

# KLASIFIKASI PENGADUAN PENGGUNA SUBSIDI BBM MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES

**Sainunu Boy<sup>1)</sup>, Yuni<sup>2)</sup>, Asri Yadi<sup>3)</sup>**

1. Sistem Informasi, STMIK Profesional Makassar  
email: [sainunuboy.40@gmail.com](mailto:sainunuboy.40@gmail.com)
2. Sistem Informasi, STMIK Profesional Makassar  
email: [yuniiii.041@gmail.com](mailto:yuniiii.041@gmail.com)
3. Manajemen Informatika, STMIK Profesional Makassar  
email: [ady\\_asriyadi@yahoo.co.id](mailto:ady_asriyadi@yahoo.co.id)

## **Abstract**

*Fuel subsidy program is one of the government programs aimed at helping people meet their daily transportation needs. However, there are still many obstacles faced by fuel subsidy users such as limited quota and lack of information about the program mechanism. Therefore, this study was conducted to predict the constraints faced by fuel subsidy users using Naïve Bayes algorithm. This study involved 100 respondents spread across Jabodetabek area and conducted an online survey as a data source. The result of data analysis showed that classification model using Naïve Bayes algorithm was quite good in predicting the constraints faced by fuel subsidy users with an average accuracy value of 0.82. Based on these results, it can be concluded that the fuel subsidy program still has several obstacles in its implementation so efforts need to be made to improve the effectiveness and efficiency of the program for more benefits to all levels of society.*

**Keywords:** *Fuel Subsidy, User Constraints, Naïve Bayes Algorithm.*

## **A. PENDAHULUAN**

Program subsidi BBM yang diberikan oleh pemerintah bertujuan untuk membantu masyarakat dalam menghemat biaya bahan bakar. Program ini sangat penting karena harga bahan bakar di Indonesia relatif tinggi. Namun, masalah terkait pelaksanaan program subsidi BBM masih sering terjadi, seperti adanya penyaluran yang tidak tepat sasaran dan kurangnya pengawasan dari pihak-pihak yang berwenang.

Salah satu permasalahan utama adalah pengaduan dari masyarakat tentang ketidakjelasan mekanisme penyaluran subsidi BBM dan kendala-

kendala lain dalam menggunakan kartu tersebut. Pengaduan tersebut dapat berasal dari para pemilik kendaraan maupun stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU). Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem klasifikasi data untuk memudahkan analisis atas keluhan-keluhan tersebut dengan tujuan agar program subsidi BBM dapat lebih efektif dan efisien.

Program subsidi bahan bakar minyak (BBM) merupakan program yang diberikan oleh pemerintah untuk membantu masyarakat dalam menghemat biaya bahan bakar. Program ini telah berlangsung sejak tahun 2005 dan

bertujuan untuk menstabilkan harga bahan bakar di Indonesia serta memberi manfaat kepada masyarakat, khususnya mereka yang kurang mampu secara ekonomi.

Dalam pelaksanaannya, program subsidi BBM seringkali menuai masalah seperti adanya penyaluran yang tidak tepat sasaran dan kurangnya pengawasan dari pihak-pihak yang berwenang. Hal ini menyebabkan banyak keluhan dari masyarakat terkait dengan mekanisme penyaluran subsidi BBM.

Algoritma Naïve Bayes adalah salah satu metode machine learning yang digunakan untuk melakukan klasifikasi pada data dengan menggunakan teorema bayes. Metode ini sangat efektif dalam melakukan klasifikasi karena dapat menghasilkan hasil prediksi dengan akurasi tinggi dan cepat diproses.

Cara kerja algoritma naïve bayes yaitu dengan menghitung probabilitas setiap atribut atau fitur pada suatu data kemudian mencari nilai probabilitas kondisional antara setiap atribut tersebut dengan label atau target variabel pada data tersebut. Setelah itu, dilakukan perhitungan probabilitas keseluruhan tiap label atau target variabel pada dataset sehingga didapatkan label atau target variabel mana yang memiliki nilai probabilitas tertinggi sebagai hasil prediksi. Metode naïve bayes dapat diterapkan pada berbagai jenis data seperti teks, gambar, dan data numerik.

Klasifikasi Data merupakan proses pengelompokan atau kategorisasi suatu data ke dalam kelompok-kelompok tertentu berdasarkan karakteristik yang dimiliki oleh setiap datanya. Metode klasifikasi ini sangat penting dalam memudahkan analisis atas suatu dataset sehingga dapat diambil kesimpulan atau rekomendasi yang tepat.

Salah satu metode yang sering digunakan untuk melakukan klasifikasi adalah algoritma naïve bayes karena

efektifitas dan efisiensinya dalam melakukan prediksi dengan akurasi tinggi. Manfaat Penelitian Dari hasil penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pemerintah dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi distribusi subsidi BBM. Selain itu, juga akan membantu memudahkan proses analisis keluhan-keluhan dari masyarakat terkait pelaksanaan program tersebut dengan menggunakan metode machine learning yaitu algoritma naïve bayes.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana cara melakukan klasifikasi pengaduan pengguna subsidi BBM dengan menggunakan algoritma naïve bayes dan Kendala apa saja yang dihadapi oleh para penerima manfaat program subsidi itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk Mengembangkan model klasifikasi pengaduan pengguna subsidi BBM dengan menggunakan algoritma naïve bayes serta Memperkirakan kendala-kendala apa saja yang dihadapi oleh para penerima manfaat program subsidi tersebut.

## **B. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian dilakukan untuk klasifikasi pengaduan pengguna subsidi BBM dengan menggunakan algoritma naïve bayes.

### **1. Variabel**

Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu variabel dependen dan independen. Variabel dependen adalah kendala-kendala pengguna subsidi BBM sedangkan variabel independennya berupa karakteristik penerima manfaat program subsidiya seperti jenis kendaraan bermotor serta besaran jumlah subsidi yang diterima.

### **2. Pengumpulan Data**

Data dikumpulkan melalui survei online kepada beberapa responden pemilik kendaraan sepeda motor atau mobil dan pegawai SPBU sebagai bagian dari tahapan observasi langsung terhadap objek penelitian.

### 3. Analisis

Analisis data dilakukan dengan menghitung akurasi model klasifikasi pengaduan pengguna subsidi BBM dengan menggunakan algoritma Naïve Bayes. Selain itu, akan dievaluasi juga performa model yang digunakan dengan metrik akurasi, presisi, recall serta F1-score dari hasil prediksi model dengan test set.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden Dalam penelitian ini, responden yang diambil sebanyak 100 orang pemilik kendaraan bermotor dan pegawai SPBU yang tersebar di wilayah Makassar. Dari hasil survei online yang dilakukan, didapatkan karakteristik responden sebagai berikut:

- a. Sebagian besar (70%) merupakan pemilik kendaraan roda dua.
- b. Lebih dari separuh responden (60%) mengaku memiliki penghasilan kurang dari Rp5 juta per bulan.
- c. Mayoritas (80%) menggunakan subsidi BBM setiap bulannya untuk memenuhi kebutuhan transportasi sehari-hari.

2. Kendala-kendala Pengguna Subsidi BBM Setelah melakukan analisis data dengan algoritma Naïve Bayes, ditemukan beberapa kendala-kendala pengguna subsidi BBM seperti:

- a. Keterbatasan kuota subsidi yang diberikan oleh pemerintah membuat banyak masyarakat harus menambah biaya sendiri untuk membeli bahan bakar.
- b. Kurangnya informasi terkait mekanisme program subsidi BBM sehingga tidak semua masyarakat dapat memperoleh manfaat sepenuhnya dari program tersebut.
- c. Seringkali terjadi kesalahan dalam sistem penyaluran subsidi sehingga menyebabkan ketidakadilan bagi masyarakat serta merugikan negara secara finansial.

3. Perhitungan menggunakan algoritma naïve bayes

a. Hitung probabilitas prior untuk setiap kelas kendala pengguna subsidi BBM (K):

$$1) P(K=\text{Keterbatasan kuota}) = 3/9$$

$$2) P(K=\text{Kurangnya informasi mekanisme program}) = 3/9$$

$$3) P(K=\text{Kesalahan dalam sistem penyaluran}) = 3/9$$

b. Hitung probabilitas kondisional untuk setiap atribut karakteristik responden (A), pada masing-masing kelas K: a. Sebagian besar (70%) merupakan pemilik kendaraan roda dua.

$$1) P(A=\text{Pemilik kendaraan roda dua} | K=\text{Keterbatasan kuota}) = 0,67 * (6/7)^2 * (1/7)^5 = 0,008$$

$$2) P(A=\text{Pemilik kendaraan roda dua} | K=\text{Kurangnya}$$

$$\begin{aligned} & \text{informasi mekanisme} \\ & \text{program}) = 0,5 * (4/6)^2 \\ & * (2/6)^4 + 0,5 * (8/12)^2 \\ & * (4/12)^4 = 0,012 \end{aligned}$$

$$3) P(A=\text{Pemilik kendaraan roda dua} \mid K=\text{Kesalahan dalam sistem penyaluran}) = 0,33 * (3/3)^2 * (0/3)^5$$

c. Lebih dari separuh responden mengaku memiliki penghasilan kurang dari Rp5 juta per bulan.

$$1) P(A=\text{penghasilan kurang dari Rp5 juta} \mid K=\text{keterbatasan kuota}) = ((0,67 * 4/7) + (0,33 * 3/3)) * ((5/7)^2 * (2/7)^5 + (0)^2 * (1)^5) = 1,362e-6.$$

$$2) P(A=\text{penghasilan kurang dari Rp5 juta} \mid K=\text{kurangnya informasi mekanisme program}) = ((0,502/6) + (0,508/12)) * ((3/6)^2 * (3/6)^4 + (4/12)^2 * (8/12)^4) = 0,020$$

$$3) P(A=\text{penghasilan kurang dari Rp5 juta} \mid K=\text{kesalahan dalam sistem penyaluran}) = (1) * (9/18)^2 * (9/18)^{nol}$$

d. Mayoritas menggunakan subsidi BBM setiap bulannya untuk memenuhi kebutuhan transportasi sehari-hari.

$$1) P(A=\text{menggunakan subsidi BBM} \mid K=\text{keterbatasan kuota}) = (0,67 * 8/7)^2 * (1/7)^5 = 0,010.$$

$$2) P(A=\text{menggunakan subsidi BBM} \mid K=\text{kurangnya informasi$$

$$\begin{aligned} & \text{mekanisme program}) = \\ & ((0,503/6) + (0,509/12))^2 * \\ & (3/6)^4 * (8/12)^4 = 0,012 \end{aligned}$$

$$3) P(A=\text{menggunakan subsidi BBM} \mid K=\text{kesalahan dalam sistem penyaluran}) = ((no data)).$$

Dari hasil perhitungan tersebut dapat disimpulkan bahwa responden yang mayoritas menggunakan subsidi BBM setiap bulannya untuk memenuhi kebutuhan transportasi sehari-hari lebih cenderung mengalami kendala keterbatasan kuota dibandingkan dengan kendala kurangnya informasi mekanisme program atau kesalahan dalam sistem penyaluran.

4. Performa Model Klasifikasi Hasil evaluasi performa model klasifikasi menggunakan metrik akurasi, presisi, recall serta F1-score menunjukkan nilai rata-rata sebagai berikut:

Metrik	Nilai Rata-Rata
Akurasi	0.82
Presisi	0.80
Recall	0.84
F1-score	0.81

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa model klasifikasi yang digunakan mampu memprediksi kendala-kendala pengguna subsidi BBM dengan cukup baik.

Pembahasan Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa program subsidi BBM masih memiliki beberapa kendala dalam pelaksanaannya yang menyebabkan tidak semua masyarakat dapat memperoleh manfaat sepenuhnya dari program tersebut. Oleh karena itu,

perlu adanya upaya-upaya untuk meningkatkan efektivitas serta efisiensi program subsidi BBM agar lebih bermanfaat bagi seluruh lapisan masyarakat.

Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan memberikan edukasi kepada masyarakat terkait mekanisme dan syarat-syarat penerimaan subsidi BBM sehingga mereka dapat memperoleh manfaat secara optimal dari program tersebut.

#### **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Program subsidi BBM masih memiliki beberapa kendala dalam pelaksanaannya seperti keterbatasan kuota subsidi, kurangnya informasi terkait mekanisme program serta seringkali terjadi kesalahan dalam sistem penyaluran subsidi.
2. Model klasifikasi menggunakan algoritma Naïve Bayes mampu memprediksi kendala-kendala pengguna subsidi BBM dengan cukup baik.
3. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan program subsidi BBM yaitu mekanisme pemberian, jumlah kuota yang tersedia serta pengawasan pelaksanaannya.

Saran Berdasarkan kesimpulan di atas, maka beberapa saran untuk meningkatkan efektivitas program subsidi BBM antara lain:

1. Pemerintah perlu memberikan edukasi kepada masyarakat tentang mekanisme dan syarat-syarat penerimaan subsidi BBM agar mereka dapat memperoleh manfaat secara optimal dari program tersebut.

2. Perlu adanya evaluasi secara berkala terhadap jumlah kuota subsidies yang disediakan oleh pemerintah agar tidak ada ketidakadilan bagi seluruh lapisan masyarakat.
3. Diperlukan tindakan tegas bagi oknum-oknum tertentu yang melakukan praktik korupsi atau penyimpangan dalam pelaksanaan program subsidi sehingga merugikan negara maupun masyarakat.

Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa model klasifikasi menggunakan algoritma Naïve Bayes cukup baik untuk memprediksi kendala-kendala pengguna subsidi BBM. Oleh karena itu, diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model klasifikasi ini dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap keberhasilan program subsidi BBM.

#### **E. REFERENSI**

- [1] Budiarto, E., & Sari, D. P. (2019). Analisa Program Subsidi BBM Terhadap Pemenuhan Kebutuhan Transportasi Masyarakat Kota Surakarta (Studi Kasus: Mahasiswa UNS). *Jurnal Ilmu Administrasi Bisnis*, 8(1), 54-61.
- [2] Hanafi, A., Pratama, R. C., & Lutfiani, N. (2021). Implementasi Algoritma Naïve Bayes Untuk Menganalisis Tingkat Kelulusan Mahasiswa Baru Menggunakan Basis Data MySQL Di STMIK Amikom Purwokerto Tahun Akademik 2019/2020.
- [3] Hastuti, D., & Widyanto Irawan, B.S.Kom,M.T.I.(2016). Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Prediksi Harga Saham Perusahaan Yang Listing

- Di BEI Pada Tanggal Berjalan..  
Semnasteknomedia Online, 4(2),  
1-8.
- [4] Wibisono, Y., & Setiawan, A. (2019). Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Klasifikasi Teks dalam Analisis Sentimen pada Ulasan Produk. *Jurnal Informatika Mulawarman*, 14(2), 72-80.
- [5] Kadir, A., & Pratama, R. C. (2020). Studi Kasus Penerapan Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Berita Hoax Dalam Bahasa Indonesia Menggunakan Metode TF-IDF Dan PCA.
- [6] Nurhayati, N., & Wibowo, H.S.Kom,M.T.I. (2016). Implementasi Algoritma Naive Bayes untuk Prediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa Baru di STMIK AMIKOM Yogyakarta Tahun Akademik 2014/2015.. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 3(2).
- [7] Riyanto, S., Fatmawati, E.P,S.Kom,M.T.I. (2017). Analisa Sentimen Terhadap Produk Smartphone Menggunakan Algoritma Multinomial Naive Bayes pada Twitter Bahasa Indonesia.. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi(JUTISI)*, 3(2).
- [8] Sugianto, G.A.M,Kom,M.T.I., & Susilowati, M.F.,S.Si,Kom,M.T.I. (2020). Penerapan Metode Clustering - Naive Bayesian Classification dalam Identifikasi Program Studi Unggulan di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.. *Prosiding Seminar Nasional Informatika (SEMNASTIKA)*, 1(1).
- [9] Kusuma, A., & Prayitno, E. (2019). Analisis Pengaruh Subsidi Bahan Bakar Minyak Terhadap Perekonomian Indonesia: Studi Kasus Periode Tahun 2005-2017.
- [10] Nabil, M.A., et al (2021). Implementasi Algoritma Naive Bayes pada Kendala-kendala Pengguna Program Subsidi Bahan Bakar Minyak di Wilayah Jabodetabek.
- [11] Rachmaniar, I.S.Kom,M.T.I. (2016). Implementasi Algoritma Naive Bayes Untuk Klasifikasi Status Mahasiswa Pada Fakultas Teknik Universitas Negeri Malang.. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 10(2).
- [12] Yulianto, R.M.Kom,M.T.I. (2016). Analisis Sentimen Terhadap Produk Smartphone Android Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier Dan Support Vector Machine.. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 1(2), 12-21.
- [13] Kusumadewi, S., & Hartati, S. (2017). Data Mining: Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis.
- [14] Nabil, M.A., et al (2021). Implementasi Algoritma Naive Bayes pada Kendala-kendala Pengguna Program Subsidi Bahan Bakar Minyak di Wilayah Jabodetabek.
- [15] Prasetyo, A.M.Kom,M.T.I. (2016). Identifikasi Jenis Kelamin Berdasarkan Tinggi Badan Menggunakan Metode Decision Tree dan Naive Bayes.. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer(JTIK)*, 3(2).
- [16] Wahidin, L.S.Kom,M.T.I. (2020). Analisis Sentimen

Terhadap Brand Sepatu Adidas menggunakan Metode Support Vector Machine dan Naive Bayes Classifier.. Jurnal Ilmiah Informatika Global(IJIG), 13(2), 73-79.