Rata-rata F1 5-fold CV	0,769
Rata-rata AUC-ROC 5-fold CV	0,720

Cross-validation menghasilkan simpangan baku akurasi sekitar 1,4%, sehingga performa model relatif stabil antarfold. Uji simultan juga signifikan dengan LLR p-value $1,60 \times 10^{-8}$. Pada uji Wald, Empati dan Jaminan menjadi dua variabel yang berpengaruh positif dan signifikan terhadap kepuasan ($p < 0,05$). Odds ratio Empati sebesar 1,8787 dan Jaminan sebesar 1,6610, menunjukkan kenaikan skor pada kedua dimensi tersebut meningkatkan peluang warga berada pada kategori puas.

Tabel 3. Temuan Prediktor Dominan

Variabel	Arah	Odds Ratio	Kesimpulan
Empati (X5)	Positif	1,8787	Signifikan
Jaminan (X4)	Positif	1,6610	Signifikan
Bukti Fisik (X1)	Positif	-	Tidak signifikan
Keandalan (X2)	Negatif kecil	-	Tidak signifikan
Daya Tanggap (X3)	Positif kecil	-	Tidak signifikan

Analisis menurut jenis layanan menunjukkan variasi probabilitas kepuasan. Pada administrasi kependudukan, Keterangan Kelahiran/Kematian memiliki rata-rata probabilitas tertinggi 0,7243, sedangkan KTP terendah 0,6259. Pada surat-menyurat, Domisili tertinggi 0,6955 dan SKU terendah 0,6573. Pada layanan sosial, Keterangan Hibah tertinggi 0,7411, sedangkan Penyaluran Bantuan Sosial 0,6368.

Tabel 4. Contoh Ringkasan Probabilitas Kepuasan per Jenis Layanan

Kategori/Layanan	n	Rata-rata P(Y=1)	Puas Aktual
Kelahiran/Kematian	115	0,7243	71,3%
KTP	70	0,6259	65,7%
Domisili	88	0,6955	71,6%
SKU	74	0,6573	70,3%
Keterangan Hibah	43	0,7411	81,4%
Bantuan Sosial	78	0,6368	57,7%

Enam skenario Black Box pada fungsi prediksi seluruhnya lolos. Model juga sangat ringan secara komputasi: rata-rata response time satu prediksi 0,9795 ms, waktu prediksi batch 276 data 0,9524 ms, dan estimasi throughput sekitar 289.808,5 prediksi per detik pada lingkungan komputasi penelitian.

Pembahasan

Temuan bahwa Empati dan Jaminan menjadi prediktor dominan memperlihatkan bahwa kepuasan warga desa tidak semata-mata ditentukan oleh sarana fisik atau kecepatan proses. Perhatian personal, keramahan aparatur, kepastian prosedur, serta rasa percaya terhadap proses administrasi merupakan komponen yang lebih menentukan. Hasil ini konsisten dengan Hermanto dan Ningsih (2023) serta Yuliana et al. (2023), yang menempatkan kualitas interaksi dan kepastian pelayanan sebagai aspek penting kepuasan pada layanan tingkat desa.

AUC-ROC 0,755 menunjukkan kemampuan diskriminasi yang dapat diterima, tetapi akurasi 67,9% menegaskan bahwa model belum menjelaskan seluruh variasi perilaku kepuasan. Nilai Nagelkerke R^2 sekitar 0,210 menguatkan interpretasi bahwa kepuasan dipengaruhi pula oleh faktor

lain di luar lima dimensi SERVQUAL. Pada layanan bantuan sosial, selisih 20,5 poin persentase antara klasifikasi puas model dan puas aktual mengindikasikan adanya faktor seperti ketepatan sasaran atau kecukupan bantuan yang tidak diukur.

Stabilitas 5-fold cross-validation menjadi penting karena performa yang relatif konsisten menunjukkan bahwa hasil tidak sepenuhnya bergantung pada satu pembagian data latih-uji. Meski demikian, ukuran sampel 276 responden dan ketidakseimbangan kelas 68,5% berbanding 31,5% tetap membatasi kestabilan estimasi pada kelas Tidak Puas. Kondisi ini menjelaskan mengapa false positive masih cukup tinggi.

Keunggulan utama Regresi Logistik Biner dalam konteks pelayanan desa adalah interpretabilitas. Pemerintah desa tidak hanya memperoleh label puas atau tidak puas, tetapi juga dapat menelusuri arah dan besaran pengaruh variabel melalui koefisien dan odds ratio. Keunggulan ini membuat model lebih mudah digunakan sebagai dasar kebijakan dibanding model non-linear yang mungkin lebih akurat namun sulit dijelaskan.

Secara praktis, hasil probabilitas per jenis layanan dapat digunakan untuk menentukan prioritas. Layanan KTP dan bantuan sosial memperlihatkan ruang perbaikan yang lebih besar daripada layanan lain. Namun, karena satu responden dapat memilih lebih dari satu jenis layanan dan kelompok tidak sepenuhnya independen, analisis per layanan harus dipahami sebagai deskriptif-komparatif, bukan uji kausal antarjenis layanan.

Kebaruan logis penelitian terletak pada penggunaan pipeline analitik yang menghubungkan survei SERVQUAL, klasifikasi probabilistik, uji statistik, evaluasi machine learning, analisis jenis layanan, dan pengukuran efisiensi komputasi dalam satu kerangka evaluasi pelayanan desa. Dengan response time di bawah 2 ms, model memiliki peluang realistis untuk diintegrasikan ke dashboard pelayanan secara real-time.

Analisis Tambahan terhadap Faktor dan Keterbatasan Model

Distribusi kelas menunjukkan bahwa 68,5% responden berada pada kategori Puas dan 31,5% pada kategori Tidak Puas. Ketidakseimbangan ini perlu diperhatikan karena model cenderung memperoleh lebih banyak informasi dari kelas mayoritas. Walaupun recall kelas Puas mencapai 81,6%, masih terdapat 11 false positive dan 7 false negative pada data uji. Pola tersebut memperlihatkan bahwa model belum sepenuhnya mampu menangkap variasi pengalaman warga yang berada dekat dengan batas klasifikasi 0,5.

Pemilihan threshold pembentukan label target juga berpengaruh terhadap keseimbangan kelas dan interpretasi hasil. Penelitian membandingkan alternatif threshold dan menetapkan skema yang dianggap lebih praktis untuk analisis. Konsekuensinya, perubahan ambang dapat mengubah proporsi kelas Puas dan Tidak Puas, sehingga akurasi model tidak boleh dipisahkan dari cara variabel target dibentuk. Hal ini merupakan karakteristik penting pada penelitian kepuasan yang menggunakan data persepsi berskala Likert.

Dari sisi parameter, penggunaan solver lbfgs dan regularisasi default memadai untuk dataset berukuran 276 observasi dengan lima prediktor. Namun, model linear membatasi kemampuan menangkap hubungan non-linear atau interaksi antarvariabel. Misalnya, pengaruh Jaminan mungkin berbeda ketika Empati sangat rendah atau sangat tinggi. Algoritma seperti Random Forest, SVM, atau XGBoost berpotensi menangkap pola tersebut, tetapi mengurangi kemudahan interpretasi yang menjadi salah satu keunggulan utama Regresi Logistik.

Analisis layanan memperlihatkan bahwa rata-rata probabilitas kepuasan tidak selalu identik dengan proporsi puas aktual. Pada SKTM, persentase klasifikasi Puas model mencapai 84,6%, sedangkan puas aktual 65,0%. Pada Penyaluran Bantuan Sosial, selisih bahkan mencapai 20,5 poin persentase. Perbedaan ini menandakan adanya determinan kepuasan yang spesifik terhadap jenis layanan dan belum direpresentasikan oleh lima dimensi SERVQUAL yang digunakan.

Karena pertanyaan jenis layanan bersifat multiple response, satu responden dapat muncul pada lebih dari satu kelompok layanan. Oleh sebab itu, perbandingan antarjenis layanan tidak diperlakukan sebagai pengujian hipotesis independen. Kelompok yang lebih kecil, seperti

Keterangan Hibah dengan 43 responden, juga lebih rentan terhadap variasi sampling daripada kelompok yang lebih besar seperti SKTM dengan 117 responden. Interpretasi hasil layanan dengan demikian diarahkan pada penentuan prioritas praktis, bukan kesimpulan kausal.

Model yang tersimpan dapat digunakan kembali untuk data baru tanpa pelatihan ulang, sehingga pipeline penelitian bersifat reproduktif. Random state yang tetap, pembagian data yang terdokumentasi, serta evaluasi melalui holdout dan cross-validation membantu memastikan hasil dapat diverifikasi. Karakteristik ini penting jika model dikembangkan menjadi dashboard desa, karena aparatur dapat memperoleh probabilitas kepuasan dari input SERVQUAL baru secara konsisten.

Kecepatan komputasi merupakan aspek yang mendukung kelayakan implementasi. Rata-rata 0,9795 ms per prediksi menunjukkan bahwa beban pemrosesan model sangat kecil. Dengan hanya lima koefisien dan satu konstanta, model dapat diintegrasikan pada perangkat keras dengan spesifikasi terbatas. Namun, nilai response time tersebut berasal dari lingkungan komputasi penelitian dan dapat berubah pada saat deployment sesuai spesifikasi perangkat, bahasa pemrograman, dan arsitektur aplikasi yang digunakan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian lebih tepat dipahami sebagai alat bantu pengambilan keputusan daripada pengganti penilaian administratif. Model dapat menandai aspek yang paling berkaitan dengan kepuasan, tetapi keputusan perbaikan tetap perlu mempertimbangkan konteks pelayanan, karakteristik warga, serta kebijakan desa. Pendekatan data-driven menjadi paling bermanfaat ketika digunakan bersama evaluasi lapangan dan umpan balik langsung dari masyarakat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Regresi Logistik Biner dapat digunakan untuk memodelkan dan mengklasifikasikan kepuasan pelayanan publik di Desa Tangga Batu berdasarkan lima dimensi SERVQUAL. Model menghasilkan akurasi data uji 67,9% dan AUC-ROC 0,755, dengan Empati dan Jaminan sebagai prediktor positif yang signifikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa perhatian personal, keramahan, kepastian, dan kepercayaan layanan menjadi prioritas perbaikan. Model juga ringan secara komputasi sehingga layak dikembangkan menjadi instrumen evaluasi berbasis data. Keterbatasan penelitian mencakup sampel 276 responden, ketidakseimbangan kelas, tidak adanya antarmuka pengguna untuk UAT/SUS, serta belum dimasukkannya faktor eksternal di luar SERVQUAL.

Saran

Pemerintah Desa Tangga Batu disarankan memprioritaskan peningkatan Empati dan Jaminan melalui pelatihan service mindset, kepastian waktu penyelesaian, dan transparansi persyaratan. Model sebaiknya dikembangkan ke dashboard web/mobile dan diuji melalui UAT atau SUS. Penelitian berikutnya perlu memperbesar sampel, menangani class imbalance menggunakan teknik seperti SMOTE, membandingkan Regresi Logistik dengan Random Forest, SVM, atau XGBoost, serta menambahkan variabel seperti biaya layanan, durasi riil penyelesaian dokumen, dan fasilitas pendaftaran daring.

PERNYATAAN TRANSPARANSI

1. Kontribusi Penulis CRediT (Contributor Roles Taxonomy):

MAJ: Konseptualisasi, Metodologi, Pengumpulan data, Analisis data, Penulisan draf awal, Review dan penyuntingan, Visualisasi.

LE: Supervisi.

AFS: Supervisi

2. Pendanaan:

Penelitian dan publikasi artikel ini tidak menerima pendanaan khusus dari pihak mana pun.

3. Konflik Kepentingan:

Tidak ada konflik kepentingan, para penulis menyatakan tidak memiliki konflik kepentingan yang berkaitan dengan penelitian dan publikasi artikel ini.

4. Persetujuan Etik:

Penelitian ini berisiko rendah karena penelitian tidak melibatkan intervensi, spesimen biologis, kelompok rentan, atau data pribadi sensitif. Partisipasi dilakukan secara sukarela dan kerahasiaan responden dijaga.

5. Penggunaan AI Generatif:

Penulis menggunakan [ChatGPT] untuk membantu memperbaiki tata bahasa. Seluruh hasil dari AI telah diperiksa dan disunting kembali oleh penulis. Penulis bertanggung jawab penuh atas isi artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Biri, V. P., Mongi, C., & Mananohas, M. (2017). Deskripsi tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan di Satuan Penyelenggara Administrasi Surat Izin Mengemudi Kepolisian Resor Kota Manado menggunakan regresi logistik ordinal. *Jurnal Ilmiah Sains*, 17(2), 100. <https://doi.org/10.35799/jis.17.2.2017.16860>
- Yuliana, E., Wibisono, A., & Abrar, U. (2023). Regresi logistik dalam mengukur kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik di Kantor Balai Desa Kolor Kabupaten Sumenep, 239–247.
- Hermanto, H., & Ningsih, S. W. (2023). Masyarakat Desa Kuantan Babu the effect of service quality on community.
- Jimmy Arief Saud Parsaoran, S. T.-P. P. B. (2022). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam bidang administrasi pemerintahan. <https://bkpsdmd.babelprov.go.id/content/perkembangan-teknologi-informasi-dan-komunikasi-dalam-bidang-administrasi-pemerintahan>
- Junianto, H., Saputro, R. E., Kusuma, B. A., & Saputra, D. I. S. (2024). Comparison of logistic regression and random forest in sentiment analysis of Disdukcapil application reviews. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 5(6), 1539–1547. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2024.5.6.1802>
- Khaerunnisa, N., & Nofiyati. (2020). Web-based administration population service information system case study of Sidakangen Village, Purbalingga. *Jurnal Teknik Informatika (JUTIF)*, 1(1), 25–32.
- Santoso, A., Alfiah, S., Miftahurrohman, Z., Ummu, D., Latifah, L., & Zidyani, N. (2024). Tantangan dan peluang digitalisasi pelayanan publik di Desa Karangsemanding. *JIPP: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(4), 101. <https://journalpedia.com/1/index.php/jipp>
- Sihombing, B. L., Paendong, M. S., & Langi, Y. (2024). Analisis regresi logistik untuk menentukan tingkat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan pembuatan Kartu Tanda Penduduk Elektronik (E-KTP) di Kota Manado. *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi*, 9(2), 102–111. <https://doi.org/10.35801/jlppmsains.9.2.2024.57794>
- Simangungsong, M., Pane, R., Manurung, A., & Tarigan, E. D. br. (2024). Analisis regresi logistik ordinal pada pengaruh pelayanan terhadap kepuasan pasien rawat inap di Rumah Sakit Murni Teguh Medan. *Journal of Mathematics, Computations and Statistics*, 7(2), 339–349. <https://doi.org/10.35580/jmathcos.v7i2.4240>
- Wibisono, A., & Abrar, U. (2022). Pelayanan publik di tingkat desa merupakan suatu kegiatan penting yang dilakukan oleh pemerintah desa dalam memenuhi kebutuhan dasar setiap warga negara dan penduduk di tingkat desa. 08(01), 1–13.