

PENERAPAN ALGORITMA C4.5 TERHADAP KLASIFIKASI KEPUASAN PENUMPANG PADA MASKAPAI PENERBANGAN

Cica Alia Cahyani¹, Gifthera Dwilestari², Nisa Dienwati Nuris³

Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon

Jalan Perjuangan No. 10 B Majasem Kec. Kesambi Kota Cirebon

cicaace@gmail.com

ABSTRAK

Saat ini transportasi udara telah menjadi bagian penting dalam kehidupan manusia. Semakin tingginya perkembangan moda transportasi udara, maka semakin meningkatnya minat masyarakat dalam menggunakan transportasi ini sebagai salah satu pilihan untuk bepergian. Manajemen perusahaan harus memiliki sistem dalam melakukan pemantauan untuk menjaga pelayanan yang baik bagi penumpang, indikator pelayanan yang baik dapat dilihat dari tingkat kepuasan penumpang yang akan menjadi acuan dalam melakukan pelayanan yang prima, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kepuasan pada penumpang maskapai penerbangan dengan menggunakan algoritma C4.5. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap tingkat kepuasan pelanggan. Performa model *machine learning* klasifikasi dianalisis berdasarkan hasil nilai akurasi. Setelah dilakukan pengujian diperoleh performa yang cukup baik menggunakan algoritma C4.5 dimana diperoleh nilai akurasi sebesar 88.33% dan didapat pengetahuan berupa pohon keputusan bahwa terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kepuasan penumpang diantaranya, *online boarding*, *type of travel*, *inflight entertainment*, *inflight wifi service*.

Kata kunci : Transportasi, Klasifikasi, Penerbangan, Algoritma C4.5, Data Mining, Industri

1. PENDAHULUAN

Saat ini penerbangan menjadi salah satu moda transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat. Hal ini dapat terjadi dikarenakan kebutuhan akan transportasi jarak jauh sudah cukup tinggi terlihat dari jumlah penumpang setiap penerbangan dalam negeri maupun luar negeri. Persaingan dalam dunia usaha tidak hanya disebabkan oleh faktor globalisasi, namun kondisi ini juga dipicu oleh konsumen yang semakin cerdas dan banyak menuntut. Dalam persaingan yang semakin ketat di industri penerbangan, kepuasan penumpang menjadi kunci keberhasilan dan keberlanjutan maskapai penerbangan. Pengalaman positif penumpang dapat menciptakan reputasi positif sehingga menjadi keunggulan dalam persaingan industri penerbangan. Hal ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perhatian lebih, meningkatkan efisiensi dan mengurangi potensi masalah operasional.

Tingkat kualitas pelayanan dan fasilitas tidak bisa diukur hanya berdasarkan sudut pandang maskapai tetapi juga harus dilihat dari sudut pandang kepuasan penumpangnya. Kepuasan pelanggan menjadi salah satu target yang harus dipenuhi dalam sebuah perusahaan. Langkah yang bisa dilakukan untuk mendapatkan kepuasan penumpang yaitu dengan meningkatkan kualitas pelayanannya. Kepuasan penumpang bukan hanya indikator kualitas layanan saja, tetapi juga menciptakan dampak luas terhadap reputasi perusahaan, loyalitas pelanggan dan daya saing pasar yang semakin kompetitif. Informasi mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kepuasan penumpang dapat digunakan untuk mengarahkan strategi pemasaran dan promosi untuk kedepannya. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan

algoritma C4.5 yang merupakan sebuah metode pengambilan keputusan berbasis pohon keputusan sehingga dapat mengidentifikasi pola-pola kompleks dalam data dan merinci faktor-faktor yang paling mempengaruhi kepuasan penumpang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Pada penelitian sebelumnya menggunakan metode *Customer Satisfaction Index* (CSI) untuk menganalisis kepuasan pelayanan penumpang Lion Air, tingkat kepuasan penumpang tertinggi terdapat pada atribut pemesanan dan penerbitan tiket yang tergolong mudah dan cepat dengan nilai rata-rata kepuasan *Mean Satisfaction Score* (MSS) sebesar 4.21. Selain itu beberapa layanan dinilai baik oleh penumpang. Hal ini termasuk ketersediaan pengambilan bagasi serta petugas berpenampilan rapi dan baik. Ketersediaan fasilitas naik turun pesawat serta perhatian terhadap penumpang anak-anak, ibu hamil dan penyandang disabilitas juga dinilai baik. Nilai rata-rata kepuasan terendah adalah kesesuaian jadwal penerbangan dengan nilai 3.23 dan kompensasi keterlambatan penerbangan dengan nilai 3.37 [1].

Dengan mengukur kepuasan penumpang sangat membantu perusahaan untuk mengevaluasi posisi maskapai saat ini dibanding dengan kompetitor lainnya [2]. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meningkatkan kepuasan dan kepercayaan penumpang memerlukan upaya seperti kualitas pelayanan dan efisiensi waktu pada saat *pre-flight*, *in-flight* hingga *post-flight* yang memerlukan perhatian serius [3].

Hasil dari uji F pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pelayanan dan fasilitas secara bersama-sama berpengaruh terhadap kepuasan penumpang. Dengan nilai sebesar $48.933 > 3.195$.

Semakin meningkatnya pelayanan dan fasilitas yang diberikan oleh bandar udara maka pengaruh yang diberikan pelayanan dan fasilitas tersebut akan mengalami peningkatan dan begitu pula sebaliknya [4]. Adapun penelitian sebelumnya menggunakan teknik *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk mengetahui kepuasan pelayanan penumpang Lion Air, bahwa metode ini dapat diterapkan dengan mengukur nilai tingkat kepentingan dari masing-masing aspek ke dalam algoritma metode AHP [5].

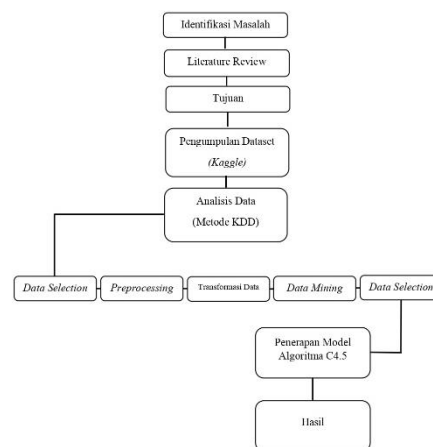
Customer service merupakan faktor terpenting dalam meningkatkan kepuasan konsumen. Meningkatnya *feedback handling* terhadap fasilitas maupun layanan informasi menunjukkan bahwa kinerja dan kualitas pelayanan *customer service* diperhatikan oleh konsumen [6]. Berdasarkan temuan sebelumnya dengan menggunakan perhitungan *servqual* terdapat 22 indikator kualitas pelayanan, dimana hanya 4 yang mempunyai nilai gap negatif yang menunjukkan bahwa indikator kualitas pelayanan tidak memenuhi harapan pelanggan. Sedangkan untuk 18 indikator dengan nilai gap positif telah sesuai dengan apa yang pelanggan harapkan [7]. Berdasarkan hasil metode *Importance Performance Analysis* (IPA) atribut kualitas pelayanan yang dikembangkan oleh maskapai Garuda Indonesia dianggap bahwa kualitas pelayanan yang diberikan tidak sesuai dan seharusnya maskapai Garuda Indonesia mengutamakan kepentingan terbaik penumpangnya [8].

Kepuasan pelanggan merupakan faktor terpenting dalam berbagai kegiatan bisnis dan juga respon konsumen dalam mengevaluasi kesenjangan yang dirasakan antara harapan yang sebelumnya dengan kinerja produk yang dirasakan [9]. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode *Importance Performance Analysis* dan model Kano diperoleh indeks kepuasan pelanggan sebesar 68.78% yang berarti bahwa pengguna merasa cukup puas terhadap pelayanan yang diberikan oleh penyedia jasa [10]

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis metode kuantitatif. Salah satu pendekatan yang digunakan adalah algoritma C4.5. Sebuah metode pengambilan keputusan berbasis pohon keputusan yang dapat mengidentifikasi pola-pola kompleks dalam data dan merinci faktor-faktor yang paling mempengaruhi kepuasan penumpang. Algoritma C4.5 merupakan algoritma yang paling banyak digunakan dalam melakukan klasifikasi. *Decision Tree* merupakan salah satu metode klasifikasi dengan struktur *flowchart* yang menyerupai *Tree* (pohon), Dimana setiap simpul internal mewakili pengujian atribut, setiap cabang merepresentasikan dan simpul daun merepresentasikan kelas atau distribusi kelas. Alur pada *Decision Tree* ditelusuri dari simpul akar ke simpul daun yang memegang prediksi [11]. Menurut Towa P. Hmakotrd dan J.N.B Tairas mengatakan bahwa klasifikasi yaitu pengelompokan secara

sistematis dari sejumlah objek, gagasan, buku atau benda lain ke dalam kategori atau kelompok tertentu berdasarkan ciri-ciri yang sama. Dalam penelitian ini menggunakan data yang diambil dari situs www.kaggle.com berupa data *Airline Passenger Satisfaction*. Data yang terdiri data *training* sebanyak 103.904 *instance* dan data *testing* 25.976 *instance* dari 24 atribut dan 1 label dengan *type* data *boolean*. Data *Airline Passenger Satisfaction* merupakan data yang mencakup survei kepuasan penumpang maskapai penerbangan dunia. Penggunaan data ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor mana yang paling berkorelasi dengan kepuasan penumpang maskapai penerbangan sehingga cocok digunakan untuk membuat model klasifikasi.

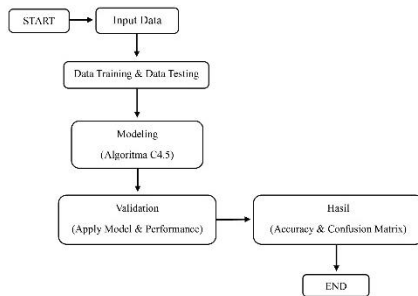


Gambar 1. Metode Penelitian

Teknik analisis data meliputi serangkaian metode sistematis yang digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang dipakai yakni *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) yang merupakan serangkaian proses untuk mengeksplorasi dan menganalisis data dalam jumlah besar sehingga memperoleh data yang berguna. Tahapan proses *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) meliputi :

1. *Data Selection* (Pemilihan Data), proses seleksi atau pemilihan data yang dianggap relevan terhadap analisis yang dilakukan. Data yang dihasilkan dari seleksi ini akan digunakan untuk proses *data mining*.
2. *Data Preprocessing*, pada tahapan ini dilakukan proses data *cleaning* dimana data disiapkan untuk dianalisis dengan membuang duplikasi data, menghapus, memodifikasi data yang tidak benar, tidak lengkap, tidak relevan atau format tidak benar.
3. *Data Transformation* (Transformasi Data), pada tahapan ini dimana proses transformasi data terpilih ke dalam bentuk yang lebih baik untuk dilakukan tahap selanjutnya sehingga data tersebut sesuai untuk dilakukan proses *data mining*.
4. *Data Mining*, proses mencari pola data terpilih dengan menggunakan teknik, metode atau

algoritma tertentu sehingga menghasilkan data yang berguna. Algoritma yang digunakan pada penelitian ini yaitu algoritma C4.5 :



5. Interpretasi/Evaluasi, pola informasi yang dihasilkan dari proses data mining yang ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Pada bagian ini akan membahas tahapan-tahapan hasil yang diperoleh untuk klasifikasi kepuasan penumpang pada maskapai penerbangan dengan menggunakan algoritma C4.5.

1) Dataset

Pengumpulan data ini dilakukan dengan mengunjungi www.kaggle.com dan mengidentifikasi sumber-sumber data sekunder yang relevan dengan topik atau penelitian.

NO	ID	Jenis Kelamin	Jenis Pelanggan	Umur	Jenis Penerbangan	...	Tingkat Kepuasan
1.	19556	Perempuan	Loyal Customer	52	Bisnis Travel	...	Puas
2.	90035	Perempuan	Loyal Customer	36	Bisnis Travel	...	Puas
3.	12360	Laki-laki	Disloyal Customer	20	Bisnis Travel	...	Tidak Puas
4.	77959	Laki-laki	Loyal Customer	44	Bisnis Travel	...	Puas
5.	36875	Perempuan	Loyal Customer	49	Bisnis Travel	...	Puas
6.	39177	Laki-laki	Loyal Customer	16	Bisnis Travel	...	Puas
7.	79433	Perempuan	Loyal Customer	77	Bisnis Travel	...	Puas
8.	97286	Perempuan	Loyal Customer	43	Bisnis Travel	...	Puas
9.	27508	Laki-laki	Loyal Customer	47	Bisnis Travel	...	Puas
10.	62482	Perempuan	Loyal Customer	46	Bisnis Travel	...	Puas
.....						...	
25975	90086	Laki-laki	Loyal Customer	14	Bisnis Travel	...	Puas
25976	34799	Perempuan	Loyal Customer	42	Personal Travel	...	Tidak Puas

Gambar 2. Dataset

2) Data Selection

Pada tahapan ini dilakukan pemilihan atribut sesuai dengan yang dibutuhkan pada penelitian, dari 24 atribut pada data diambil sebanyak 22 atribut yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Nama Kolom	Deskripsi
Gender	Jenis Kelamin Penumpang
Customer	Jenis Pelanggan
Age	Umur Penumpang
Type of Travel	Jenis Penerbangan
Class	Kelas Perjalanan
Flight Distance	Jarak Penerbangan
Inflight wifi service	Tingkat Kepuasan Wifi (1-5)
Departure/Arrival time convenient	Tingkat Kepuasan Waktu Kedatangan/Keberangkatan (1-5)
Ease of Online booking	Tingkat Kepuasan Online Booking (1-5)
Gate location	Tingkat Kepuasan Lokasi Gerbang (1-5)
Food and drink	Tingkat Kepuasan Makanan dan Minuman (1-5)
Online boarding	Tingkat Kepuasan Boarding Online (1-5)
Seat comfort	Tingkat Kepuasan Kenyamanan Kursi (1-5)
Inflight entertainment	Tingkat Kepuasan Hiburan dalam Pesawat (1-5)
On-board service	Tingkat Kepuasan Layanan On-board (1-5)
Leg room service	Tingkat Kepuasan Ruang Kaki (1-5)
Baggage handling	Tingkat Kepuasan Penanganan Bagasi (1-5)
Checkin service	Tingkat Kepuasan Layanan Check-in (1-5)
Inflight service	Tingkat Kepuasan Layanan dalam Pesawat (1-5)
Cleanliness	Tingkat Kepuasan Kebersihan (1-5)
Departure Delay in Minutes	Keterlambatan Keberangkatan
Arrival Delay in Minutes	Keterlambatan Kedatangan

Gambar 3. Data Selection

3) Data Preprocessing

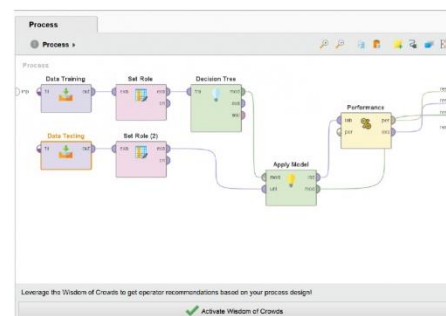
Dalam tahap ini dilakukan *preprocessing* data yaitu dengan *cleaning* data agar tidak ada duplikasi atau kesalahan pada data, data yang hilang atau kosong sehingga data tersebut dapat diolah dan dilakukan proses *data mining*. Pada tahapan ini terdapat 2 atribut yang dihilangkan yaitu att1 dan ID dikarenakan data tersebut tidak berpengaruh terhadap tingkat kepuasan penumpang pada maskapai penerbangan.

4) Data Transformasi

Pada tahap ini dilakukan proses transformasi data ke dalam format yang sesuai untuk diproses ke *data mining* dengan tujuan mempermudah koordinasi data yang diproses oleh algoritma dan *tools* yang digunakan dalam penelitian yaitu *RapidMiner*. Pada tahap transformasi tidak diperlukan dalam penelitian ini dikarenakan data yang akan digunakan sudah berbentuk format yang sesuai untuk diproses ke *data mining*.

5) Penerapan Model Algoritma C4.5

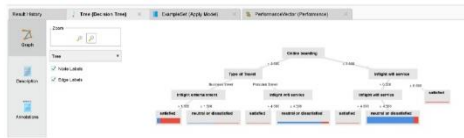
Data training yang berjumlah 103.904 data dan *data testing* yang berjumlah 25.976 data. Kemudian dilakukan untuk mengelola data tersebut adalah dengan memasukan data yang ingin diolah kedalam *RapidMiner*.



Gambar 4. Main process data

Dalam proses ini dimasukan operator *Decision Tree*, *Apply Model* dan *Performance* pada *main process*, lalu menghubungkan kabel-kabel tersebut dan pastikan kabel-kabel terhubung dengan benar sehingga tidak terjadi *error*.

6) Decision Tree



Gambar 5. Hasil pohon Keputusan

Dari gambar diatas dapat diambil keputusan bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap kepuasan penumpang pada maskapai penerbangan adalah faktor *online boarding*, dengan skor penilaian lebih dari 3.500, *type of travel* yang dipakai adalah *business travel*, *inflight entertainment* (tingkat kepuasan hiburan dalam pesawat) dengan skor penilaian lebih dari 1.500 menyatakan puas dan kurang dari atau sama dengan 1.500 menyatakan tidak puas. Pada *type of travel* menggunakan *personal travel* dengan skor penilaian lebih dari 4.500 menyatakan puas dan kurang dari atau sama dengan 4.500 menyatakan tidak puas. Jika skor penilaian *online boarding* kurang dari atau sama dengan 3.500 pada *inflight wifi service* (tingkat kepuasan wifi) dengan skor penilaian kurang dari 0.500 maka lebih dari 4.500 menyatakan puas dan kurang dari atau sama dengan 4.500 menyatakan tidak puas. Jika skor penilaian *online boarding* kurang dari atau sama dengan 3.500, skor penilaian *inflight wifi service* (tingkat kepuasan wifi) kurang dari atau sama dengan 0.500 menyatakan puas.

7) Confusion Matrix

accuracy: 88.33%			
	True satisfied	True neutral or dissatisfied	0.000 precision
pred. satisfied	9690	1219	88.02%
pred. neutral or dissatisfied	1713	13254	88.55%
class recall	84.98%	92.55%	

Gambar 6. Akurasi

Hasil pengukuran akurasi data yang diperoleh nilainya mencapai 88.33%. Dari tabel diatas diketahui prediksi penumpang yang menyatakan *satisfied* (puas) terhadap *true satisfied* (puas) mencapai 9.690 penumpang dan terhadap *true neutral dissatisfied* (netral/tidak puas) mencapai 1.319 penumpang. Dengan nilai hasil pencapaian presisi sebesar 88.02%. Sedangkan untuk prediksi penumpang yang menyatakan untuk *neutral or dissatisfied* (netral/tidak puas) terhadap *true satisfied* mencapai 1.713 penumpang dan untuk *true neutral dissatisfied* (netral/tidak puas) mencapai 13.254 penumpang. Dengan nilai hasil pencapaian presisi sebesar 88.55%. Untuk *recall* data penumpang yang sangat tinggi terdapat pada *class recall true neutral dissatisfied* (netral/tidak puas) mencapai 90.95%, sedangkan untuk

class recall true satisfied (puas) mencapai 84.98%. Nilai akurasi dan presisi keduanya menunjukan kedekatan hasil pengukuran.

Berdasarkan hasil evaluasi dan uji coba pada penelitian *data mining* prediksi kepuasan pelanggan pada maskapai penerbangan dengan menggunakan algoritma *C4.5* bahwa tingkat kepuasan dapat diprediksi dengan nilai akurasi. Hasil pengukuran akurasi data yang diperoleh terhadap data *Airline Passenger Satisfaction* nilai akurasinya mencapai 88.33%. Pada penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan algoritma *Naïve Bayes* memperoleh akurasi sebesar 84.27% [12]. Hal ini menunjukan bahwa model pengujian dengan algoritma *C4.5* pada penelitian ini memiliki performa yang cukup tinggi.

Hasil yang didapat dari penerapan algoritma *C4.5* pada penelitian ini adalah proses pembuatan model *decision tree* dapat diketahui bahwa faktor yang paling berpengaruh terhadap kepuasan penumpang pada maskapai penerbangan yaitu pada faktor *Online Boarding*,), namun ada beberapa faktor yang berpengaruh lainnya yaitu terdapat pada atribut *type of travel* (Tipe tujuan penerbangan penumpang), *inflight entertainment* (Tingkat kepuasan hiburan dalam pesawat), dan *inflight wifi service* (Tingkat kepuasan layanan wifi dalam pesawat). Hal ini dapat digunakan untuk acuan peningkatan kualitas pelayanan yang perlu dilakukan oleh pihak maskapai penerbangan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan algoritma *C4.5* dalam klasifikasi kepuasan penumpang terbukti memiliki pengaruh yang signifikan pada pemahaman dan pengelolaan kepuasan penumpang sehingga membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kepuasan penumpang serta memberikan wawasan berharga bagi manajemen maskapai penerbangan dalam meningkatkan kualitas pelayanannya. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam memahami dinamika kepuasan penumpang pada maskapai penerbangan melalui pendekatan analisis klasifikasi menggunakan algoritma *C4.5*. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan hasil kesimpulan, maka saran yang dapat disampaikan penulis yaitu : melibatkan analisis sentimen atau melakukan validasi tambahan pada ulasan penumpang dengan metode survei atau wawancara secara langsung untuk mendapatkan pandangan yang lebih subjektif dan mendalam tentang pengalaman penumpang, mengeksplorasi penggunaan algoritma klasifikasi lainnya selain *C4.5* untuk membandingkan kinerja dan memahami apakah ada model yang lebih baik dan sesuai dengan tingkat akurasi yang lebih tinggi, mencoba menggunakan *tools* pengerjaan yang berbeda selain *Rapid Miner*, agar mengetahui *tools* mana yang lebih akurat dalam pengolahan data tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. Halim, P. Sigit, dan L. B. Suparma, "Kepuasan Pelayanan Penumpang Angkutan Udara Pada Badan Usaha Angkutan Udara Niaga Berjadwal Dalam Negeri Di Bandara Soekarno-Hatta," *Jurnal Ilmiah Aviassi*, vol. 16, no. 01, hlm. 62–73, 2023.
- [2] B. N. Rosefira, "Analisis Pengaruh Pelayanan dan Fasilitas terhadap Kepuasan Penumpang di Bandar Udara Tjilik Riwut Palangkaraya," *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, vol. 5, hlm. 220, 2023.
- [3] A. Fakhruddin, "Pengaruh Kepuasan dan Kepercayaan terhadap Loyalitas Penumpang Maskapai Garuda Indonesia di Bandar Udara Adi Soemarmo," *Jurnal Maksipreneur: Manajemen, Koperasi, dan Entrepreneurship*, vol. 10, no. 1, hlm. 102, 2020, doi: 10.30588/jmp.v10i1.677.
- [4] T. Nofiyati, "Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Fasilitas Terminal Keberangkatan terhadap Kepuasan Penumpang di Bandar Udara Sultan Muhammad Salahuddin Bima," *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, vol. 5, hlm. 709–725, 2023, doi: 10.47476/reslaj.v5i1.1305.
- [5] R. Syahputra, "Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Tingkat Kepuasan Pelayanan Penumpang Pada Maskapai Lion Air Kualanamu *International Airport* Dengan Metode AHP (*Analytical Hierarchy Procces*)," *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)*, vol. 20, no. 1, hlm. 1, 2021, doi: 10.53513/jis.v20i1.3280.
- [6] D. P. Purwandari dan G. C. Wijaya, "Peranan *Customer Service* dalam Meningkatkan Kepuasan Konsumen Bandara," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 14, no. 3, hlm. 500–508, 2023.
- [7] Silviyanisyah dan F. I. Pradana, "Pengaruh Kepuasan Penumpang terhadap Kualitas Pelayanan Maskapai Garuda Indonesia di Bandar Udara Abdulrachman *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*," vol. 4, no. 6, hlm. 1640–1653, 2022.
- [8] Y. Zahra dan F. I. Pradana, "Pengaruh Kepuasan Penumpang terhadap Kualitas Pelayanan Maskapai Garuda Indonesia di Bandar Udara Abdulrachman *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*," vol. 4, no. 6, hlm. 1640–1653, 2022.
- [9] D. V. Nataya dan K. Yudianto, "Pengaruh Inovasi Layanan terhadap Kepuasan Pelanggan Garuda Indonesia di Bandar Udara International Yogyakarta," *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, vol. 4, no. 6, hlm. 1715–1724, 2022, doi: 10.47467/reslaj.v4i6.1219.
- [10] S. Subekti, D. Yuliana, dan A. P. Utomo, "Persepsi Kepuasan Penumpang pada Pelayanan Angkutan Lanjutan (DAMRI) Di Bandar Udara Halim Perdanakusuma," *Warta Penelitian Perhubungan*, vol. 34, no. 2, hlm. 139–148, 2022.
- [11] K. S. H. K. Al Atros, A. R. Padri, O. Nurdiawan, A. Faqih, dan S. Anwar, "Model Klasifikasi Analisis Kepuasan Pengguna Perpustakaan Online Menggunakan *K-Means* dan *Decission Tree*," *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)*, vol. 8, no. 6, hlm. 323, 2021, doi: 10.30865/jurikom.v8i6.3680.
- [12] Y. Religia dan Amali, "Perbandingan Optimasi *Feature Selection* pada *Naïve Bayes* untuk Klasifikasi Kepuasan *Airline Passenger*," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 3, hlm. 527–533, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i3.3086