

Penerapan Metode Naïve Bayes untuk Analisis Sentimen Ulasan Produk di Platform E-Commerce

Naufal Arif Maulana^{1*}, Zaehol Fatah²

¹ Teknologi Informasi, Universitas Ibrahimy

² Sistem Informasi, Universitas Ibrahimy

^{1*}naufalarifmaulana747@gmail.com, ^{2*}zaeholfatah@gmail.com

Abstrak

Pengembangan sistem analisis sentimen untuk ulasan produk di platform E-commerce dengan menggunakan metode Naive Bayes merupakan untuk menemukan sentimen ulasan produk dengan tepat sasaran. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan menjadi positif atau negatif. Tujuan utama penelitian ini adalah merancang sebuah website interaktif yang mampu melakukan analisis sentimen secara real-time dan juga memiliki fitur unggahan file CSV untuk menganalisis banyak ulasan sekaligus. Metode penelitian yang diterapkan adalah eksploratif dengan pendekatan pengembangan sistem. Data ulasan produk diperoleh dari platform E-commerce, kemudian melalui tahap preprocessing untuk mempersiapkan data teks sebelum dianalisis. Pembahasan meliputi pengembangan sistem analisis sentimen berbasis metode Naive Bayes dan penerapannya dalam bentuk website interaktif. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa sistem analisis sentimen berbasis Naive Bayes ini berhasil menghasilkan website interaktif yang efektif dalam menganalisis sentimen ulasan produk di platform E-commerce.

Kata Kunci: Naïve Bayes, Analisis Sentimen , E-commerce, Website Interaktif, Ulasan produk

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah memungkinkan terjadinya transformasi dalam berbagai sektor, termasuk dalam dunia perdagangan. Secara umum, e-commerce atau elektronik commerce lebih dikenal masyarakat luas sebagai perdagangan elektronik. E-commerce merupakan bagian dari bisnis elektronik (e-business) yang mana semua kegiatannya berhubungan dengan transaksi online melalui internet atau jaringan elektronik lainnya seperti transaksi perdagangan atau penjualan, perbankan dan penyedia jasa. Dengan kata lain, e-commerce merupakan aktivitas transaksi jual-beli barang, servis atau transmisi dana atau data dengan menggunakan elektronik yang terhubung dengan internet, (Vera Selvina Adoe, Marnida Yusfiana, Ayu Diana, Renny Lubis, 2022). Platform E-commerce kini menjadi media utama bagi konsumen untuk berbelanja produk secara online. Seiring meningkatnya jumlah pengguna platform E-commerce, jumlah ulasan atau review produk juga semakin banyak. Ulasan tersebut dapat memberikan informasi berharga mengenai kepuasan atau ketidakpuasan pelanggan terhadap suatu produk. Namun, dengan volume ulasan yang sangat besar, sulit bagi konsumen maupun pihak perusahaan untuk menganalisis sentimen ulasan secara manual. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem analisis sentimen yang efektif untuk membantu klasifikasi ulasan menjadi sentimen positif atau negatif. (Elisabet Yunaeti Anggraeni, Miswan Gumanti, Ahmad Khumaidi, Adi Prasetya Nanda, Sariyah Astuti, Dwi Puastuti, Sucipto Muhammad Junaidi Eka Ridhawati, Novita Andriyani, Eka Ridhawati, TriSusilowati, 2022)

Sebagai solusi, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem analisis sentimen berbasis metode Naive Bayes untuk mengklasifikasikan sentimen ulasan produk di platform E-commerce. Metode Naive Bayes dipilih karena memiliki kemampuan yang baik dalam menangani data teks dan sederhana dalam implementasinya, sehingga sesuai untuk kebutuhan analisis sentimen. Sistem yang dirancang juga akan dilengkapi dengan fitur unggahan file CSV untuk memudahkan analisis sentimen secara massal sekaligus, sehingga pengguna dapat melakukan klasifikasi sentimen pada banyak ulasan dalam satu kali proses.

Penelitian terkait telah menunjukkan bahwa metode Naive Bayes efektif digunakan dalam analisis sentimen. Misalnya, penelitian oleh (Fadilla, Woro Isti Rahayu, 2020) mengungkapkan bahwa metode ini memiliki akurasi tinggi dalam Prediksi kelulusan Siswa. Selain itu dijelaskan juga oleh (Kusrini, 2023), "Data mining adalah proses mencari pola atau informasi menarik dalam data terpilih dengan menggunakan teknik atau metode tertentu. Teknik, metode, atau algoritma dalam data mining sangat bervariasi. Pemilihan metode atau algoritma yang tepat sangat bergantung pada tujuan dan proses KDD secara keseluruhan".

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah website interaktif yang dapat melakukan analisis sentimen secara real-time pada ulasan produk di platform E-commerce dengan menggunakan metode Naive Bayes. Capaian dari penelitian ini diharapkan berupa sistem yang tidak hanya mampu mengklasifikasikan sentimen secara akurat, namun juga memberikan kemudahan bagi pengguna dalam melakukan analisis massal melalui fitur unggah file CSV.

METODE

Penelitian diartikan sebagai rangkaian kegiatan yang terencana dan sistematis, serta dilakukan dengan cara-cara tertentu dalam mengkaji, mempelajari, atau menyelidiki suatu permasalahan. (Djaali, 2021) Penelitian yang dilakukan ini menggunakan Penelitian Kuantitatif berbasis data mining untuk mendalami pola data secara menyeluruh. Pendekatan penelitian ini menggunakan studi korelasional untuk mengetahui dan mengukur keterkaitan antara sentimen ulasan produk (variabel independen) dan persepsi pengguna terhadap produk e-commerce (variabel dependen). Untuk analisis hubungan ini, Algoritma Naïve Bayes diterapkan, yang dapat mengklasifikasikan serta memprediksi data berdasarkan probabilitas masing-masing variabel, sehingga memberikan gambaran lebih akurat mengenai dampak sentimen ulasan pada persepsi pengguna. Tahapan dalam proses Knowledge Discovery in Database (KDD) meliputi pengumpulan data, seleksi data, prapemrosesan, transformasi, data mining, serta evaluasi.

Proses pengumpulan data didapat dari dataset yang ada di Website Kaggle. Dalam proses pemilihan data (data selection), dilakukan seleksi dataset yang sesuai dengan tujuan analisis sentimen ulasan produk e-commerce, dipilih dari beberapa dataset yang tersedia. Selanjutnya, pada tahap prapemrosesan data (data preprocessing), data yang diperoleh dari berbagai sumber digabungkan dan diproses agar siap serta sesuai untuk keperluan penelitian ini. Data yang telah diproses kemudian diklasifikasikan menjadi beberapa atribut yang relevan.

Tahap berikutnya adalah proses data mining, di mana data yang sudah diolah dan diklasifikasikan. Klasifikasi sentimen ulasan produk dilakukan dengan menggunakan aplikasi seperti RapidMiner. Algoritma Naïve Bayes diterapkan untuk memprediksi kecenderungan sentimen masa depan berdasarkan pola sentimen dari data historis. Proses kerja algoritma Naïve Bayes dimulai dengan membaca data latih (training data) yang telah disiapkan, dilanjutkan dengan menghitung jumlah kelas atau kategori yang ada. Selanjutnya, algoritma menghitung jumlah kasus per kelas, mengalikan setiap variabel dalam kelas, dan membandingkan hasilnya untuk setiap kelas. Akhirnya, kelas dengan probabilitas tertinggi ditentukan sebagai hasil klasifikasi. (Rahayu et al., 2023)

Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah : Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi kebutuhan untuk menganalisis sentimen ulasan produk di platform e-commerce. Analisis sentimen ini bertujuan untuk membantu pelaku bisnis memahami persepsi pelanggan terhadap produk yang ditawarkan.
2. Pengumpulan Data : Langkah ini melibatkan pengumpulan data ulasan dari platform e-commerce. Data dikumpulkan dengan cara web scraping atau menggunakan API jika tersedia. Data yang dikumpulkan akan berisi ulasan produk yang akan diklasifikasikan menjadi sentimen positif, negatif.

No	Ulasan Produk	Sentimen
1	Produk Tidak sesuai harapan, mengecewakan	negatif
2	Barang Palsu Dikirm	negatif
7	Barangnya oke dan bagus	positif

Tabel 1 Data Ulasan Produk E-commerce

3. Pra-Pemrosesan Data : Data mentah biasanya perlu dibersihkan dan diproses agar dapat diolah lebih lanjut. Tahapan ini mencakup:
 - Tokenisasi: Memecah teks menjadi kata-kata atau token.
 - Menghapus Kata Tidak Relevan: Menghapus kata-kata seperti "dan", "atau", "dengan".
 - Stemming dan Lemmatization: Mengubah kata-kata menjadi bentuk dasar.
4. Penerapan Metode Naïve Bayes : Metode Naïve Bayes akan digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen. Berikut adalah langkah-langkah penerapan metode ini:
 - Membagi Dataset: Dataset dibagi menjadi data latih (training data) dan data uji (testing data), misalnya 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian.
 - Training Model: Data latih digunakan untuk melatih model agar dapat mengenali pola dalam data.
5. Klasifikasi Sentimen: Algoritma menghitung probabilitas dari setiap kelas (positif, negatif, atau netral) berdasarkan kata-kata dalam ulasan, lalu mengklasifikasikan sentimen ulasan.
6. Pengujian dan Evaluasi Model : Model yang telah dilatih diuji menggunakan data uji untuk menilai akurasi dan performanya. Metrik evaluasi yang digunakan meliputi:
 - Akurasi: Persentase prediksi yang benar.
 - Precision, Recall, dan F1-Score: Untuk mengukur ketepatan dan sensitivitas model.

No	Metrik	Nilai
1	Akurasi	87%
2	Precision	85%
3	Recall	83%
4	F1-Score	84%

Tabel 2 Hasil Evaluasi Model Naïve Bayes

HASIL DAN PEMBAHASAN

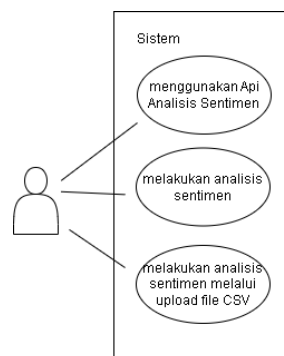
Kajian ini mengangkat beberapa permasalahan, seperti besarnya volume ulasan produk di platform E-commerce yang menyulitkan pelaku usaha untuk menganalisis sentimen ulasan secara manual. Kesulitan dalam memahami dan menilai opini serta persepsi pelanggan terhadap produk yang dijual juga menjadi tantangan. Metode analisis sentimen yang saat ini umum digunakan oleh penjual atau pemilik toko di platform E-commerce pun masih terbatas, sehingga ulasan produk sulit diolah secara efisien.

Untuk mengatasi permasalahan ini, penerapan metode Naive Bayes dalam analisis sentimen ulasan produk di E-commerce dapat menjadi solusi yang efektif. Metode ini memungkinkan penjual atau pemilik toko untuk menganalisis sentimen ulasan secara otomatis dan cepat, sehingga mereka dapat memahami opini serta persepsi pelanggan dengan lebih baik. Dengan menerapkan Naive Bayes, penjual atau pemilik toko di E-commerce dapat memprediksi sentimen ulasan baru secara otomatis, membantu mereka memahami reaksi pelanggan terhadap produk yang baru dijual. Selain itu, dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang sentimen pelanggan, penjual atau pemilik toko dapat melakukan perbaikan produk yang dibutuhkan dan meningkatkan kualitas layanan. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta kualitas bisnis mereka.

Unified Modelling Language (UML)

Menurut (Nordeen, 2020) UML (Unified Modeling Language) adalah suatu standar yang digunakan untuk membuat model dokumentasi yang bermakna dalam pengembangan perangkat lunak berbasis objek. UML memberikan cara untuk mengembangkan model-model yang komprehensif yang menggambarkan cara kerja sistem perangkat lunak atau perangkat keras yang ada di dunia nyata.

(UML) adalah bahasa pemodelan yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dan sistem informasi. UML dapat digunakan untuk merepresentasikan berbagai aspek dari sistem, termasuk kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. (Hasan et al., 2024) .

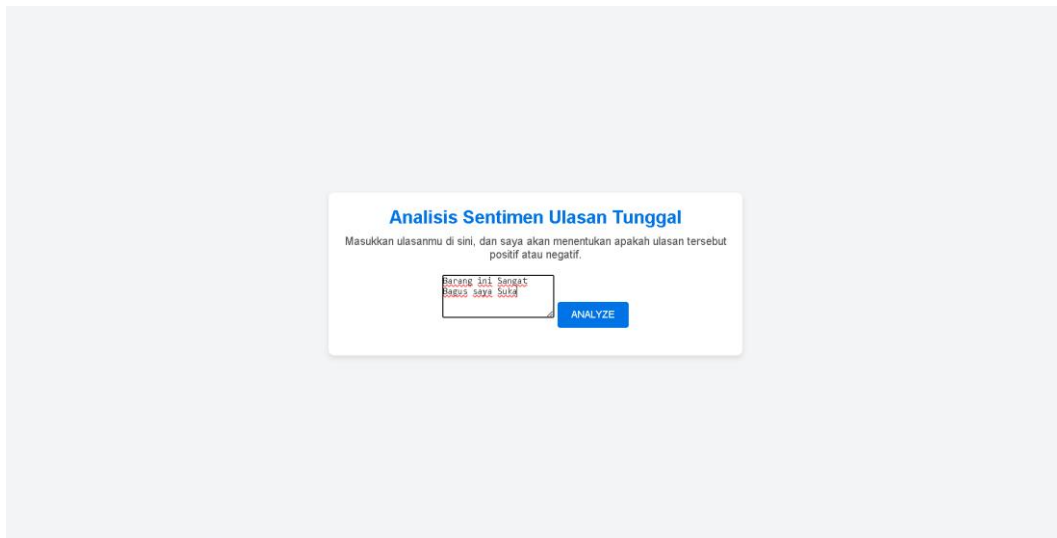


Gambar 1. Use case diagram

Maksud dari use case diagram diatas sebagai berikut :

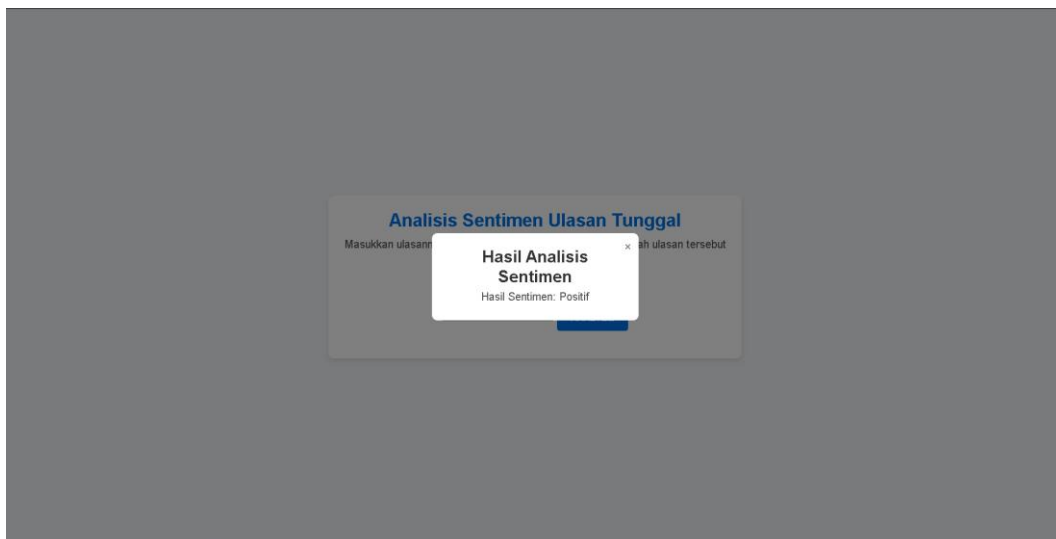
1. *User* : seorang pengguna yang mengakses sistem analisis sentimen
2. Menggunakan API Analisis Sentimen : (Yanti & Rihyanti, 2021) mengatakan : “Application Programming Interface atau API merupakan integrasi dari dua bagian dari sistem aplikasi”. *user* dapat melakukan request terhadap endpoint API yang telah disediakan, hal ini bertujuan apabila *user* ingin menggunakan layanan analisis sentimen dalam program yang sedang mereka kembangkan.
3. Melakukan Analisis Sentimen : User menginput ulasan kedalam kolom yang disediakan sistem kemudian sistem akan memproses ulasan tersebut dan langsung menampilkan hasil analisis terhadap ulasan tersebut.
4. Melakukan Analisis Sentiment Melalui Upload File Csv : *user* mengupload file CSV yang berisikan banyak ulasan sekaligus, lalu sistem akan memproses dan menganalisis semua ulasan yang ada didalam file tersebut serta menampilkan hasil yang berisi resume dari semua ulasan tersebut.

Tampilan API



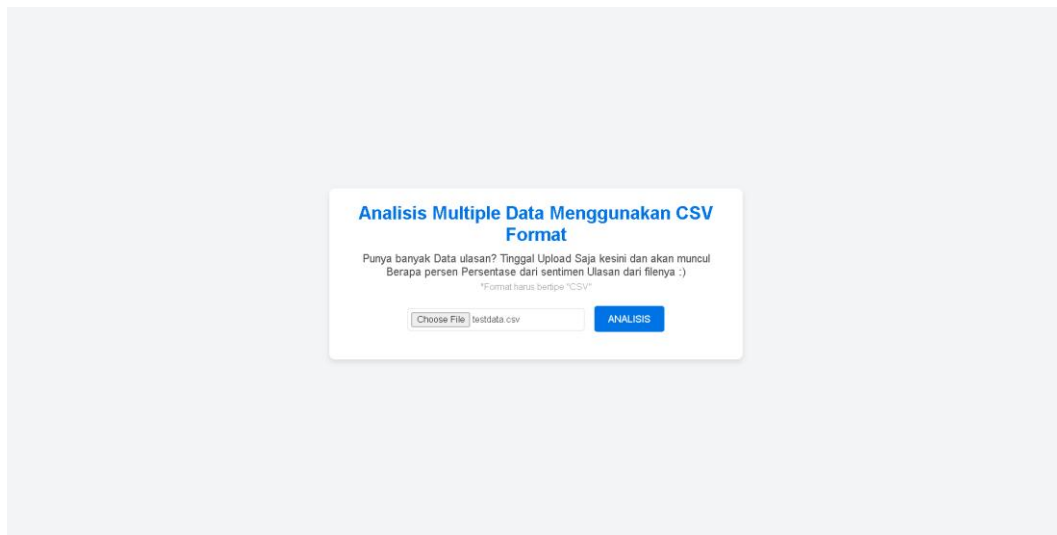
Gambar 2. Halaman utama

Gambar 2 adalah tampilan Halaman utama yang menampilkan sebuah program dan penjelasan serta memiliki kolom input untuk menganalisis sentiment terhadap kalimat yang *user* input.



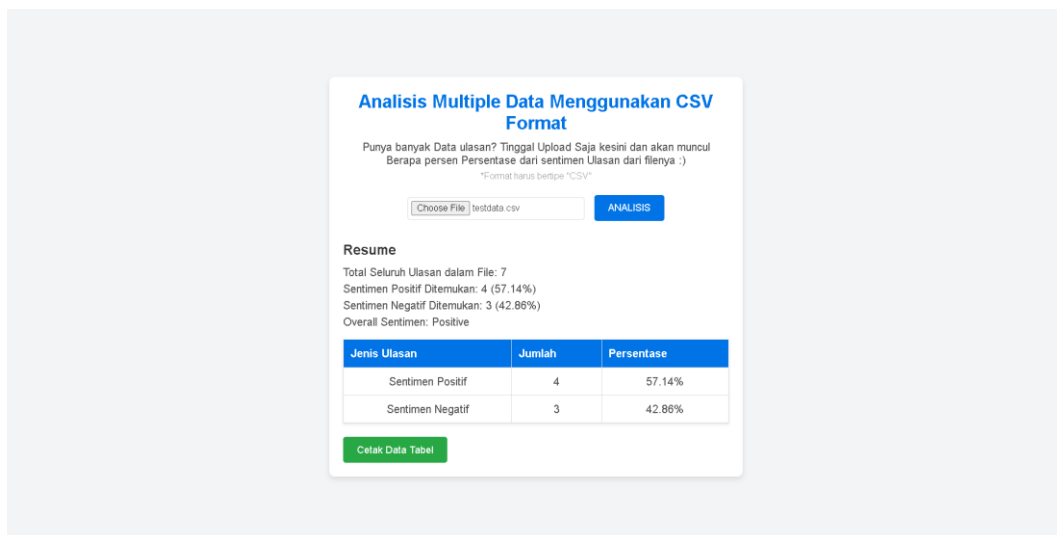
Gambar 3. Hasil Analisis Ulasan

Gambar 3 adalah tampilan Hasil analisis ulasan dari kalimat yang *user* masukkan tadi yaitu “ barang ini sangat bagus saya suka” yang memiliki hasil sentimen Positif.



Gambar 4. Halaman Ulasan Upload CSV

Gambar 4 adalah halaman ulasan dimana *user* dapat mengupload File berformat CSV yang berisi banyak ulasan sekaligus di dalam file tersebut.



Gambar 5. Tampilan Halaman Apabila Analisis Diklik

Gambar 5 menampilkan hasil dari analisis sentimen dari ulasan yang ada di file CSV tadi, dimana sistem melakukan analisis sentiment terhadap kolom-kolom yang berisi banyak ulasan sekaligus. Lalu akan muncul sebuah resume dari hasil analisis sentiment yang sistem lakukan yaitu berupa total seluruh ulasan dalam file, sentiment analisis positif yang ditemukan, sentiment analisis negatif yang ditemukan serta Overall atau keseluruhan dari hasil akhir analisis tersebut. Tampilan tersebut juga menampilkan jenis ulasan, jumlah serta persentase yang isinya sesuai dengan file CSV tadi.

11/10/24, 2:45 AM

Laporan Tabel Analisis

LAPORAN TABEL ANALISIS

Total Seluruh Ulasan: 7

No	Ulasan	Sentimen
1	Produk tidak sesuai harapan	Negatif
2	Barang palsu dikawatirkan	Negatif
3	tidak sesuai	Negatif
4	Toko nya bagus sangat recommended	Positif
5	Hp nya bagus	Positif
6	Kualitas bagus dan pengiriman cepat	Positif
7	Barang bagus	Positif

Jakarta, Jumat, 18 Agustus 2023

Admin

Naufal Arif Maulana

about:blank

1/1

Gambar 6. Tampilan Cetak Data Tabel

Gambar 6 menampilkan hasil cetak table yang berupa laporan analisis yang telah dilakukan, *user* juga dapat melihat seluruh hasil analisis terhadap ulasan yang berada di dalam file CSV Tadi.

KESIMPULAN

Dalam Kajian ini, metode Naïve Bayes berhasil diterapkan untuk analisis sentimen pada ulasan produk di platform e-commerce. Hasil analisis menunjukkan bahwa metode ini mampu mengklasifikasikan ulasan produk menjadi sentimen positif dan negatif dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi. Penggunaan Naïve Bayes menawarkan pendekatan yang sederhana namun efektif dalam menangani data teks pada skala besar, seperti ulasan pengguna di platform e-commerce.

Pemanfaatan metode ini tidak hanya membantu platform memahami persepsi konsumen terhadap produk, tetapi juga memberikan wawasan berharga bagi penyedia layanan e-commerce untuk meningkatkan kualitas produk dan layanan. Temuan dari studi ini dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem rekomendasi yang lebih personal dan pemantauan tingkat kepuasan konsumen. Meski demikian, diperlukan studi lanjutan untuk mengeksplorasi metode lain atau kombinasi metode guna meningkatkan akurasi serta efisiensi klasifikasi pada data yang lebih besar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Djaali. (2021). *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
https://www.google.co.id/books/edition/Metodologi_Penelitian_Kuantitatif/wY8fEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Elisabet Yunaeti Anggraeni, Miswan Gumanti, Ahmad Khumaidi, Adi Prasetya Nanda, Sariyah Astuti, Dwi Puastuti, Sucipto Muhammad Junaidi Eka Ridhawati, Novita Andriyani, Eka Ridhawati, TriSusilowati, R. W. (2022). *Buku Ajar E-Business & E-Commerce*. Penerbit Adab.
- Ema Ainun Novia, Woro Iisti Rahayu, C. P. (2020). *Naive Bayes Classifier* (R. M. Awangga (ed.)). Kreatif Industri Nusantara.
- Fadilla, Woro Isti Rahayu, M. Harry K. S. (2020). *Penerapan Metode Naive Bayes dan Skala Likert Pada Aplikasi Prediksi Kelulusan Siswa*. Kreatif Industri Nusantara.
- Hasan, N. F., Wati, V., Sapulette, S. G., Supadmini, S., Wartono, Limba, F. B., Isfaatun, E., Purwanto, Tarigan, W. J., & Suparman, A. (2024). Dasar Analisa Perancangan Sistem Informasi. In *yayasan Cendikia Mulia Mandiri*. Cendikia Mulia Mandiri. https://sttkao.ac.id/storage/penelitian/5g_penelitian_bersama_finall_210722080700.pdf
- Kusrini, emha taufig luthfi. (2023). *ALGORITMA DATA MINING*. penerbit andi.
- Nordeen, A. (2020). *Learn UML in 24 Hours*. Guru99.
https://www.google.co.id/books/edition/Learn_UML_in_24_Hours/rBoGEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- Rahayu, P., Sudipa, I. G. I., Suryani, Surachman, A., Ridwan, A., Darmawiguna, I. G. M., Sutoyo, M., Slamet, I., Harlina, S., & May Sanjaya, I. M. (2023). *Buku Ajar Data Mining* (Vol. 1, Issue January 2024). PT. Sonpedia

Publishing

Indonesia.

https://www.google.co.id/books/edition/BUKU_AJAR_DATA_MINING/1nLVEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0

Vera Selvina Adoe, Marnida Yusfiana, Ayu Diana, Renny Lubis, M. harahab. (2022). *Buku Ajar E-Commerce*.

Yanti, S. N., & Rihyanti, E. (2021). Penerapan Rest API untuk Sistem Informasi Film Secara Daring. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(1), 195. <https://doi.org/10.32493/informatika.v6i1.10033>