



## BAB II

### TINJAUAN LITERATUR

Tinjauan adalah tinjauan komprehensif dari penelitian sebelumnya tentang topik tertentu. *Literature Review* bertujuan untuk mengembangkan informasi pengetahuan yang telah diteliti sebelumnya. pada penelitian ini mengutip berbagai jurnal dari Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi, Jurnal Digit, Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika(Jepin), Jurnal Eksplora Informatika, *Journal Of Applied Informatics And Computing (Jaic)*, Jurnal Teknik Informatika (Jutif), Jurnal Ekonomi, Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-Sakti), *Telkomnika Telecommunication, Computing, Electronics And Control, Jinav: Journal Of Information And Visualization*.

#### 2.1 Natural Language Processing (NLP)

Sebagai bahan peninjauan dan menambah literatur, peneliti telah menuangkan sebagian literatur terdahulu yang telah diteliti dan berkaitan dengan penelitian ini. peneliti mengelompokkan berbagai penelitian dengan maksud penelitian-penelitian terdahulu ini memiliki tujuan yang searah dengan penelitian yang dibuat dalam proposal penelitian ini, sehingga memberikan landasan teoritis yang kuat, memperjelas arah penelitian, serta menunjukkan kontribusi terhadap penelitian.

Berikut ini adalah penelitian – penelitian terdahulu mengenai *Natural Language Processing* dalam kurun waktu 5 tahun terakhir yang dapat dilihat pada

Tabel 2.1 Artikel Perbandingan di bawah ini:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri



Tabel 2. 1 Artikel Perbandingan

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
1. Ditayang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber. 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi. 3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.	Muhammad Hamka, Tukiran (2024)	Analisis Sentimen Pengguna E-Commerce Dan Marketplace Menggunakan Support Vector Machine	Berdasarkan hasil pengujian, model SVM dengan menggunakan kernel linier memiliki akurasi lebih tinggi dibandingkan kernel RBF dan polynomial. Hal tersebut juga diperlihatkan melalui nilai F1 score tertinggi pada kernel linier. Sedangkan pada sisi ketepatan dalam memprediksi klasifikasi sentimen positif, kernel RBF dan polynomial memiliki kemampuan lebih baik dibandingkan kernel linier. Namun demikian, meskipun kernel linier unggul dalam akurasi keseluruhan, pemilihan kernel tetap bergantung pada tujuan analisis, kompleksitas permasalahan, karakteristik data, serta fokus evaluasi performa model yang diinginkan dalam konteks aplikasi tertentu [6].



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
2	Alvina Gusti Pramita, Fajar Nugraha (2024)	Sistem Analisis Sentimen Produk Pada Aplikasi Lazada Menggunakan Metode Naive Bayes	Penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah aplikasi bernama SMARTSHOP-REVIEW yang dapat menganalisis sentimen pada ulasan produk di Lazada. aplikasi ini menggunakan algoritma Naive Bayes untuk mengklasifikasikan ulasan menjadi positif atau negatif. hasil evaluasi menunjukkan kinerja model yang cukup baik, dengan akurasi di atas 87% pada data uji. aplikasi ini dibangun menggunakan streamlit dan memungkinkan pengguna untuk secara langsung memasukkan ulasan dan mendapatkan hasil analisis secara instan. dengan memanfaatkan dataset yang besar dan mencakup berbagai kategori produk, aplikasi ini dapat memberikan wawasan berharga bagi konsumen dan pelaku bisnis [7].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari pemilik atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
3	Gientry Rachma Ditami, Eva Faja Ripanti, Herry Sujaini (2022)	Implementasi Support Vector Machine untuk Analisis Sentimen Terhadap Pengaruh Program Promosi Event Belanja pada Marketplace	Penelitian ini menganalisis sentimen terhadap Shopee dan Tokopedia berdasarkan 1.623 tweet. hasilnya menunjukkan kecenderungan sentimen positif pada Tokopedia dan negatif pada Shopee. setelah melalui berbagai skenario dan optimasi menggunakan metode Support Vector Machine dengan kernel RBF, model yang dihasilkan mampu mengklasifikasikan sentimen dengan akurasi yang baik. penggunaan grid search meningkatkan akurasi untuk masing-masing platform, namun tidak untuk data gabungan. penelitian ini menyimpulkan bahwa media sosial, khususnya Twitter, memiliki pengaruh signifikan dalam membentuk opini konsumen terhadap platform-platform marketplace digital yang beredar di Indonesia [8].



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
4	Elik Hari Muktafin , Kusrini , Emha Taufiq Luthfi (2020)	Analisis Sentimen pada Ulasan Pembelian Produk di Marketplace Shopee Menggunakan Pendekatan Natural Language Processing	Penelitian ini menganalisis sentimen ulasan produk hijab instan di Shopee menggunakan NLP. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun rating tinggi, kualitas produk seringkali menjadi masalah utama bagi konsumen. Dengan menggunakan algoritma KNN dan TF-IDF, akurasi analisis sentimen meningkat secara signifikan, membantu penjual memahami kekurangan produk mereka. Selain itu, pendekatan ini memungkinkan pengambilan keputusan berbasis data yang lebih akurat dan efisien, sehingga penjual dapat mengidentifikasi aspek-aspek produk yang paling sering dikeluhkan konsumen dan melakukan perbaikan yang guna meningkatkan kepuasan dan kepercayaan pelanggan terhadap marketplace [9].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari pemilik atau pihak berwenang.  
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.  
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.  
 4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.  
 5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
5	R. A. E. Virgana Targa Sapanji, Dani Hamdani, Parlindungan Harahap (2023)	Sentiment Analysis Of The Top 5 E-Commerce Platforms In Indonesia Using Text Mining And Natural Language Processing (NLP)	Penelitian ini menganalisis sentimen pelanggan terhadap lima platform marketplace terkemuka di Indonesia. dengan menggunakan teknik <i>Text Mining</i> dan <i>Natural Language Processing</i> , peneliti berhasil mengolah 10.000 komentar pengguna. hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas pengguna (59,64%) memberikan ulasan positif atau netral, mengindikasikan kepuasan terhadap layanan platform tersebut. penelitian ini juga mengidentifikasi kata-kata kunci yang sering muncul dalam ulasan positif, negatif, dan netral, serta memvisualisasikan hasil analisis. data yang digunakan diperoleh dari Google Play Store kemudian diolah menggunakan perangkat lunak R dan Python [10].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari pemilik atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Penelitian
6	Nadya Alinda Rahmi, Rahmatia Wulan Dari (2024)	Implementation Of Natur Al Language Processing (Nlp) In Consumer Sentiment Anal Ysis Of Product Comments On The Marketplace	Penelitian ini melakukan analisis mendalam terhadap ulasan produk fashion muslim di Tokopedia dengan tujuan mengukur tingkat kepuasan pelanggan. melalui penerapan teknik NLP, khususnya algoritma KNN dan pembobotan TF-IDF, penelitian ini berhasil mengatasi tantangan dalam mengolah data teks yang tidak terstruktur, seperti singkatan dan bahasa sehari-hari. hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan melakukan pemrosesan data yang tepat dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan dapat ditingkatkan secara signifikan. penelitian ini juga menunjukkan bahwa teknik NLP dapat diaplikasikan pada platform media sosial seperti Twitter, serta berpotensi diterapkan dalam pengembangan sistem rekomendasi produk yang lebih responsif terhadap kebutuhan dan preferensi konsumen [11].



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
7	Fahrur Rijal Ardiyanto, Yuni Rosita Dewi, Zenita Afifah Fitriyani, Oktaviani Permatasari (2023)	Application Of Artificial Intelligence (Ai) For Hijab Business In Mojokerto Using Sentiment Analysis Method Natural Language Processing (NLP)	Penelitian ini menunjukkan potensi besar dari Kecerdasan Buatan (AI) dalam memajukan bisnis hijab di Mojokerto. dengan memanfaatkan teknik Natural Language Processing (NLP), penelitian ini berhasil menganalisis sentimen pelanggan terhadap berbagai merek hijab berdasarkan ulasan di media sosial dan platform marketplace. hasilnya, AI dapat mengidentifikasi produk yang paling disukai pelanggan dengan akurasi yang tinggi, mencapai 96%. informasi ini sangat berharga bagi pengusaha hijab untuk memahami preferensi konsumen di dalam bisnis dan mengembangkan strategi pemasaran yang lebih efektif dan tepat sasaran sesuai dengan konsumen inginkan [12].



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
8	Rizaldi Azhar, Adi Surahman, Christina Juliane (2022)	Analisis Sentimen Terhadap <i>Cryptocurrency</i> Berbasis <i>Python</i> Menggunakan Algoritma Naïve Bayes	Penelitian ini menggunakan metode Naïve Bayes untuk analisis sentimen cryptocurrency dengan bantuan library Python TextBlob dan NLTK. dari 1.032 cuitan yang dianalisis, hasil menunjukkan bahwa 61,24% memiliki sentimen positif, 28,68% netral, dan 10,07% negatif. algoritma Naïve Bayes mencapai akurasi sebesar 71,98%, presisi 83,04%, recall 60,88%, dan F1 score 65,07%. proses penelitian meliputi crawling data dari media sosial menggunakan kata kunci #crypto, diikuti dengan langkah-langkah preprocessing seperti cleaning, case folding, stemming, tokenizing, dan filtering. penelitian ini menyoroti pentingnya analisis sentimen dalam memahami pandangan publik terhadap topik sedang tren [13].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari pemilik atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
9	Elik Hari Muktafin, Pramono, Kusrini (2020)	Sentiments Analysis Of Customer Satisfaction In Public Services Using K-Nearest Neighbors Algorithm And Natural Language Processing Approach	Penelitian ini fokus pada pengembangan sebuah sistem cerdas yang dapat menganalisis sentimen pelanggan dalam konteks layanan kesehatan. dengan menggunakan teknologi pengenalan suara dan teknik pemrosesan bahasa alami, sistem "Kata Kita" mampu mengubah percakapan suara pasien menjadi data teks yang dapat dianalisa secara komputasi. setelah melalui proses pembersihan data dan penerapan algoritma KNN, sistem ini dapat mengklasifikasikan apakah pasien merasa puas atau tidak puas dengan layanan yang mereka terima. hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem ini memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam mengidentifikasi sentimen pasien secara efisien [14].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari pemilik atau pihak berwenang.  
 2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.  
 3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.  
 4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.  
 5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Tabel 2.1 Artikel Perbandingan (Lanjutan)

No	Penulis	Judul	Hasil dan Saran
10	Muhammad Dhuha Bimantara, Ilka Zufria (2024)	Text Mining Sentiment Analysis On Mobile Banking Application Reviews Using TF-IDF Method With Natural Language Processing Approach	Penelitian ini berhasil menganalisis sentimen pengguna aplikasi perbankan mobile BRIImo dengan tingkat akurasi yang tinggi. dengan menggunakan teknik Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) dan algoritma Support Vector Machine (SVM), para peneliti berhasil mengklasifikasikan 1.500 ulasan pengguna yang diambil dari Google Play Store menjadi sentimen positif atau negatif. hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas pengguna memberikan ulasan positif terhadap aplikasi BRIImo. selain itu, penelitian ini juga berhasil mengidentifikasi kata-kata kunci yang sering muncul dalam ulasan positif dan negatif, yang dapat menjadi masukan berharga bagi BRIImo untuk meningkatkan kualitas layanan [15].



## 2.2 Rangkuman

Pada bagian rangkuman ini merangkum metode-metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem pada Tabel 2.1 Artikel Perbandingan di atas, hal ini bertujuan sebagai pembeda terhadap penelitian ini, metode penelitian dan permodelan sistem dapat dilihat di bawah ini :

Artikel ini menganalisis sentimen pengguna *marketplace* dan *marketplace* dengan menggunakan metode *Support Vector Machine (SVM)*. dengan meningkatnya pengguna internet, jumlah ulasan di media sosial, khususnya Twitter, juga meningkat. penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan sentimen opini menjadi positif, negatif, dan netral, menggunakan data dari ulasan Twitter antara Agustus 2020 hingga Januari 2022. setelah proses pembersihan data yang menghasilkan 45,339 entri, label sentimen ditetapkan berdasarkan skor polaritas. hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas ulasan (39,769) bersifat negatif, dengan hanya 5,458 positif dan 688 netral. model *SVM* dengan kernel linier mencapai akurasi tertinggi sebesar 94%, diikuti oleh kernel RBF (87%) dan polynomial (89%). penelitian ini menekankan pentingnya analisis sentimen untuk memahami pandangan masyarakat terhadap *marketplace* dan *marketplace*, serta menunjukkan bahwa kernel linier adalah yang paling efektif untuk tugas klasifikasi sentimen ini.

2. Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem bernama *SMARTSHOP-REVIEW* yang dapat menganalisis sentimen pelanggan terhadap produk yang dijual di Lazada secara otomatis. sistem ini menggunakan metode *Naive Bayes*

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

dan teknik *Natural Language Processing (NLP)* untuk mengklasifikasikan ulasan pelanggan menjadi positif atau negatif. dengan menganalisis lebih dari 38.000 ulasan, sistem ini dapat memprediksi sentimen dengan akurasi yang cukup tinggi, yaitu 87% pada data uji dan 92% pada data latih. hasil analisis ini dapat memberikan wawasan berharga bagi penjual di Lazada untuk memahami apa yang disukai dan tidak disukai oleh pelanggan, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka. selain itu, sistem ini juga dapat membantu Lazada dalam mengelola sejumlah besar ulasan pelanggan secara lebih efisien, yang sebelumnya merupakan tugas yang sangat memakan waktu jika dilakukan secara manual. secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan potensi besar dari analisis sentimen dalam membantu bisnis online untuk meningkatkan kinerja dan kepuasan pelanggan.

3. Penelitian ini menganalisis sentimen dari 1.623 tweet tentang Shopee dan Tokopedia, dengan hasil menunjukkan bahwa sentimen Tokopedia cenderung positif, sementara Shopee cenderung negatif. penelitian ini melibatkan beberapa langkah, termasuk preprocessing teks, penerapan metode TF-IDF untuk penimbangan kata, dan penggunaan model *Support Vector Machine (SVM)* dengan kernel *Radial Basis Function (RBF)*. enam skenario pengujian dilakukan untuk mengukur akurasi, presisi, recall, spesifisitas, *False Positive Rate (FPR)*, dan *Area Under the Curve (AUC)*. model menunjukkan klasifikasi yang efektif dengan akurasi tertinggi 72,12% untuk Shopee. penggunaan grid search meningkatkan akurasi untuk Tokopedia dan Shopee, tetapi menurunkan akurasi untuk data gabungan.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Universitas Islam Indragiri

4. Penelitian ini menganalisis sentimen ulasan produk "hijab instan" di *marketplace* shopee dengan menggunakan pendekatan *Natural Language Processing (NLP)* dan algoritma *KNN* yang dibobot dengan *TF-IDF*. hasil analisis menunjukkan akurasi 76,92% dengan penggunaan *NLP*, dibandingkan 69,23% tanpa *NLP*. ulasan positif umumnya mencerminkan kepuasan terhadap kualitas, kecepatan pengiriman, dan harga, sedangkan ulasan negatif menunjukkan kekecewaan terhadap warna dan jumlah barang yang diterima. penelitian ini bertujuan untuk membantu penjual memahami umpan balik pelanggan dan meningkatkan kualitas produk serta layanan. proses pra-pemrosesan data ulasan mencakup beberapa langkah, yaitu *lowercase folding*, penanganan *tag*, *word normalizer*, *stemming*, *stopword removal*, dan *tokenization*. dataset yang digunakan terdiri dari 260 ulasan, dengan 129 ulasan positif dan 131 ulasan negatif. kata-kata positif yang diidentifikasi termasuk "bagus," "suka," dan "cepat," sedangkan kata-kata negatif termasuk "tidak," "kecewa," dan "tipis." penelitian ini menekankan pentingnya analisis sentimen untuk memberikan informasi yang lebih mendalam tentang kepuasan pelanggan dan sebagai masukan bagi penjual untuk meningkatkan produk dan layanan mereka.
5. Artikel ini menganalisis sentimen dari komentar pengguna terhadap lima platform *marketplace* terbesar di Indonesia, yaitu *Tokopedia*, *Shopee*, *Bukalapak*, *Lazada*, dan *Blibli*, dengan menggunakan teknik *Text Mining* dan *Natural Language Processing (NLP)*. penelitian ini menganalisis 10.000 komentar, yang menghasilkan 3.664 kalimat positif, 2.282 kalimat netral, dan 4.054 kalimat negatif. hasil menunjukkan bahwa 59,64% pengguna memberikan ulasan positif,



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

mencerminkan kepuasan terhadap kinerja *marketplace* tersebut. proses analisis meliputi pembersihan data, skoring sentimen, klasifikasi, dan pemisahan kalimat berdasarkan sentimen. penelitian ini juga menekankan pentingnya memahami sentimen pelanggan untuk meningkatkan layanan dan menangani masalah ketidakpuasan pengguna. data diambil melalui *web scraping* dari *Google Play Store* dan diproses menggunakan *R*.

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa teknik *Natural Language Processing (NLP)* sangat efektif dalam menganalisis sentimen pelanggan terhadap produk fashion muslim di Tokopedia. dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbors (KNN)* dan *TF-IDF*, serta teknik pra-pemrosesan data yang tepat, penelitian ini berhasil mengklasifikasikan ulasan pelanggan menjadi positif atau negatif dengan akurasi yang tinggi. hasil analisis menunjukkan bahwa ulasan positif umumnya memuji kualitas produk dan kecepatan pengiriman, sementara ulasan negatif seringkali mengeluhkan ketidaksesuaian produk dengan deskripsi. penelitian ini juga membuktikan bahwa dengan menggunakan *NLP*, akurasi klasifikasi sentimen dapat ditingkatkan secara signifikan dibandingkan dengan metode tradisional yang hanya mengandalkan penilaian bintang. temuan ini memberikan wawasan berharga bagi penjual di tokopedia untuk memahami lebih dalam mengenai apa yang disukai dan tidak disukai oleh pelanggan, sehingga dapat meningkatkan kualitas produk dan layanan mereka.

Penelitian ini membahas penerapan *Artificial Intelligence (AI)* dalam bisnis hijab di Mojokerto, Indonesia, dengan menggunakan analisis sentimen melalui *Natural Language Processing (NLP)*. penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
  2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
  3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.
- Universitas Islam Indragiri**

produk hijab yang populer dengan menganalisis ulasan pelanggan di media sosial (Instagram) dan *platform marketplace* (Shopee). hasil penelitian menunjukkan bahwa *AI* dapat mengkategorikan sentimen menjadi positif dan negatif dengan akurasi mencapai 96%. informasi ini dapat membantu pengusaha hijab di Mojokerto memahami preferensi konsumen dan meningkatkan strategi pemasaran mereka. penelitian ini juga menyoroti pentingnya *AI* dalam berbagai sektor bisnis, terutama di industri *fashion*, dan menekankan perlunya bisnis untuk beradaptasi dengan kemajuan digital.

8. Penelitian ini melakukan analisis sentimen terhadap *cryptocurrency* menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan *library Python TextBlob*. penelitian ini mengumpulkan 1.032 cuitan terkait hashtag *#crypto*, dengan hasil distribusi sentimen sebagai berikut: 61,24% positif, 28,68% netral, dan 10,07% negatif. proses analisis meliputi *crawling data* dari media sosial, *preprocessing data*, dan pelabelan otomatis. Model yang digunakan menunjukkan akurasi 71,98%, presisi 83,04%, recall 60,88%, dan F1 score 65,07%. temuan penelitian ini menunjukkan bahwa analisis sentimen dapat secara efektif mengukur sentimen publik terhadap *cryptocurrency* di platform media sosial seperti Twitter.
9. Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah sistem bernama "Kata Kita" yang mampu menganalisis kepuasan pelanggan terhadap layanan publik dengan sangat baik. sistem ini bekerja dengan mengubah percakapan suara menjadi teks, kemudian menggunakan teknik *Natural Language Processing (NLP)* untuk mengidentifikasi kata-kata kunci yang menunjukkan kepuasan atau ketidakpuasan. dengan menggunakan algoritma *KNN* dan *TF-IDF*, sistem ini



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

dapat mengklasifikasikan sentimen pelanggan dengan akurasi yang cukup tinggi, yaitu 74%. penelitian ini juga menunjukkan bahwa pra-pemrosesan data seperti normalisasi kata dan *stemming* sangat penting untuk meningkatkan akurasi analisis sentimen. hasil penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan publik dengan cara mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki berdasarkan umpan balik pelanggan. selain itu, penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem "Kata Kita" dengan menggunakan dataset yang lebih beragam dan fitur-fitur tambahan.

10. Artikel ini membahas sebuah studi tentang analisis sentimen dari ulasan pengguna untuk aplikasi perbankan mobile BRImo menggunakan metode *TF-IDF* dan teknik *Natural Language Processing (NLP)*. penelitian yang dilakukan oleh para peneliti dari Universitas Islam Negeri Sumatera Utara ini bertujuan untuk memahami sentimen pengguna guna meningkatkan daya saing aplikasi di sektor perbankan digital. penelitian melibatkan pengambilan 1.500 ulasan dari *Google Play Store*, yang kemudian diproses menggunakan teknik *NLP* untuk normalisasi teks dan klasifikasi dengan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*. proses pra-pemrosesan data mencakup *tokenisasi*, *stopword removal*, dan *stemming* untuk memastikan kualitas data yang digunakan dalam pelatihan model. hasilnya menunjukkan akurasi tinggi (92%), presisi (92%), recall (100%), dan skor F1 sebesar 95%. temuan ini menunjukkan bahwa metode *NLP* dan *TF-IDF* sangat efektif dalam menangani analisis sentimen untuk meningkatkan pemahaman terhadap kepuasan dan kebutuhan pengguna aplikasi digital perbankan.



## 2.3 Kesimpulan

Penelitian ini telah berhasil menunjukkan potensi besar dari *Natural Language Processing* dalam memahami dan mengolah bahasa manusia secara otomatis. melalui penerapan berbagai teknik *NLP*, seperti tokenisasi, *stemming*, dan penghapusan *stopword*, serta penggunaan algoritma seperti *Naive Bayes*, *SVM*, atau *KNN*, kita dapat mengekstrak informasi berharga dari teks dalam skala besar. hasil penelitian ini membuka peluang baru untuk pengembangan aplikasi yang lebih cerdas dan personal, seperti sistem chatbot, analisis sentimen, dan mesin pencari yang lebih canggih.

Penelitian ini juga menegaskan pentingnya pemilihan metode dan algoritma yang sesuai dengan karakteristik data yang digunakan. dengan ketersediaan dataset yang semakin besar dan beragam, penelitian di bidang *NLP* dapat diarahkan untuk mengatasi permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari, seperti rekomendasi produk, deteksi ujaran kebencian, analisis opini publik, hingga pemantauan layanan pelanggan secara otomatis. penerapan *NLP* tidak hanya terbatas pada sektor *e-commerce*, tetapi juga dapat diperluas ke bidang pendidikan, kesehatan, pemerintahan, serta media sosial. dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam mendorong pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan yang lebih efektif, inklusif, dan bermanfaat bagi masyarakat luas, sekaligus menjadi landasan kuat untuk penelitian selanjutnya yang lebih mendalam dan inovatif.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.