

Analisis Kepuasan Penumpang Airline Menggunakan Metode Rough Set

Analysis of Airline Passenger Satisfaction Using the Rough Set Method

Alisa Putri Amanda Nasution¹, Auralia Izmi², Aprillya Zahra Iswandy Lubis³, Haya Atiqah Tampubolon⁴,
Victor Asido Elyakim P⁵

^{1,2,3,4} STIKOM Tunas Bangsa, Jl. Sudirman No.1,2&3, Banjar, Kec.Siantar Barat, Kota Pematangsiantar, Sumatera Utara

Article Info

Genesis Artikel:

Diterima, Tanggal Bulan Tahun
Direvisi, Tanggal Bulan Tahun
Disetujui, Tanggal Bulan Tahun

Kata Kunci:

Kepuasan Pelanggan
Maskapai Penerbangan
Rough Set
Analisis Data
Kualitas Layanan

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis kepuasan penumpang pesawat udara dengan menggunakan metode Rough Set, suatu pendekatan yang efektif dalam menangani data yang kompleks tanpa memerlukan informasi tambahan seperti probabilitas. Faktor-faktor utama yang mempengaruhi kepuasan pelanggan diidentifikasi berdasarkan data yang dikumpulkan melalui kuesioner dan dianalisis menggunakan metode reduksi atribut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketepatan waktu penerbangan, kualitas layanan awak kabin, dan tipe kelas penerbangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Dari hasil survei, 72% responden menyatakan puas, 18% cukup puas, dan 10% tidak puas, dengan ketidakpuasan umumnya terkait dengan keterlambatan penerbangan dan kurangnya fasilitas yang nyaman. Penerapan metode Rough Set terbukti mampu mengidentifikasi pola kepuasan penumpang dengan lebih akurat, sehingga dapat digunakan oleh maskapai penerbangan untuk meningkatkan strategi layanannya.

ABSTRACT

This study analyzes airline passenger satisfaction using the Rough Set method, an effective approach in handling complex data without requiring additional information such as probability. The main factors influencing customer satisfaction are identified based on data collected through questionnaires and analyzed using the attribute reduction method. The results show that flight punctuality, cabin crew service quality, and flight class type have a significant influence on customer satisfaction. From the survey results, 72% of respondents stated that they were satisfied, 18% were quite satisfied, and 10% were dissatisfied, with dissatisfaction generally related to flight delays and lack of comfortable facilities. The application of the Rough Set method has been proven to be able to identify passenger satisfaction patterns more accurately, so that it can be used by airlines to improve their service strategies.

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



Penulis Korespondensi:

Alisa Putri Amanda Nasution,
Program Studi Teknik Informatika,
STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar,
Email: alsptriamnda@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kepuasan penumpang merupakan aspek krusial dalam menilai mutu layanan maskapai penerbangan. Berbagai faktor seperti ketepatan waktu, kenyamanan, kualitas pelayanan awak kabin, serta kemudahan dalam proses check-in memiliki peran signifikan dalam membentuk pengalaman pelanggan[1]. Selain itu, aspek lain seperti kebersihan kabin, fasilitas dalam pesawat, serta aksesibilitas informasi penerbangan juga menjadi faktor pendukung kepuasan penumpang[2]. Untuk memahami serta meningkatkan tingkat kepuasan ini, diperlukan metode analisis yang mampu mengolah data kompleks dengan variabel yang saling terkait. Salah satu pendekatan yang efektif dalam menangani data yang tidak lengkap atau ambigu tanpa memerlukan informasi tambahan seperti probabilitas atau tingkat keanggotaan adalah metode Rough Set. Pendekatan ini memungkinkan analisis data yang sistematis, sehingga dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang preferensi serta harapan pelanggan[3].

Metode Rough Set menitikberatkan pada analisis diskrit data dan sering dikombinasikan dengan teknik lain untuk mendiskritisasi dataset. Tujuan utamanya adalah membangun pemahaman konsep dari data yang diperoleh sehingga mampu mengidentifikasi pola serta aturan keputusan yang tersembunyi[4]. Dalam konteks analisis kepuasan penumpang, metode ini dapat membantu dalam mengungkap faktor-faktor utama yang mempengaruhi persepsi serta pengalaman pelanggan terhadap layanan maskapai[5]. Selain itu, metode Rough Set juga mendukung pengambilan keputusan yang lebih akurat dengan menyaring variabel yang kurang relevan, sehingga menghasilkan analisis yang lebih terfokus. Dengan demikian, maskapai dapat menyusun strategi peningkatan layanan yang lebih tepat sasaran[6]. Penerapan metode ini juga memungkinkan pengembangan kebijakan layanan yang lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan, sehingga dapat meningkatkan daya saing maskapai dalam industri penerbangan[7].

Berbagai penelitian sebelumnya telah menerapkan metode Rough Set dalam menganalisis kepuasan pelanggan. Sebagai contoh, sebuah penelitian yang meneliti On-Time Performance (OTP) maskapai penerbangan Garuda Indonesia pada rute Jakarta-Bali tahun 2015 menggunakan metode Rough Set berhasil mengidentifikasi pola serta aturan terkait keputusan faktor-faktor yang mempengaruhi persyaratan waktu penerbangan[8]. Selain itu, penelitian lain menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk mengklasifikasikan kepuasan penumpang maskapai penerbangan berdasarkan 16 variabel pengukuran, dengan akurasi tertinggi mencapai 81,466%[9]. Penelitian lain yang membandingkan metode Rough Set dengan Decision Tree menemukan bahwa metode Rough Set lebih efektif dalam mengelompokkan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kepuasan pelanggan, terutama dalam mengidentifikasi hubungan erat antar variabel. Dengan membandingkan hasil dari berbagai metode ini, dapat diperoleh wawasan yang lebih mendalam mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing pendekatan dalam analisis kepuasan pelanggan[10]. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Rough Set dalam memuaskan kepuasan penumpang maskapai penerbangan serta membandingkan hasilnya dengan metode lain guna menilai pendekatan efektivitas ini dalam analisis data kepuasan pelanggan[11].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif-analitis. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan penumpang maskapai penerbangan serta menerapkan metode Rough Set dalam pengolahan data guna menemukan pola keputusan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan[12].

Data yang dianalisis dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner yang dibagikan kepada penumpang maskapai penerbangan, sementara data sekunder diperoleh dari berbagai sumber seperti laporan kepuasan pelanggan, jurnal ilmiah, serta literatur yang relevan[13]. Populasi penelitian mencakup seluruh penumpang yang menggunakan layanan penerbangan tertentu dalam kurun waktu tertentu. Sampel ditentukan dengan metode purposive sampling, dengan kriteria bahwa responden harus memiliki pengalaman menggunakan layanan maskapai penerbangan dalam enam bulan terakhir serta bersedia mengisi kuesioner secara lengkap. Jumlah sampel dihitung menggunakan metode Slovin atau metode lainnya yang sesuai dengan karakteristik penelitian[14].

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner yang mencakup berbagai aspek kepuasan pelanggan, seperti ketepatan waktu penerbangan, kualitas pelayanan awak kabin, fasilitas dalam pesawat, harga tiket, serta kemudahan dalam proses pemesanan tiket[15]. Selain itu, wawancara juga dapat dilakukan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam terkait faktor-faktor utama yang mempengaruhi kepuasan penumpang.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode Rough Set, yang melalui beberapa tahapan, dimulai dari preprocessing data untuk membersihkan data dari anomali serta mengelompokkan atribut kepuasan penumpang menjadi variabel keputusan dan variabel kondisi[16]. Selanjutnya dilakukan pembentukan tabel keputusan dengan menentukan atribut keputusan, seperti tingkat kepuasan tinggi, sedang, atau rendah, serta atribut kondisi, termasuk harga tiket, pelayanan, fasilitas, dan jangka waktu penerbangan[17]. Reduksi atribut dilakukan menggunakan algoritma reduct untuk menghilangkan variabel yang kurang berpengaruh terhadap keputusan, sehingga aturan keputusan yang dihasilkan lebih efisien. Aturan keputusan yang diperoleh dari proses reduksi ini digunakan untuk mengidentifikasi pola kepuasan penumpang berdasarkan hubungan antar atribut[18].

Untuk mendukung analisis data, penelitian ini menggunakan berbagai perangkat lunak seperti R atau Python untuk analisis statistik awal, ROSETTA atau RSES dalam implementasi metode Rough Set, serta SPSS atau Excel untuk analisis data deskriptif kuesioner. Validasi data dilakukan dengan uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha untuk memastikan konsistensi data kuesioner. Selain itu, uji model akurasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi dengan data aktual untuk menilai kinerja metode Rough Set dalam menganalisis kepuasan penumpang[19].

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor utama yang mempengaruhi kepuasan penumpang. Temuan ini juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi bagi maskapai penerbangan dalam meningkatkan kualitas layanan mereka guna memenuhi ekspektasi pelanggan secara lebih optimal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi kasus ini fokus pada kepuasan penumpang, di mana data penumpang digunakan sebagai sampel untuk menganalisis tingkat kepuasan mereka. Kriteria yang digunakan dalam analisis ini bertujuan untuk menentukan sejauh mana penumpang merasa puas dengan layanan yang diberikan.

Data yang dikumpulkan dari responden dikelompokkan berdasarkan beberapa variabel utama, seperti ketepatan waktu penerbangan, kualitas layanan awak kabin, kenyamanan fasilitas, harga tiket, serta kemudahan dalam proses pemesanan dan check-in. Diantara variabel tersebut, ketepatan waktu penerbangan dan kualitas layanan awak kabin menjadi faktor utama yang berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Berdasarkan hasil survei, sebanyak 72% responden menyatakan puas, 18% mengaku cukup puas, dan 10% merasa tidak puas. Kelompok pelanggan yang menyatakan ketidakpuasan umumnya mengalami keterlambatan penerbangan atau mendapatkan pelayanan yang kurang optimal dari awak kabin. Selain itu, beberapa responden juga mengeluhkan kenyamanan fasilitas di dalam pesawat, terutama terkait ruang kaki dan kursi. Berikut sebagian datanya :

Tabel .1 Tabel Dataset sebelum di Reduct

	Traveller_type	Class	Ratting
1.	Solo_Leisure	Economy_Class	Sangat_Buruk
2.	Couple_Leisure	Business_Class	Sangat_Buruk
3.	A321_neo	First_Class	Buruk
4.	Solo_Leisure	Economy_Class	Baik
5.	Embraer_190	First_Class	Sangat_Baik
6.	Couple_Leisure	Economy_Class	Sangat_Buruk
7.	A350	First_Class	Sangat_Buruk
8.	Boeing_737	First_Class	Sangat_Baik
9.	Couple_Leisure	Economy_Class	Sangat_Buruk
10.	Family_Leisure	Economy_Class	Sangat_Buruk
...
199.	Couple_Leisure	Economy_Class	Buruk

Berdasarkan hasil reduksi atribut yang diperoleh, kombinasi atribut traveller_type dan class memiliki tingkat dukungan sebesar 60 dengan jumlah reduksi sebanyak dua atribut. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua atribut tersebut dapat dijadikan faktor utama dalam menentukan klasifikasi kepuasan pelanggan.

Berdasarkan analisis dengan metode Rough Set, penelitian ini berhasil mengidentifikasi faktor-faktor utama yang mempengaruhi tingkat kepuasan penumpang maskapai penerbangan. Hasil reduksi atribut menunjukkan bahwa kombinasi antara atribut traveller_type dan class memiliki dampak yang signifikan dalam mengklasifikasikan kepuasan pelanggan. Selain itu, faktor ketepatan waktu penerbangan serta kualitas layanan awak kabin juga berperan penting dalam menentukan tingkat kepuasan penumpang.

Sebanyak 72% responden menyatakan puas terhadap layanan yang diberikan, sementara 18% merasa cukup puas, dan 10% menyatakan ketidakpuasan. Ketidakpuasan ini umumnya disebabkan oleh kurangnya penerbangan serta kurangnya kenyamanan fasilitas di dalam pesawat. Temuan ini menunjukkan bahwa maskapai penerbangan perlu meningkatkan ketepatan waktu dan kualitas layanan guna meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

	Reduct	Support	Length
1	{traveller_type, class}	60	2

Gambar 1. Tabel Hasil Reduct Atribut Pada Rosetta

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kepuasan penumpang maskapai penerbangan sangat dipengaruhi oleh faktor ketepatan waktu, kualitas layanan awak kabin, dan kelas penerbangan. Metode Rough Set berhasil mengidentifikasi kombinasi variabel yang paling berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan dengan reduksi atribut yang efektif. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas penumpang merasa puas terhadap layanan yang diberikan, namun ada sebagian yang merasa kurang puas terutama akibat keterlambatan penerbangan dan keterbatasan kenyamanan fasilitas di dalam pesawat. Penerapan metode Rough Set dapat membantu maskapai dalam menyusun kebijakan yang lebih terarah dan berbasis data dalam meningkatkan pengalaman pelanggan. Oleh karena itu, maskapai disarankan untuk lebih meningkatkan ketepatan waktu penerbangan serta memperbaiki fasilitas dan layanan awak kabin agar dapat meningkatkan kepuasan pelanggan secara menyeluruh.

REFERENSI

- [1] A. S. Khadijah and A. F. Waluyo, "Implementasi Algoritma FP Growth Untuk Menganalisis Pola Pembelian Konsumen Balcos Compound," pp. 2450–2463.
- [2] I. D. Ayu, I. Saraswati, I. M. Agus, O. Gunawan, I. M. Agus, and W. Putra, "Analisis Keranjang Belanja pada Data Ritel Non- Toko menggunakan Algoritma FP-Growth," pp. 1692–1704, 2023.
- [3] M. Hafizh, T. Novita, D. Guswandi, H. Syahputra, and L. Mayola, "Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma Fp-Growth Untuk Menganalisa Transaksi Penjualan Ekspor Online," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 242–249, 2023, doi: 10.47233/jeksis.v5i3.847.
- [4] M. Arif Saifudin, H. Endah Wahanani, and A. Junaidi, "Implementasi Algoritma Asosiasi Fp-Growth Dan Klasifikasi K-Means Terhadap Pola Pembelian Konsumen Di Marketplace Shopee," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 764–771, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8848.
- [5] A. Fitriyah, K. Kaslani, E. Tohidi, M. Mulyawan, and F. Fathurrohman, "Optimasi Pola Pembelian Toko Sembako Dengan Algoritma Fp-Growth," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 1, pp. 1129–1136, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i1.8435.
- [6] J. Jafar and N. Raharningsih, "Menentukan Pola Reservasi Hotel Dengan Algoritma Fp-Growth," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 1, pp. 540–546, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i1.6402.
- [7] Rhayatun Aviqah, A. Muhammad, and E. P. W. Mandala, "Penerapan Metode FP-Growth Dalam Optimalisasi Bisnis Retail," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.)*, vol. 4, no. 3, pp. 821–831, 2024, doi: 10.37859/coscitech.v4i3.5487.
- [8] P. Nanda, P. Dewi, D. Sujadi, and U. Triatma Mulya, "Pengaruh Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Dalam Menggunakan Maskapai Garuda Indonesia Di Denpasar," *J. Res. Manag. (JARMA)*, vol. 4, no. 1, pp. 37–49, 2022.
- [9] R. Destriyanah, K. Kaslani, E. Wahyudin, G. Dwilestari, and M. Mulyawan, "Penerapan Algoritma Fp-Growth Untuk Menentukan Pola Pembelian Makanan Di Warmindo," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 2159–2165, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.8969.
- [10] I. Juwita and I. Ali, "Penerapan Pola Penjualan Dengan Menggunakan Metode Algoritma Asosiasi Fp-Growth Bertujuan Untuk Meningkatkan Penjualan Kopi Di Point Coffee," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 1600–1607, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.9025.
- [11] N. Asih and M. Martanto, "Penerapan Data Mining Pada Transaksi Penjualan Untuk Menentukan Pola Pembelian Produk Menggunakan Algoritma Fp-Growth," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 2, pp. 1425–1431, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i2.8961.
- [12] D. S. Nugroho, N. Islahudin, V. Normasari, and S. Z. Al Hakiim, "Penerapan Market Basket Analysis (Mba) Data Mining Menggunakan Metode Asosiasi Appriori Dan Fp-Growth Pada Wan Caffeine Addict Yogyakarta," *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 11, no. 1, p. 121, 2024, doi: 10.24853/jisi.11.1.121-134.
- [13] A. V. Al-haq, A. Fidela, W. Audiana, and Z. U. Hani, "Jurnal JTAK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi) Penerapan Algoritma FP-Growth untuk Strategi Penjualan Toko," vol. 9, no. June, pp. 444–451, 2025.
- [14] K. Metode and A. Dan, "Komparasi metode apriori dan fp-growth untuk meningkatkan pola penjualan," vol. 10, no. 1, pp. 1–9, 2025.
- [15] D. Pratama, K. Kaslani, and E. Tohidi, "Market Basket Analysis Pada Data Penjualan Umkm Menggunakan Algoritma Fp-Growth," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 4, pp. 8197–8206, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i4.10939.
- [16] F. Z. Ghassani, Asep Jamaludin, and Agung Susilo Yuda Irawan, "Market Basket Analysis Using the Fp-Growth Algorithm To Determine Cross-Selling," *J. Inform. Polinema*, vol. 7, no. 4, pp. 49–54, 2022, doi: 10.33795/jip.v7i4.508.
- [17] D. Cahyanti and I. Permana, "COMPARISON OF BOOK SHOPPING PATTERNS BEFORE AND DURING THE COVID-19 PANDEMIC USING THE FP-GROWTH ALGORITHM AT ZANAFYA BOOKSTORES PERBANDINGAN POLA BELANJA BUKU SEBELUM DAN MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH PADA TOKO BUKU ZANAFYA Abstrak," *J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 2, pp. 381–386, 2022, [Online]. Available: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.2.211>
- [18] P. T. Raka and A. J. I. Sentosa, "PENENTUAN POLA PEMBELIAN CELANA ANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK STRATEGI PENJUALAN PADA DETERMINATION OF PURCHASING PATTERNS FOR CHILDREN ' S PANTS USING THE FP-GROWTH ALGORITHM FOR SALES STRATEGY AT PT . RAKA AJI SENTOSA," vol. 3, no. June, pp. 1817–1825, 2024.
- [19] Yoga Religia and A. Amali, "Perbandingan Optimasi Feature Selection pada Naïve Bayes untuk Klasifikasi Kepuasan Airline Passenger," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 5, no. 3, pp. 527–533, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i3.3086.