



Analisis Sentimen Ulasan Pengunjung Rio by The Beach Menggunakan Model IndoBERT

Yoga Bagus Saputra¹, Onassis Yusuf Inonu², Nugroho Kumala Destianto³, Ryan Randy Suryono⁴

Magister Komputer, Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

¹yoga_bagus_saputra@teknokrat.ac.id, ²onassis_yusuf_inonu@teknokrat.ac.id, ³nugroho_kumala@teknokrat.ac.id,

⁴ryan@teknokrat.ac.id

Abstract

Visitor reviews on Google Maps provide valuable information for understanding public perceptions of tourist destinations. Previous sentiment analysis studies have predominantly employed conventional classification methods, which often have limitations in capturing the contextual meaning of Indonesian-language texts. Therefore, this study aims to analyze visitor reviews of Rio by The Beach using the IndoBERT model, which is capable of learning contextual semantic representations for Indonesian language. The dataset was collected through a web scraping process on Google Maps, resulting in 2,734 reviews. After applying preprocessing techniques, including cleaning, case folding, tokenization, stopword removal, and stemming, a total of 1,390 reviews were selected for sentiment classification. The analysis results indicate that 1,044 reviews (75.11%) were classified as positive, 247 reviews (17.77%) as negative, and 99 reviews (7.12%) as neutral. Model evaluation against manually annotated ground-truth labels achieved an accuracy of 89.21%, with a weighted average precision of 0.91, recall of 0.89, and F1-score of 0.90, demonstrating that IndoBERT provides reliable performance for Indonesian sentiment classification. This study contributes by evaluating the effectiveness of IndoBERT on Google Maps reviews in the tourism domain and providing insights into visitor perceptions that can support destination managers in improving service quality and visitor experience.

Keywords: sentiment analysis, Google Maps reviews, IndoBERT, Rio by The Beach, tourism, Natural Language Processing.

Abstrak

Ulasan pengunjung pada Google Maps merupakan sumber informasi yang dapat dimanfaatkan untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap suatu destinasi wisata. Berbagai penelitian analisis sentimen telah menggunakan metode klasifikasi konvensional, namun metode tersebut masih memiliki keterbatasan dalam memahami konteks bahasa Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen ulasan pengunjung Rio by The Beach menggunakan model IndoBERT yang mampu merepresentasikan makna kalimat secara kontekstual. Data penelitian diperoleh melalui proses *web scraping* pada Google Maps yang menghasilkan 2.734 ulasan. Setelah dilakukan proses *preprocessing* yang meliputi *cleaning*, *case folding*, *tokenizing*, *stopword removal*, dan *stemming*, diperoleh 1.390 ulasan yang digunakan dalam proses klasifikasi sentimen. Hasil analisis menunjukkan bahwa 1.044 ulasan (75,11%) termasuk kategori positif, 247 ulasan (17,77%) kategori negatif, dan 99 ulasan (7,12%) kategori netral. Evaluasi model menggunakan *ground truth* menghasilkan akurasi sebesar 89,21%, dengan nilai *weighted average precision* sebesar 0,91, *recall* sebesar 0,89, dan *F1-score* sebesar 0,90, yang menunjukkan bahwa IndoBERT mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan berbahasa Indonesia dengan baik. Temuan penelitian ini memberikan kontribusi berupa evaluasi performa IndoBERT pada ulasan Google Maps destinasi wisata serta menyediakan informasi yang dapat dimanfaatkan oleh pengelola Rio by The Beach untuk meningkatkan kualitas layanan berdasarkan persepsi pengunjung.

Kata kunci: Analisis Sentimen, Google Maps, IndoBERT, Rio by The Beach, Ulasan Pengunjung, Natural Language Processing.



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara masyarakat memperoleh dan membagikan informasi mengenai destinasi wisata. Salah satu sumber informasi yang paling banyak dimanfaatkan adalah ulasan pengunjung pada platform Google Maps. Ulasan tersebut memuat pengalaman, penilaian, serta opini terhadap berbagai aspek destinasi wisata, seperti kualitas pelayanan, fasilitas, aksesibilitas, harga, dan kondisi lingkungan. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan oleh pengelola sebagai bahan evaluasi untuk meningkatkan kualitas layanan serta kepuasan pengunjung [1], [4].

Rio by The Beach merupakan salah satu destinasi wisata pantai di Provinsi Lampung yang memperoleh banyak ulasan dari pengunjung melalui Google Maps. Banyaknya jumlah ulasan menyebabkan proses identifikasi opini secara manual menjadi kurang efektif dan membutuhkan waktu yang lama. Oleh karena itu, diperlukan metode analisis sentimen yang mampu mengolah data ulasan secara otomatis sehingga persepsi pengunjung dapat diketahui secara lebih cepat dan objektif [1], [6]. Berbagai penelitian juga telah memanfaatkan ulasan Google Maps sebagai sumber data untuk mengevaluasi kualitas destinasi wisata serta persepsi pengunjung [11], [12].

Penelitian mengenai analisis sentimen pada ulasan destinasi wisata telah banyak dilakukan menggunakan berbagai algoritma klasifikasi. Prakoso dan Hermawan [1] memanfaatkan Support Vector Machine (SVM) untuk mengklasifikasikan ulasan wisata berdasarkan Google Maps dan memperoleh hasil yang cukup baik. Yusuf dkk. [8] menerapkan Long Short-Term Memory (LSTM) pada analisis sentimen pengunjung Pantai Puduk untuk menangkap hubungan antarkata dalam teks. Selain itu, Ramadhani dan Suryono [2] membandingkan algoritma Naïve Bayes dan Logistic Regression pada klasifikasi sentimen. Meskipun memberikan performa yang baik, metode-metode tersebut umumnya masih memiliki keterbatasan dalam memahami makna kata berdasarkan konteks kalimat, terutama pada teks berbahasa Indonesia yang mengandung variasi bahasa, singkatan, maupun ekspresi informal.

Seiring berkembangnya bidang *Natural Language Processing* (NLP), model berbasis Transformer seperti IndoBERT banyak dimanfaatkan dalam berbagai penelitian analisis sentimen berbahasa Indonesia karena memiliki kemampuan merepresentasikan konteks kalimat secara lebih komprehensif. Pemanfaatan model berbasis Transformer pada analisis sentimen bahasa Indonesia

juga menunjukkan hasil yang menjanjikan pada berbagai domain, termasuk sektor pariwisata [15]. Berbeda dengan pendekatan berbasis frekuensi kata, IndoBERT memanfaatkan mekanisme *self-attention* untuk memahami hubungan antarkata dalam suatu kalimat sehingga mampu menghasilkan representasi teks yang lebih kontekstual. Penelitian oleh Oktariansyah dkk. [9] dan Sumartha [10] menunjukkan bahwa IndoBERT memberikan performa yang baik pada berbagai tugas klasifikasi sentimen berbahasa Indonesia. Oleh karena itu, pada penelitian ini IndoBERT dipilih sebagai metode klasifikasi sentimen karena kemampuannya dalam memahami konteks bahasa Indonesia telah didukung oleh hasil penelitian terdahulu, bukan untuk menyatakan bahwa model ini lebih unggul dibandingkan metode lain yang tidak diuji secara langsung pada penelitian ini.

Meskipun demikian, penelitian yang menerapkan IndoBERT pada analisis sentimen ulasan destinasi wisata, khususnya menggunakan data Google Maps, masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada penerapan model untuk memperoleh hasil klasifikasi, sedangkan evaluasi performa model terhadap label manual (ground truth) serta analisis karakteristik sentimen pengunjung pada destinasi wisata masih jarang dibahas. Selain itu, belum banyak penelitian yang menggunakan ulasan Google Maps Rio by The Beach sebagai objek kajian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan pengunjung Rio by The Beach menggunakan model IndoBERT. Evaluasi model dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi terhadap label manual menggunakan confusion matrix, accuracy, precision, recall, dan F1-score. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa evaluasi performa model IndoBERT pada ulasan Google Maps berbahasa Indonesia, penyediaan studi kasus analisis sentimen pada destinasi wisata Rio by The Beach, serta informasi mengenai persepsi pengunjung yang dapat dimanfaatkan oleh pengelola dalam meningkatkan kualitas pelayanan dan pengalaman wisata.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan memanfaatkan teknik analisis sentimen untuk mengidentifikasi kecenderungan opini pengunjung *Rio by The Beach* berdasarkan ulasan yang dipublikasikan pada *Google Maps*. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan model *IndoBERT* yang merupakan model *Transformer* berbahasa Indonesia

dengan kemampuan memahami konteks teks secara mendalam. [9], [10]. Untuk diagram alur penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur metodologi penelitian

2.1 Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh dari ulasan pengunjung yang tersedia pada *Google Maps* melalui teknik *web scraping*. Platform *Google Maps* dipilih karena menyediakan informasi berupa komentar dan penilaian yang mencerminkan pengalaman nyata pengunjung selama berwisata [1], [4].

Proses pengambilan data menghasilkan sebanyak 2.734 ulasan dalam format *CSV*. Setelah dilakukan pemeriksaan data, ditemukan sejumlah entri yang hanya berisi rating tanpa komentar. Oleh karena itu, data yang tidak memiliki teks ulasan dieliminasi sehingga diperoleh 1.390 ulasan yang layak digunakan pada tahap analisis.

2.2 Preprocessing Data

Proses klasifikasi sentimen diawali dengan tahapan *preprocessing* pada data teks. Tahapan ini bertujuan untuk membersihkan dan menyiapkan data sehingga lebih sesuai untuk digunakan dalam proses klasifikasi oleh model guna meningkatkan kualitas dan kesiapan data untuk dianalisis. Tahapan tersebut meliputi:

1. Pembersihan teks (*cleaning*) dengan menghapus *URL*, angka, simbol, serta karakter yang tidak relevan [1].
2. Konversi huruf menjadi bentuk *lowercase* (*case folding*) [3].
3. Pemisahan kalimat menjadi token-token kata (*tokenization*) [1].
4. Menghilangkan kata-kata umum yang tidak memberikan informasi penting dalam proses penentuan sentimen (*stopword removal*) [6].
5. Pengubahan kata berimbuhan menjadi bentuk dasar menggunakan proses *stemming* [1].

Tahapan tersebut bertujuan untuk mengurangi gangguan (*noise*) dan menghasilkan data yang lebih representatif bagi model klasifikasi. [3], [6].

2.3 Model IndoBERT

Proses klasifikasi sentimen pada penelitian ini menggunakan model *w11wo/indonesian-roberta-base-sentiment-classifier* yang tersedia pada platform Hugging Face. Model tersebut merupakan model *pre-trained* berbasis arsitektur RoBERTa yang telah dioptimalkan untuk tugas analisis sentimen berbahasa Indonesia.

Pada penelitian ini model digunakan melalui mekanisme *inference*, sehingga tidak dilakukan proses pelatihan ulang (*fine-tuning*) terhadap dataset *Rio by The Beach*. Setiap ulasan yang telah melalui tahap *preprocessing* dimasukkan ke dalam model untuk memperoleh probabilitas sentimen, kemudian model menentukan kategori sentimen dengan probabilitas tertinggi, yaitu positif, netral, atau negatif.

Proses klasifikasi dilakukan menggunakan pustaka Transformers dengan parameter bawaan dari model *pre-trained*. Parameter yang digunakan meliputi:

1. Model : *w11wo/indonesian-roberta-base-sentiment-classifier*
2. Framework : Hugging Face Transformers
3. Maximum sequence length : 512 token
4. Batch size : 1 (*inference*)
5. Optimizer : Tidak digunakan
6. Learning rate : Tidak digunakan

Epoch : Tidak dilakukan karena model tidak melalui proses *fine-tuning*.

2.5 Evaluasi Model

Evaluasi performa dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi IndoBERT terhadap label manual menggunakan *confusion matrix*. Berdasarkan *confusion matrix* dihitung nilai *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score* untuk mengetahui kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen ulasan.

Penelitian ini tidak melakukan pembagian data menjadi data latih, validasi, dan data uji karena menggunakan model IndoBERT yang telah melalui proses *pre-training*. Model digunakan secara langsung pada tahap *inference* untuk mengklasifikasikan seluruh dataset. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil prediksi terhadap label manual (*ground truth*) menggunakan *confusion matrix* beserta metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score*.

2.6 Analisis Hasil Sentimen

Hasil klasifikasi sentimen kemudian dianalisis untuk mengetahui distribusi opini pengunjung terhadap *Rio by The Beach*. Hasil pengolahan data terhadap 1.390 ulasan menunjukkan distribusi sentimen seperti pada tabel 1.

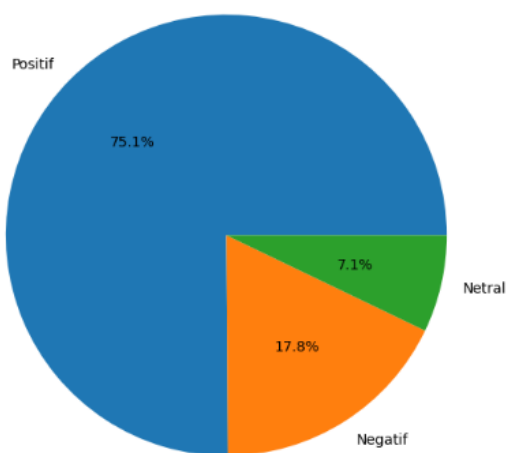
Tabel 1. Tabel Hasil Analisis

Sentimen	Jumlah	Persentase
Positif	1.044	75,11%
Negatif	247	17,77%
Netral	99	7,12%

Proporsi sentimen positif yang lebih tinggi dibandingkan kategori lainnya menunjukkan bahwa mayoritas pengunjung memberikan tanggapan yang positif terhadap Rio by The Beach, sehingga mengindikasikan tingkat apresiasi yang baik terhadap destinasi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa destinasi wisata tersebut berhasil menciptakan pengalaman wisata yang dinilai positif oleh mayoritas pengunjung.

3. Hasil dan Pembahasan

Analisis sentimen dilakukan pada 1.390 ulasan pengunjung *Rio by The Beach* yang sebelumnya telah melalui proses *preprocessing* dan tahap klasifikasi menggunakan model *IndoBERT*. Hasil klasifikasi menghasilkan 3 kategori sentimen, yaitu positif, negatif, dan netral, seperti yang terlihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Analisis

Berdasarkan grafik hasil analisis, sentimen positif mendominasi hasil klasifikasi dengan jumlah 1.044 ulasan atau 75,11% dari total data. Sentimen negatif berjumlah 247 ulasan atau 17,77%, sedangkan sentimen netral berjumlah 99 ulasan atau 7,12%.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pengunjung memberikan tanggapan positif terhadap *Rio by The Beach*. Dominasi sentimen positif mengindikasikan bahwa destinasi wisata tersebut mampu memberikan pengalaman yang memuaskan bagi sebagian besar pengunjung.

3.1 Pembahasan Sentimen Positif

Hasil klasifikasi menunjukkan bahwa sentimen positif mendominasi ulasan pengunjung dengan jumlah 1.044 ulasan (75,11%). Persentase tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar pengunjung

memiliki pengalaman yang memuaskan selama berkunjung ke Rio by The Beach. Dominasi sentimen positif menunjukkan bahwa aspek utama destinasi wisata, seperti keindahan pantai, kebersihan lingkungan, suasana yang nyaman, serta kualitas pemandangan, telah mampu memenuhi harapan pengunjung.



Gambar 3. Wordcloud Sentimen Positif

Hasil *wordcloud* pada gambar 3 memperlihatkan bahwa kata "pantai", "bagus", "bersih", "nyaman", "indah", dan "recommended" merupakan kata yang paling sering muncul. Kata "recommended" menunjukkan bahwa banyak pengunjung tidak hanya merasa puas, tetapi juga bersedia merekomendasikan Rio by The Beach kepada wisatawan lain. Sementara itu, dominasi kata "bersih" dan "nyaman" menunjukkan bahwa kebersihan kawasan wisata serta kenyamanan lingkungan menjadi faktor penting yang memengaruhi kepuasan pengunjung.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kata-kata berkaitan dengan kebersihan, fasilitas, dan kenyamanan merupakan faktor utama yang memengaruhi kepuasan wisatawan [1], [4], [13], [14]. Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa pengalaman wisata yang positif berkontribusi terhadap terbentuknya citra destinasi yang baik.

Tingginya persentase sentimen positif menunjukkan bahwa *Rio by The Beach* memiliki daya tarik wisata yang mampu memenuhi ekspektasi pengunjung. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa tingkat kepuasan pengunjung memiliki hubungan yang kuat dengan kualitas fasilitas, kondisi lingkungan wisata, serta pengalaman yang dirasakan selama berkunjung.

3.2 Pembahasan Sentimen Negatif

Meskipun mayoritas ulasan bersifat positif, masih terdapat 247 ulasan (17,77%) yang termasuk kategori negatif. Berdasarkan hasil *wordcloud*, kata-kata yang paling sering muncul antara lain "harga", "jalan", "parkir", "kurang", dan "air". Kemunculan kata "harga" mengindikasikan bahwa sebagian pengunjung menganggap biaya tiket masuk maupun fasilitas tambahan masih relatif tinggi. Sementara itu, kata "jalan" menunjukkan adanya keluhan mengenai akses menuju lokasi wisata yang dinilai kurang nyaman oleh beberapa pengunjung. Hasil *wordcloud*nya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Worldcloud* Sentimen Negatif

Hasil tersebut menunjukkan bahwa faktor pendukung di luar keindahan alam, seperti aksesibilitas dan fasilitas penunjang, masih menjadi perhatian utama pengunjung. Temuan ini sejalan dengan penelitian Azizah dkk. [6] yang menyatakan bahwa sentimen negatif pada ulasan wisata umumnya dipengaruhi oleh kualitas fasilitas, biaya, dan kemudahan akses menuju lokasi wisata.

Bagi pengelola Rio by The Beach, hasil ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar evaluasi dalam meningkatkan kualitas layanan, khususnya pada aspek akses jalan, fasilitas umum, dan peninjauan kembali kebijakan harga agar kepuasan pengunjung dapat terus meningkat.

3.3 Pembahasan Sentimen Netral

Sentimen netral merupakan kategori dengan jumlah paling sedikit, yaitu 99 ulasan (7,12%). Sebagian besar ulasan pada kategori ini berisi informasi singkat mengenai lokasi, kondisi cuaca, atau pengalaman pengunjung tanpa menunjukkan kecenderungan opini yang kuat. Hasil wordcloud memperlihatkan dominasi kata seperti "pantai", "bersih", "tempat", "akses", dan "masuk", yang menunjukkan bahwa sebagian besar ulasan netral lebih bersifat informatif dibandingkan evaluatif. Seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. *Worldcloud* Sentimen Netral

3.4 Evaluasi Model *IndoBERT*

Pengukuran performa model dilakukan dengan mencocokkan hasil prediksi sentimen dari IndoBERT terhadap label manual yang berfungsi sebagai data referensi (*ground truth*), sehingga tingkat kesesuaian prediksi model dapat dievaluasi. Evaluasi model menunjukkan bahwa IndoBERT memperoleh akurasi sebesar 89,21%, dengan weighted average precision sebesar 0.91, recall sebesar 0.89, dan F1-score

sebesar 0,90. Hasil ini menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sentimen ulasan pengunjung dengan baik. Nilai akurasi tersebut juga sejalan dengan penelitian Oktariansyah dkk. [9] dan Sumartha [10], yang melaporkan bahwa IndoBERT memiliki performa tinggi dalam tugas analisis sentimen berbahasa Indonesia karena mampu memahami konteks kalimat secara lebih baik dibandingkan pendekatan berbasis representasi kata sederhana.

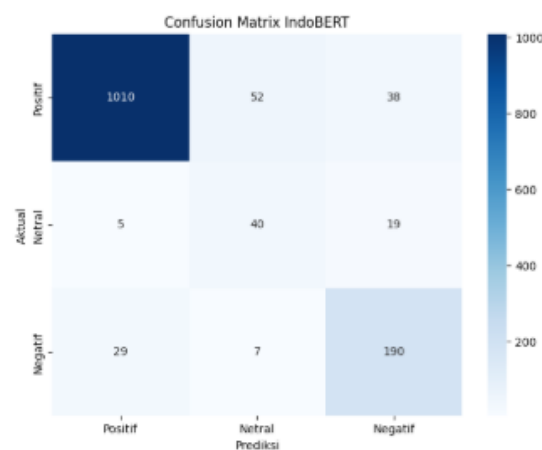
```

=====
Accuracy : 89.21 %
=====
precision    recall  f1-score   support

Negatif      0.77     0.84     0.80       226
Netral       0.40     0.62     0.49        64
Positif      0.97     0.92     0.94      1100

accuracy          0.89      1390
macro avg         0.71     0.79     0.75      1390
weighted avg      0.91     0.89     0.90      1390

```



Gambar 6. Hasil *Accuracy* dan *Confusion Matrix Model IndoBERT*

Berdasarkan hasil pengujian pada gambar 6, model menunjukkan performa yang optimal dalam proses identifikasi sentimen positif. Dari total 1.100 ulasan yang termasuk kategori positif berdasarkan pelabelan manual, sebanyak 1.010 ulasan berhasil dikenali dengan benar oleh model. Pada kategori negatif, model mampu mengklasifikasikan 190 dari 226 ulasan secara tepat. Sementara itu, performa pada kategori netral masih lebih rendah dibandingkan dua kategori lainnya, yang ditunjukkan oleh nilai *precision* sebesar 40%, *recall* sebesar 62%, dan *F1-score* sebesar 49%.

Rendahnya nilai precision pada kategori netral dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut:

1. Banyak ulasan positif sangat pendek (mantap, ok, sip, , *very good*).
2. Banyak ulasan hanya berupa emoji.
3. Kelas netral sangat sedikit (64 data).

Meskipun kategori netral masih menjadi tantangan dalam proses klasifikasi, hasil evaluasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa model *IndoBERT* memiliki kemampuan yang baik dalam melakukan

analisis sentimen terhadap ulasan berbahasa Indonesia. Tingkat akurasi sebesar 89,21% serta nilai *weighted average F1-score* sebesar 0,90 mengindikasikan bahwa model mampu mengidentifikasi sentimen pengunjung *Rio by The Beach* secara efektif. Oleh karena itu, *IndoBERT* dapat digunakan sebagai pendekatan yang andal untuk menganalisis opini wisatawan pada *platform Google Maps* dan menghasilkan informasi yang bermanfaat bagi pengelola destinasi wisata.

Secara praktis, hasil analisis sentimen ini dapat dimanfaatkan oleh pengelola *Rio by The Beach* untuk mengidentifikasi aspek yang perlu dipertahankan maupun ditingkatkan. Sentimen positif menunjukkan bahwa kualitas lingkungan wisata telah memenuhi harapan sebagian besar pengunjung, sedangkan sentimen negatif memberikan informasi mengenai aspek yang masih memerlukan perbaikan, seperti akses menuju lokasi, fasilitas pendukung, dan kebijakan harga. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi peningkatan kualitas layanan dan pengalaman wisata pengunjung.

4. Kesimpulan

Hasil analisis menunjukkan bahwa model *IndoBERT* efektif digunakan untuk mengklasifikasikan sentimen pada ulasan pengunjung *Rio by The Beach* yang diperoleh dari platform *Google Maps*. Dari 1.390 ulasan yang menjadi objek penelitian, sebanyak 1.044 ulasan (75,11%) termasuk dalam kategori positif, 247 ulasan (17,77%) tergolong negatif, dan 99 ulasan (7,12%) dikategorikan sebagai netral.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sentimen positif mendominasi ulasan pengunjung, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar pengunjung memiliki persepsi yang baik terhadap *Rio by The Beach*. Faktor-faktor seperti keindahan pantai, kebersihan lingkungan, suasana yang nyaman, serta pemandangan yang menarik menjadi aspek yang paling banyak mendapatkan apresiasi dari pengunjung.

Di sisi lain, masih ditemukan sejumlah ulasan dengan sentimen negatif yang umumnya menyoroti aspek harga tiket, ketersediaan fasilitas tertentu, serta kemudahan akses menuju lokasi wisata. Temuan penelitian ini memberikan informasi yang dapat digunakan oleh pengelola *Rio by The Beach* sebagai dasar evaluasi dalam upaya memperbaiki kualitas pelayanan sehingga tingkat kepuasan pengunjung dapat terus ditingkatkan.

Hasil pengujian mengindikasikan bahwa *IndoBERT* mampu mengklasifikasikan sentimen dengan tingkat performa yang tinggi. Model tersebut mencatat akurasi sebesar 89,21%, serta memperoleh nilai *weighted average precision*, *recall*, dan *F1-score* berturut-turut sebesar 0,91, 0,89, dan 0,90. Walaupun kategori netral masih menjadi tantangan karena tingkat ketepatannya lebih rendah, performa model

secara keseluruhan tetap tergolong sangat baik.

Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan membandingkan performa *IndoBERT* dengan model analisis sentimen lainnya atau menggunakan data ulasan dari berbagai platform digital sehingga diperoleh hasil analisis yang lebih komprehensif.

Daftar Rujukan

- [1] Prakoso, C., & Hermawan, A. (2023). Perbandingan Model Machine Learning dalam Analisis Sentimen Ulasan Pengunjung Keraton Yogyakarta pada Google Maps. *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, 4(3), 1292–1302. <https://doi.org/10.30865/klik.v4i3.1419>
- [2] Ramadhani, B., & Suryono, R. R. (2024). Komparasi Algoritma Naïve Bayes dan Logistic Regression Untuk Analisis Sentimen Metaverse. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 8(2), 714–725. <https://doi.org/10.30865/mib.v8i2.7458>
- [3] Aryanto, P. M., & Mardhiyyah, R. (2024). Analisis Sentimen Terhadap Review Google Maps Jogja City Mall Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 6(1), 25–35. <https://doi.org/10.47065/josyc.v6i1.6049>
- [4] Ipmawati, J., Saifulloh, & Kusnawi. (2024). Analisis Sentimen Tempat Wisata Berdasarkan Ulasan pada Google Maps Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 4(1), 247–256. <https://doi.org/10.57152/malcom.v4i1.1066>
- [5] Angel, A. C. T., Pranatawijaya, V. H., & Widiatry. (2024). Analisis Sentimen dan Emosi dari Ulasan Google Maps untuk Layanan Rumah Sakit di Palangka Raya Menggunakan Machine Learning. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(1), 35–49.
- [6] Azizah, H., Syuhada, F., & Sa'adati, Y. (2024). Sentimen Analisis Tempat Wisata Berdasarkan Ulasan Google Maps Menggunakan Metode Naïve Bayes (Studi Kasus Bukit Merese). *SainsTech Innovation Journal (SIJ)*, 7(2), 467–475.
- [7] Widodo, S., & Hartono, B. (2023). Analisis Sentimen Pengguna Google Terhadap Destinasi Wisata di Kota Semarang Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 19(2), 545–554.
- [8] Yusuf, M. Z. A., Lestanti, S., & Puspitasari, W. D. (2025). Analisis Sentimen Pengunjung Terhadap Fasilitas dan Layanan di Pantai Pudak Menggunakan Algoritma LSTM. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 21(9), 1–17.
- [9] Oktariansyah, I., Umbara, F., & Kasyidi, F. (2024). Klasifikasi Sentimen Untuk Mengetahui Kecenderungan Politik Pengguna X Pada Calon Presiden Indonesia 2024 Menggunakan Metode IndoBert. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 6(2), 636–648. <https://doi.org/10.47065/bits.v6i2.5435>
- [10] Sumartha, D. K. (2025). Implementasi *IndoBERT* untuk Analisis Sentimen Opini Publik terhadap Kebijakan Kenaikan UKT di Era Pemerintahan. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET)*, 13(3S1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i3S1.7880>
- [11] Wankhade, M., Rao, A. C. S., & Kulkarni, C. (2022). *A Survey on Sentiment Analysis Methods, Applications, and Challenges*. *Artificial Intelligence Review*, 55(7), 5731–5780. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10144-1>
- [12] Arianto, D., & Budi, I. (2020). *Aspect-based Sentiment Analysis on Indonesia's Tourism Destinations Based on Google Maps User Code-Mixed Reviews (Study Case:*

- Borobudur and Prambanan Temples*). Proceedings of the 34th Pacific Asia Conference on Language, Information and Computation, 359–367.
- [13] Bahri, C. A., & Suadaa, L. H. (2023). *Aspect-Based Sentiment Analysis in Bromo Tengger Semeru National Park Indonesia Based on Google Maps User Reviews*. Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems, 17(1), 79–90. <https://doi.org/10.22146/ijccs.77354>.
- [14] Febrianto, D. C., dkk. (2024). *Aspect-Based Sentiment Analysis Using the IndoBERT Model on Visitor Reviews of Baturraden Tourist Attractions*. Melek IT, 10(2), 157–166. <https://doi.org/10.30742/melekitjournal.v10i2.358>
- [15] Perwira, R. I., dkk. (2025). *Domain-Specific Fine-Tuning of IndoBERT for Aspect-Based Sentiment Analysis in Indonesian Tourism User-Generated Content*. Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence.