



JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 10 Maret 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1886-1894

Analisis dan Pengembangan Sistem Informasi Pendukung untuk Optimalisasi Layanan Maskapai Lion Air

Enggal Miftahul Rohim¹, Dzaka Farish Ramadhan², Dzaky Rijal Ramadhan³, Us Baetul Hamdi⁴, Ines Heidiani Ikasari⁵

¹Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Banten, Indonesia
Email: enggal.rohim903@gmail.com, framadhandzaka@gmail.com, dzakyrijalrmdh1212@gmail.com,

⁴usbaetulhamdi@gmail.com, ⁵dosen01374@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak Transportasi udara merupakan sektor penting dalam mendukung ekonomi dan pengembangan, dengan Lion Air Group sebagai salah satu maskapai terbesar di Indonesia. Penelitian ini berfokus pada pengembangan teknologi informasi dan analisis data untuk meningkatkan efisiensi operasional serta pelayanan pelanggan. Penerapan data mining dengan algoritma apriori pada penjualan tiket menunjukkan pola kombinasi tiket terlaris, sementara analisis sentimen menggunakan Support Vector Machine (SVM) pada ulasan aplikasi Lion Air mengidentifikasi tingkat kepuasan pengguna dengan akurasi hingga 91,75%. Selain itu, metode Business Process Reengineering (BPR) berhasil meningkatkan efisiensi throughput pemesanan tiket Lion Air di Balikpapan dari 38,42% menjadi 90,99%. Dalam lingkup internal, penerapan sistem berbasis web Laravel menggunakan metode waterfall membantu meningkatkan manajemen history maintenance, meminimalkan miskomunikasi, dan mempercepat proses perbaikan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi, analisis data, dan optimalisasi proses bisnis dapat meningkatkan efisiensi operasional serta kepuasan pelanggan dalam industri penerbangan.

Kata Kunci: Transportasi udara, Teknologi Informasi, Industri Penerbangan, SVM

Abstract Air transportation is an important sector in supporting the economy and development, with Lion Air Group as one of the largest airlines in Indonesia. This study focuses on the development of information technology and data analysis to improve operational efficiency and customer service. The application of data mining with the apriori algorithm on ticket sales shows the best-selling ticket combination pattern, while sentiment analysis using Support Vector Machine (SVM) on Lion Air application reviews identifies user satisfaction levels with an accuracy of up to 91.75%. In addition, the Business Process Reengineering (BPR) method succeeded in increasing the efficiency of Lion Air ticket booking throughput in Balikpapan from 38.42% to 90.99%. Internally, the implementation of a Laravel web-based system using the waterfall method helps improve history maintenance management, minimizes miscommunication, and accelerates the repair process. The results of this study indicate that the use of information technology, data analysis, and business process optimization can improve operational efficiency and customer satisfaction in the aviation industry.

Keywords: Sentiment Anaylsis, SVM, Naïve Bayes, Lion Air Application, Google Playstor Air Transport, Information Technology, Aviation Industry, SVM e

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak signifikan di berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor perekonomian dan layanan transportasi udara.(Fadli & Junianto, 2023) Dalam konteks ini, sistem penjualan tiket pesawat menjadi salah satu elemen penting yang memanfaatkan teknologi untuk memberikan kemudahan dan efisiensi kepada konsumen. Berbagai perusahaan penerbangan, seperti PT Rajawali Timorindo Tour and Travel, masih menghadapi tantangan dalam pengelolaan data dan strategi pemasaran. Kesalahan dalam pemesanan tiket, seperti ketidaksesuaian dengan permintaan konsumen atau ketersediaan tiket, sering kali menyebabkan ketidakpuasan pelanggan. Oleh karena itu, pemanfaatan algoritma seperti Apriori menjadi solusi potensial untuk mengolah data transaksi guna meningkatkan penjualan dan memprediksi pola pembelian tiket.(Mukhlis & Alya Rizky Natasya, 2024)

Di sisi lain, peningkatan layanan berbasis teknologi juga tercermin dalam penggunaan aplikasi Fly Booking App, seperti Traveloka dan aplikasi maskapai Lion Air. Fly Booking App memberikan kemudahan transaksi dan efisiensi bagi pengguna, yang sejalan dengan e-Economy SEA 2019 Report by Google and Temasek yang menunjukkan pertumbuhan signifikan dalam pasar layanan tiket online di Asia Tenggara. Namun, kualitas layanan yang disediakan oleh aplikasi ini sangat memengaruhi tingkat kepercayaan dan kepuasan pengguna. Analisis sentimen berbasis



JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 10 Maret 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1886-1894

ulasan pengguna di platform seperti Google Play Store menjadi salah satu pendekatan untuk mengevaluasi kualitas layanan ini. Teknik analisis sentimen dengan metode seperti Support Vector Machine (SVM) dan Naïve Bayes dapat memberikan wawasan berharga bagi perusahaan dalam memperbaiki layanan mereka.(Kasus et al., 2014)

Transportasi udara juga memainkan peran vital dalam ekonomi global, memberikan koneksi yang penting untuk pertumbuhan ekonomi. Namun, masih ada tantangan dalam sistem pemesanan tiket secara offline, yang dianggap kurang efisien dibandingkan sistem digital. Proses pemesanan offline yang memakan waktu, sering kali disertai dengan kesalahan data, menunjukkan perlunya perbaikan proses bisnis melalui pendekatan seperti Business Process Reengineering (BPR). Studi tentang Lion Air Balikpapan, misalnya, mengidentifikasi bahwa penerapan BPR dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. Strategi BPR melibatkan perubahan mendalam dalam alur kerja dan implementasi teknologi baru untuk mengoptimalkan waktu layanan.(Romadhana et al., 2024)

Lebih jauh, pengelolaan sistem informasi dalam organisasi penerbangan seperti Lion Air Group menjadi tantangan kritis, khususnya dalam hal penanganan masalah teknologi informasi (TI). Bagian TI sering kali menghadapi kesulitan dalam menentukan prioritas permasalahan, terutama ketika tidak ada sistem yang terstruktur untuk mencatat riwayat perbaikan. Proses manual yang tidak terdokumentasi dengan baik dapat menyebabkan miskomunikasi antarstaf, terutama saat pergantian shift. Untuk mengatasi masalah ini, pendekatan berbasis SDLC (System Development Life Cycle) dengan metode waterfall menawarkan solusi melalui perancangan sistem informasi berbasis web yang terstruktur dan efisien. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas kerja staf TI, mengoptimalkan prioritas penanganan masalah, dan menyimpan riwayat perbaikan dengan lebih baik.(Cerdas et al., 2024)

Pengelolaan layanan berbasis teknologi di sektor penerbangan juga mencakup tantangan dalam meningkatkan aksesibilitas dan kecepatan layanan. Misalnya, proses pemesanan tiket pesawat melalui metode tradisional sering kali memerlukan waktu lama dan rawan kesalahan. Dengan memperkenalkan solusi digital berbasis sistem informasi, perusahaan penerbangan dapat mengurangi risiko kesalahan dan mempercepat proses layanan. Pemanfaatan algoritma untuk analisis data transaksi juga memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi pola pembelian konsumen secara lebih akurat, sehingga dapat meningkatkan strategi pemasaran dan kepuasan pelanggan.(Sulistiwati & Kamayani, 2024)

Selanjutnya, aplikasi pemesanan tiket online seperti Traveloka dan Lion Air memiliki dampak yang signifikan terhadap efisiensi layanan di industri penerbangan. Namun, kualitas aplikasi ini sangat bergantung pada ulasan dan sentimen pengguna. Dengan menggunakan metode analisis sentimen berbasis ulasan pelanggan, perusahaan dapat memperoleh wawasan mendalam mengenai persepsi konsumen terhadap layanan mereka. Hal ini tidak hanya membantu dalam meningkatkan kualitas layanan tetapi juga dalam membangun loyalitas pelanggan.(Miftahul Farochah et al., 2022)

Berdasarkan pemahaman di atas, penelitian ini akan mengkaji berbagai solusi teknologi dan metode analisis data untuk mengatasi permasalahan dalam penjualan tiket pesawat, pengelolaan aplikasi, dan sistem informasi. Tujuan akhirnya adalah memberikan rekomendasi yang dapat meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan, dan kepuasan pelanggan di industri penerbangan. Pendekatan komprehensif ini diharapkan tidak hanya mendukung pertumbuhan bisnis tetapi juga memperkuat kepercayaan konsumen terhadap layanan yang ditawarkan.(Mambu & Pandowo, 2019)

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang akan digunakan guna menunjang penelitian ini meliputi 3 bagian pokok, yaitu:

1. Interview atau Wawancara Kegiatan ini dilakukan dengan mewawancara user dan staff IT (Information Technology) untuk mendapatkan permasalahan yang sedang mereka hadapi mengenai sistem penanganan masalah saat ini.

2. Observasi Teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung objek datanya. Pendekatan obsrvasi dapat diklasifikasikan ke dalam observasi perilaku (behavioral observation) dan observas non-perilaku (nonbehavioral observation).
3. Studi Pustaka Studi pustaka ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi yang berbentuk literature tertulis atau buku sebagai landasan teori dalam penyusunan penulisan ini.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pertanyaan tentang hasil yang diperoleh melalui penggunaan perhitungan Support Vector Machine (SVM) dan Naive Bayes disajikan dalam segmen ini.

3.1 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan data melalui web scrapping melalui Playstore. Metode ini menghasilkan 2000 data ulasan, dengan informasi terpenting dan terkini.



```

[21]: #Scrape desired number of reviews
      #Run kode ini jika ingin scrape data dengan jumlah tertentu. Ganti (misal, ingin scrape sejumlah 1000, maka ganti kode , count = 1000 )
from google_play_scraper import Sort, reviews
result, continuation_token = reviews(
    'com.goquo.jt.app',
    lang='id', # defaults to 'en'
    country='id', # defaults to 'us'
    sort=Sort.MOST_RELEVANT, # defaults to Sort.MOST_RELEVANT you can use Sort.NEWEST to get newest reviews
    count=2000, # defaults to 100
    filter_score_with=None # defaults to None(means all score) Use 1 or 2 or 3 or 4 or 5 to select certain score
)
df_busu = pd.DataFrame(np.array(result),columns=['review'])
df_busu = df_busu.join(pd.DataFrame(df_busu.pop('review').tolist()))
df_busu.head()

```

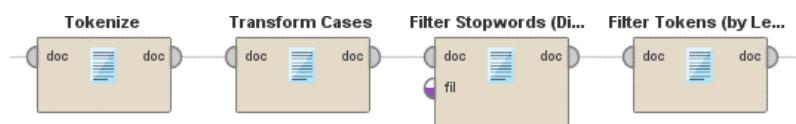
Gambar 3. Data Scrapping

a) Pelabelan Data

Langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah memberi label pada data. Peneliti mengumpulkan 1.600 data yang dilabelkan oleh tiga mahasiswa Program Studi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka. Dengan menggunakan teknik voting, peneliti menghasilkan 805 data yang dianggap negatif dan 795 data yang dianggap positif.

b) Preprocessing Data

Preprocessing data melibatkan proses pembersihan data dan proses dokumen dari data. Ini termasuk tokenisasi, transformasi kasus, filter stopwords, dan filter tokens berdasarkan panjangnya.



Gambar 4. Proses Persiapan data

Teks dibagi menjadi bagian yang lebih kecil seperti kata-kata atau frasa saat ditokenize. Untuk memungkinkan analisis struktur kalimat menjadi lebih mudah



JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 10 Maret 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1886-1894

Tabel 3. Ilustrasi *Tokenisasi*

Sebelum Tokenisasi	Sesudah Tokenisasi
Perubahan penerbangan tidak dikonfirmasi kepada customer Cs, yang ditanya tentang masalah kompensasi, yang membuatnya bingung.	"Perubahan", "tidak", "tidak ada", "konfir masih", "ke", "pelanggan", "Cs", "ditanya", "masalah", "kompensasi", "apa", "malah", "bingung"
Namun, membeli tiket pesawat adalah ide yang bagus jika Anda tidak dapat	"tiket", "pesawat", "kecuali", "bisa"

Pada tahap transformasi kasus kata-kata dalam kumpulan data yang berawalan huruf kapital diubah menjadi huruf kecil.

Tabel 4. Ilustrasi Transformasi

Sebelum Transformasi kasus	Setelah Transformasi kasus
AGENDA PENGHENTIAN LAYANAN BURUK, DAN NOTIFIKASI YANG DIKIRIM MELALUI EMAIL TIDAK JELAS DAN TIDAK MEMILIKI INFROMASI YANG LENGKAP. LAYANAN CS JUGA TIDAK DAPAT DIHUBUNGI, DAN PERUSAHAANINI TERUS MENERUS MENJADI BURUK.	Tidak menyenangkan melewatkkan jadwal, pesan email yang tidak jelas, informasi CS yang tidak lengkap, dan susah dihubungi, membuat saya sangat kesal dengan maskapai ini.
CARA MERUBAH NAMA TIKET YANG SAYA PESAN?	Bagaimana saya dapat mengubah nama tiket yang saya pesan?

Kata-kata umum yang tidak berguna, seperti , seperti "dan," "atau," dan "yang."

Tabel 5. Contoh Penghapusan Stopwords

Sebelum Penghapusan Stopwords	Setelah Penghapusan Stopwords
Perubahan semakin berkurang. Biasanya, ketika Anda mencari Soekarno Hatta, Anda hanya perlu mengetik "Soe" dan langsung muncul. Anda harus scrool ke bawah.	Perubahan semakin menurun saat Anda mencari Soekarno Hatta, hanya ketik "Soe" dan scrool ke bawah akan muncul.
Meskipun saya ingin melihat harga, aplikasi selalu keluar sendiri. Tolong tingkatkannya.	Saya gagal memasukkan aplikasi meskipun saya melihat harga naik.

Data yang memiliki kata dengan panjang kurang dari empat karakter dan lebih dari dua puluh lima karakter akan dihapus dalam proses filter token berdasarkan panjangnya.

Tabel 6. Menunjukkan contoh filter token berdasarkan panjangnya

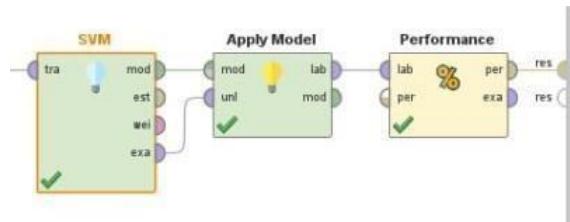
Sebelum Filter Token berdasarkan panjangnya	Sesudah Filter Token berdasarkan panjangnya
Chekin masih menghadapi masalah.	Masih ada rintangan untuk Chekin
Anda dapat melakukan cek in melalui ponsel Anda.	Tampaknya tidak ada masalah.

c) Pembobotan Atribut

Pada tahap ini, kata-kata dalam ulasan aplikasi Lion Air ditimbang menggunakanxFiturxTF-IDF dan Bigram. Setelah itu, proses preprocessing dilakukan dengan tujuan membuat generasi vektor menggunakan operator dokumen proses yang telah dibuat sebelumnya.

d) Pengelompokan Algoritma

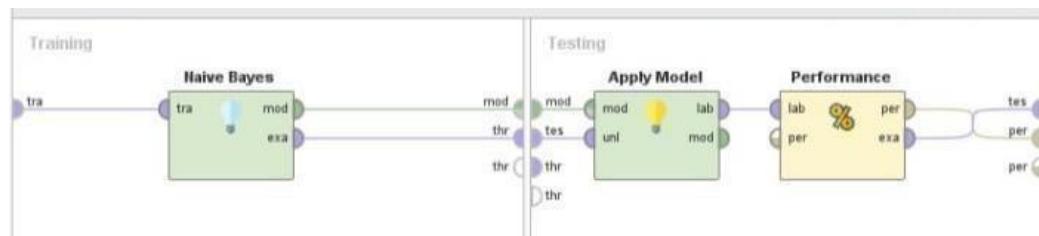
Dalam proses ini, dua algoritma penghitungan yang kredibel digunakan untuk melakukan analisis sentimen: algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine, yang digunakan oleh aplikasi Rapid Miner. Data yang dilabelkan dihubungkan ke algoritma Support Vector Machine, dan



untuk mendapatkan hasil evaluasi, operator Performance dan Apply Model digunakan.

Gambar 5. Model untuk Klasifikasi SVM

Selain itu, pada algoritma Naïve Bayes, yang dapat dilihat pada gambar 7, digunakan operator cross validation untuk melakukan eksekusi algoritma, serta operator Apply Model dan operator Performance untuk memperoleh hasil evaluasi.



Gambar 6: validasi cross

1. Melakukan Evaluasi Model

Setelah semua administrator yang digunakan selesai melakukan eksekusi, hasil dari kedua perhitungan—perhitungan Naive Bayes dan perhitungan SVM melalui pegangan klasifikasi menggunakan rapid miner—dihasilkan. Gambar di bawah ini menunjukkan bahwa perhitungan SVM yang menggunakan fitur TF-IDF mendapatkan skor akurasi 88,34%, recall 75,24%, presisi 99,86%, dan skor f1 85,85%.

	true Positif	true Negatif
pred. Positif	1051	232
pred. Negatif	1	705

Gambar 7. SVM Matrix Confusion dengan fitur TF-IDF

Selain itu, gambar 8 menunjukkan hasil evaluasi dari algoritma SVM yang menggunakan fitur bigram. Hasilnya menunjukkan skor akurasi 91,75%, presisi 99,23%, recall 83,03%, dan f-measure 90,51%.

	true Positif	true Negatif
pred. Positif	1056	159
pred. Negatif	6	778

Gambar 8 menunjukkan SVM Matrix Confusion dengan fitur Bigram.

Namun, perhitungan Naive Bayes menggunakan fitur pembobotan TF-IDF ditunjukkan pada gambar 9, yang menunjukkan nilai akurasi 81,89%, recall 88,67%, precision 79,78%, dan skor f-1 83,92%.

	true Negatif	true Positif
pred. Negatif	690	121
pred. Positif	241	947

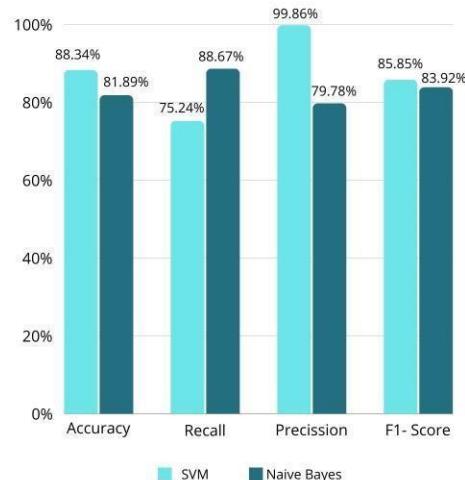
Gambar 9 menunjukkan matriks confusion naive Bayes dengan fitur TF-IDF.

Selain itu, gambar 10 menunjukkan perhitungan yang dilakukan pada algoritma Naive Bayes dengan fitur pembobotan Bigram. Hasil menunjukkan akurasi sebesar 79,44%, presisi sebesar 80,97%, dan nilai f-measur sebesar 80,71%.

	true Negatif	true Positif
pred. Negatif	728	208
pred. Positif	203	860

Gambar 10. Matrix Confusion Naïve Bayes dengan fitur Bigram

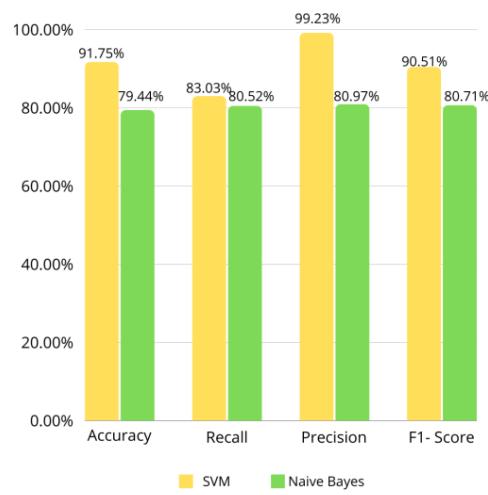
Berdasarkan hasil pengujian kedua algoritma dengan fitur pembobotan TF-IDF, perbandingan diperoleh, seperti yang ditunjukkan pada gambar 11. di mana nilai akurasi, ketepatan, dan skor f-1 algoritma SVM lebih tinggi, mencapai 88.34%, 99.86%, dan 85.85%,



sementara nilai recall algoritma Naive Bayes mencapai 88.67%.

Gambar 11. Diagram Perbandingan Nilai Evaluasi dengan Fitur TF-IDF.

Namun, seperti yang ditunjukkan pada gambar 12, hasil pengujian kedua algoritma SVM yang menggunakan fitur pembobotan Bigram menunjukkan perbedaan: akurasi algoritma SVM masih lebih tinggi dari algoritma Naïve Bayes, dengan nilai akurasi 91.75% dan nilai akurasi 79.44%, masing-masing. Selain itu, skor f1 dan presisi algoritma SVM masing-masing memiliki nilai yang lebih tinggi daripada algoritma Naïve Bayes, yang memiliki nilai yang lebih rendah pada recall



Gambar 12.

Diagram Perbandingan Nilai Evaluasi menggunakan fitur Bigram. Diagram Perbandingan Nilai Evaluasi dengan Fitur Bigram.



Dengan menggunakan algoritma Support Vector Machine dan Naive Bayes untuk ekstraksi fitur TF-IDF dan bigram, hasil evaluasi dapat dibandingkan dengan tingkat akurasi, presisi, recall, dan skor F1 yang berbeda, seperti yang ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan perbandingan nilai evaluasi.

	Akurat	Presisi	Recall	Skor F1
Naiive Bayes TF-IDF	81.89%	79.78%	88.67%	83.92%
SVM (TF-IDF)	88.34%	99.86%	75.24%	85.85%
Naïve Bayes (Bigram)	79.44%	80.97%	80.52%	80.71%
SVM (Bigram)	91.75%	99.23%	83.03%	90.51%

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari berbagai penelitian yang dilakukan, terdapat beberapa kesimpulan penting. Dalam analisis sentimen aplikasi Lion Air, algoritma Support Vector Machine (SVM) dengan fitur Bigram menunjukkan performa terbaik dalam mengevaluasi kepuasan pengguna dibandingkan Naïve Bayes. Selain itu, implementasi algoritma Apriori dalam data mining telah berhasil membantu meningkatkan strategi penjualan tiket pesawat berdasarkan pola pembelian pelanggan. Penelitian lain menyoroti pentingnya efisiensi proses pemesanan tiket yang berhasil ditingkatkan secara signifikan melalui metode Business Process Reengineering (BPR), dengan efisiensi throughput meningkat dari 38,42% menjadi 90,99% setelah implementasi rekomendasi. Terakhir, pengembangan sistem berbasis web Laravel untuk penanganan masalah teknologi informasi dalam grup Lion Air membantu memprioritaskan dan mencatat riwayat perbaikan secara efektif, meskipun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut, termasuk pembuatan SOP dan pembudayaan penggunaan sistem. Penemuan ini secara keseluruhan mencerminkan upaya yang berhasil dalam meningkatkan efisiensi operasional, kualitas layanan, dan kepuasan pelanggan.

REFERENCES

- Cerdas, T., Informasi, J. T., Komputer, M., Sistem, R., & Vol, C. (2024). *TIMOR CERDAS – Jurnal Teknologi Informasi, Manajemen Komputer dan Rekayasa Sistem Cerdas* Vol.3, No.1, Juni 2024. 3(1).
- Fadli, F., & Junianto, M. B. S. (2023). Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi IT-Helpdesk Berbasis Web Framework Laravel (Studi Kasus : Lion Air Group). *LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer Dan Pendidikan*, 1(3), 420–430. <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- Kasus, S., Lion, P. T., & Ap, D. R. (2014). Analisis Perancangan Sistem Asset Berbasis Website Studi Kasus: Pt Lion Air. *Jurnal Sistem Informasi Universitas Suryadarma*, 8(1). <https://doi.org/10.35968/jsi.v8i1.606>
- Mambu, A. C., & Pandowo, M. (2019). Evaluating the Online Service Quality System on Lion Airline Tickets Sales in Manado Using Importance and Performance. *Jurnal EMBA: Jurnal Riset Ekonomi* ..., 7(1), 321–330. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/emba/article/view/22365%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/emba/article/download/22365/22884>
- Miftahul Farochah, Rike Silvia, & Siti Nur ‘aini. (2022). Efektivitas Sistem Informasi Manajemen Pada Aplikasi Traveloka. *Jurnal Penelitian Rumpun Ilmu Teknik*, 1(4), 78–92. <https://doi.org/10.55606/juprit.v1i4.820>
- Mukhlis, I. R. M., & Alya Rizky Natasya. (2024). Sistem Informasi Pemesanan Tiket Wisata Kota Surabaya Berbasis Web Menggunakan Metode Model View Controller. *Informatech : Jurnal Ilmiah Informatika Dan Komputer*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.69533/bfb9x126>
- Romadhana, M. R. A., Nuryasin, I., & Suharso, W. (2024). Business Process Reengineering Pada Pengukuran Sistem Pemesanan Tiket Pesawat Maskapai Lion Air. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(2), 410–421. <https://doi.org/10.47233/jtekstis.v6i2.1323>
- Sulistiwati, R., & Kamayani, M. (2024). Analis Sentimen Aplikasi Maskapai Penerbangan Lion Air



JRIIN: Jurnal Riset Informatika dan Inovasi

Volume 2, No. 10 Maret 2025

ISSN 3025-0919 (media online)

Hal 1886-1894

Menggunakan Metode SVM dan Naïve Bayes. *Indonesian Journal of Computer Science*, 13(3), 4597–4609. <https://doi.org/10.33022/ijcs.v13i3.3836>