



## IMPLEMENTATION OF MACHINE LEARNING METHOD (NAIVE BAYES) IN PREDICTING SOCIAL ASSISTANCE RECIPIENT TARGETS IN PANGADEGAN VILLAGE

Aini Nurfadilah<sup>1</sup>, Beben Sutara<sup>2</sup>, Maya Suhayati<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Informatics, Faculty of Technology and Information, Universitas Sebelas April  
Email: <sup>1</sup>[a22100013@mhs.stmik-sumedang.ac.id](mailto:a22100013@mhs.stmik-sumedang.ac.id), <sup>2</sup>[beben@unsap.ac.id](mailto:beben@unsap.ac.id), <sup>3</sup>[mayasuhayati@unsap.ac.id](mailto:mayasuhayati@unsap.ac.id)

(Article received: 29 Desember 2025; Revision: 31 Juli 2025; published: 28 April 2025)

### Abstract

*Extreme poverty is a significant challenge in Pangadegan Village, Rancakalong District, Sumedang Regency. The village government has implemented a social assistance (bansos) program to address this issue. However, distribution often misses the target due to inaccurate data, suboptimal verification, and lack of transparency. This study uses the Naive Bayes method, a machine learning algorithm, to predict the correct recipients of social assistance. The method is chosen for its ability to perform probabilistic classification with minimal training data. The dataset used comes from the Extreme Poverty Eradication Acceleration Targeting Data (P3KE) with 342 testing records. Experimental results show that the Naive Bayes model has an accuracy of 51.18%, with a confusion matrix indicating decent predictions in some categories. Although the results are not optimal, the study demonstrates that Naive Bayes has potential in helping the village government distribute social assistance more accurately. Improved implementation can be achieved through more comprehensive data collection and stricter validation, leading to more precise and effective outcomes.*

**Keywords:** machine learning, naive bayes algorithm, extreme poverty, predictive modeling, public policy, social welfare programs

## IMPLEMENTASI METODE MACHINE LEARNING (NAIVE BAYES) DALAM MEMREDIKSI TARGET PENERIMAN BANTUAN SOSIAL DI DESA PANGADEGAN

### Abstrak

Kemiskinan ekstrem merupakan tantangan signifikan di Desa Pangadegan, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang. Pemerintah desa telah menerapkan program bantuan sosial (bansos) untuk mengatasi masalah ini. Namun, distribusi sering kali tidak tepat sasaran karena data yang tidak akurat, verifikasi yang kurang optimal, dan kurangnya transparansi. Penelitian ini menggunakan metode Naive Bayes, sebuah algoritma pembelajaran mesin, untuk memprediksi penerima bantuan sosial yang tepat. Metode ini dipilih karena kemampuannya melakukan klasifikasi probabilitas dengan data pelatihan minimal. Dataset yang digunakan berasal dari Data Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE) dengan 342 data uji. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa model Naive Bayes memiliki akurasi sebesar 51,18%, dengan matriks kebingungan yang mengindikasikan prediksi yang cukup baik dalam beberapa kategori. Meskipun hasilnya belum optimal, penelitian ini menunjukkan bahwa Naive Bayes memiliki potensi untuk membantu pemerintah desa mendistribusikan bantuan sosial dengan lebih akurat. Implementasi yang lebih baik dapat dicapai melalui pengumpulan data yang lebih komprehensif dan validasi yang lebih ketat, sehingga menghasilkan hasil yang lebih tepat dan efektif.

**Kata kunci:** algoritma naive bayes, bantuan Sosial, kebijakan publik, mesin pembelajaran, pemberantasan kemiskinan Ekstrem, pengembangan model prediksi

### 1. PENDAHULUAN

Desa Pangadegan merupakan sebuah desa yang berada di wilayah Kecamatan Rancakalong Kabupaten Sumedang. Berdasarkan data jumlah

penduduk Desa Pangadegan berjumlah 5.488 jiwa, secara administratif Desa Pangadegan terbagi dalam tiga dusun yaitu: Dusun Cipaku, Cisugan, dan

Dusun Pangadegan. Sementara jumlah Rukun warga terdiri dari 7, jumlah Rukun Tetangga berjumlah 37. Berdasarkan data Data Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE), 4,42% Masyarakat Desa Pangadegan Berada dalam Kategori Miskin Ekstrem.

Kemiskinan merupakan salah satu permasalahan utama yang dihadapi oleh Indonesia. Dalam program pengentasan masyarakat miskin ekstrem, salahsatu upaya pemerintah dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan program bantuan sosial (Bansos). Program ini ditujukan untuk meningkatkan taraf hidup masyarakat. Namun, program bansos seringkali dihadapkan pada pemerataan penyaluran yang tidak tepat sasaran. Beberapa diantaranya disebabkan karena oleh data penerima bansos yang tidak akurat, proses verifikasi dan validasi yang tidak optimal, serta kurangnya transparansi dalam proses penyaluran bansos. Permasalahan seperti ini tidak boleh dibiarkan dan harus diselesaikan secara tepat, karena yang berhubungan dengan uang sangat rentan di mata masyarakat

Dalam kasus seperti ini, algoritma pembelajaran mesin, metode Naive Bayes mungkin merupakan solusi terbaik. Metode Naive Bayes adalah pengklasifikasi probabilistik sederhana yang menghitung serangkaian probabilitas dengan menggabungkan frekuensi dan kombinasi nilai dalam kumpulan data tertentu. Keuntungan menggunakan metode Naive Bayes adalah hanya membutuhkan sedikit data pelatihan untuk menentukan estimasi parameter yang dibutuhkan untuk proses klasifikasi.

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, penulis memutuskan menggunakan dataset milik Desa Pangadegan yang bersumber dari Data Pensasaran Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE). Pada penelian ini pengolahan data akan menggunakan Algoritma Naive bayes untuk proses klasifikasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu cara untuk mendapatkan data dengan menggunakan suatu metode tertentu yang bertujuan untuk mendapatkan atau menghasilkan solusi yang dipakai untuk memecahkan masalah tertentu. Penelitian ini menggunakan pendekatan *machine learning* dengan metode Naive bayes.

Metode Naive bayes menggunakan metode prediksi untuk mengelompokkan data berdasarkan atribut-atributnya. Dalam proses ini, terdapat kumpulan data yang disebut training set yang terdiri dari berbagai record. Setiap record dalam training set memiliki beberapa atribut, dan salah satu atribut tersebut adalah atribut kelas. Tujuan klasifikasi adalah untuk membangun model yang dapat

memprediksi nilai atribut kelas bagi data baru berdasarkan nilai atribut lainnya.

Pada tahap analisis data, peneliti menggunakan perangkat Rapidminer dengan pengaturan parameter dan konfigurasi model, kemudian dilakukan pelatihan model dengan data training, setelah itu dilakukan pengujian model dengan data testing untuk selanjutnya dilakukan evaluasi menggunakan *matrix accuracy, precion dan F1-score*.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan data yang sesuai target penerima bantuan sosial di Desa Pangadegan yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya berdasarkan Data Percepatan Penghapusan Kemiskinan Ekstrem (P3KE).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam analisis ini, penulis melakukan analisis model Bayesian tersamar menggunakan prosedur eksperimental, yaitu perangkat lunak analitik Rapidminer. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam studi ini didasarkan pada basis data yang diambil dari dokumen "Data Target Percepatan Penanggulangan Kemiskinan Ekstrem" (P3KE) yang dikembangkan oleh Pemerintah Desa Pangadegan. Sampel yang digunakan untuk memvalidasi model yang dihasilkan, yaitu data validasi, mencakup 342 kasus.

Berikut adalah hasil setelah dilakukan uji model menggunakan *Software Rapidminer validation*.

Tabel 1.

Hasil Akurasi Model Algoritma Naive Bayes

accuracy: 51.18% +/- 7.79% (mikro: 51.17%)		
	true Tidak	true Ya
pred. Tidak	113	31
pred. Ya	136	62
class recall	45.38%	66.67%

Model	Akurasi
<i>Naive Bayes</i>	<b>51,18%</b>

Gambar 2.

Hasil Confusion matrix *Naive Bayes*

Eksperimen berikut menggunakan data sebanyak 342 record. Berdasarkan *confusion matrix* terlihat bahwa 113 *record* diprediksi *tidak* sebagai

kelompok data *tidak* dan sebanyak 136 *record* diprediksi *tidak* sebagai kelompok data *ya*. Selanjutnya terlihat bahwa 31 *record* diprediksi *yes* sebagai kelompok data *tidak* dan sebanyak 62 *record* di diprediksi *yas* sebagai kelompok data *ya*. Tertera juga untuk *class recall* nya sebesar 44,38% untuk kelompok data tidak dan 66,67% untuk kelompok data *ya*.

#### 4. DISKUSI

Hasil penelitian yang mengimplementasikan metode Machine Learning, khususnya algoritma Naive Bayes, dalam memprediksi penerima bantuan sosial di Desa Pangadegan memberikan wawasan penting mengenai efektivitas dan akurasi model tersebut.

Dengan akurasi sebesar 51,18%, ini menunjukkan bahwa meskipun model memiliki potensi, masih ada banyak tantangan yang perlu dihadapi untuk meningkatkan kinerjanya. Pembahasan dari penelitian ini menunjukkan hasil bahwa meskipun Naive Bayes bisa digunakan untuk klasifikasi data menjadi dua kategori penerima dan bukan penerima bantuan sosial—tingkat akurasinya terbilang rendah. Hal ini dapat dikarenakan beberapa faktor seperti Data Latih yang Terbatas.

Algoritma Naive Bayes sering kali membutuhkan jumlah data pelatihan yang lebih banyak untuk mencapai hasil yang lebih akurat. Dengan hanya 342 *record*, model mungkin tidak cukup mewakili keseluruhan populasi desa, yang bisa menyebabkan prediksi yang tidak tepat. Masalah dalam pengumpulan data, seperti tidak akuratnya informasi dari masyarakat atau ketidaklengkapan dalam dataset, bisa memengaruhi hasil. Kualitas data sangat penting bagi algoritma Machine Learning, dan ketidakakuratan bisa menciptakan bias dalam prediksi. Algoritma Naive Bayes memerlukan fitur yang relevan dan informatif. Jika atribut yang digunakan untuk klasifikasi tidak cukup representatif, maka akurasi model akan terpengaruh.

Berdasarkan temuan ini, sangat direkomendasikan untuk meningkatkan Kualitas Data seperti elakukan verifikasi dan validasi yang lebih ketat terhadap data yang digunakan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan akurat dan representative juga dapat mencoba algoritma lain selain Naive Bayes untuk menguji apakah algoritma tersebut dapat memberikan akurasi yang lebih baik. Mempertimbangkan model kompleks yang lain, seperti SVM atau Neural Networks, juga dapat dipertimbangkan.

#### 5. KESIMPULAN

Algoritma *naive bayes* dapat memprediksi masyarakat penerima bantuan social di Desa Pangadegan, Kecamatan Rancakalong. Untuk penelitian berikutnya penulis mengharapkan ada penelitian lanjutan setelah penelitian ini dengan

mencoba menggunakan algoritma pembanding ataupun metode lain seperti *Backward Elimination*, dan lain- lain

#### 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Bapak Ruhiat Tafsirudin selaku Kepala Desa Pangadegan beserta jajaran yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

#### 7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] [Repository UKSW]. [https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11679/3/T1\\_362010038\\_BAB%20III.pdf](https://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/11679/3/T1_362010038_BAB%20III.pdf).
- [2] Algiffary, A. (2023). Implementasi Machine Learning dengan Algoritma Naive Bayes terhadap Sistem Informasi Pelayanan Pemberkasan Kepegawaian di BKPSDM Kota Palembang. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(3).
- [3] Dietterich, T. G. (1990). *Machine Learning*. *Annual Review of Computer Science*, 4(1), 255-306.
- [4] El Naqa, I., & Murphy, M. J. (2015). What is Machine Learning? In *Machine Learning* (pp. 3-11). Springer International Publishing.
- [5] Hermawanti, L. (2015). Mendiagnosis Kanker. *Penyakit*, 11, 42-45.
- [6] Indriani, A. (2014, Juni). Klasifikasi data forum dengan menggunakan metode Naive Bayes Classifier. Dalam *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*.
- [7] Larose, D. T., & Larose, C. D. (2014). *Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining (Vol. 4)*. John Wiley & Sons.
- [8] Mahesh, B. (2020). *Machine Learning Algorithms - A Review*. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 9(1), 381-386. [Online]
- [9] Nurjanah, I., Karaman, J., Widaningrum, I., Mustikasari, D., & Sucipto, S. (2023). Penggunaan Algoritma Naive Bayes untuk Menentukan Pemberian Kredit pada Koperasi Desa. *Explorer*, 3(2), 77-87.
- [10] Rihanah, N., & Fatmawati, F. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Penerima Bantuan Surat Keterangan Tidak Mampu. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia*, 2(4), 206-213.
- [11] Romero, C., & Ventura, S. (2013). *Data Mining in Education*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(1), 12-27.
- [12] Saleh, A. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naive Bayes dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Citec Journal*, 2(3), 207-217.

- [13] Sidik, A. D. W. M., Kusumah, I. H., Suryana, A., Artiyasa, M., & Junfithrana, A. P. (2020). Gambaran Umum Metode Klasifikasi Data Mining. *FIDELITY: Jurnal Teknik Elektro*, 2(2), 34-38.
- [14] Syafrianto, A. (2022). Perbandingan Algoritma Naïve Bayes dan Decision Tree pada Sentimen Analisis. *The Indonesian Journal of Computer Science Research*, 1(2).
- [15] Watratan, A. F., & Moeis, D. (2020). Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Memprediksi Tingkat Penyebaran Covid-19 di Indonesia. *Journal of Applied Computer Science and Technology*, 1(1), 7-14.