

**ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP RUMAH SAKIT
DI PALEMBANG BERDASARKAN ULASAN DI GOOGLE MAPS
MENGUNAKAN INDOBERT**

SKRIPSI

Program Studi Sistem Informasi

Jenjang Sarjana



Oleh:

Shahrizan

09031282126086

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2025

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Rumah Sakit di Palembang Berdasarkan Ulasan di Google Maps menggunakan IndoBERT

Sebagai salah satu syarat untuk penyelesaian studi di
Program Studi S1 Sistem Informasi

Oleh:

SHAHRIZAN

09031282126086

Pembimbing 1 : Ahmad Rifai, S.T., M.T.
NIP. 197910202010121003

Mengetahui

Ketua Jurusan Sistem Informasi



Ahmad Rifai, S.T., M.T.
1979102010121003

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Shahrizan
NIM : 09031282126086
Program Studi : Sistem Informasi Reguler
Judul Skripsi : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Rumah Sakit di Palembang Berdasarkan Ulasan di Google Maps menggunakan IndoBERT

Hasil Pengecekan iThenticate/Turnitin: 3%

Menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil saya sendiri dan bukan plagiat. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam laporan skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, 14 Mei 2025
Penulis,



Shahrizan
NIM. 09031282126086

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 9 Mei 2025

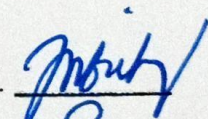
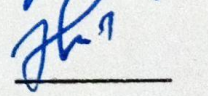
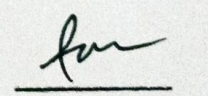
Nama : Shahrizan

NIM : 09031282126086

Judul : Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Rumah Sakit
di Palembang Berdasarkan Ulasan di Google Maps
menggunakan IndoBERT

Komisi Penguji:

1. Ketua : Nabila Rizky Oktadini, S.SI., M.T.
2. Pembimbing : Ahmad Rifai, S.T., M.T.
3. Penguji : Dinda Lestarini, S.SI., M.T.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Sistem Infomasi



Ahmad Rifai, S.T., M.T.
NIP. 197910202010121003

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Kegagalan hanya terjadi jika kita menyerah.”

-Bacharuddin Jusuf Habibie-

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

- ❖ **Allah SWT**
- ❖ **Ayah, Bunda, Adik, dan Keluarga**
- ❖ **Dosen Pembimbing Akademik**
- ❖ **Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji**
- ❖ **Sahabat dan Teman Seperjuangan**
- ❖ **Sistem Informasi 2021**
- ❖ **Almamaterku, Universitas Sriwijaya**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul "Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Rumah Sakit di Palembang Berdasarkan Ulasan di Google Maps menggunakan IndoBERT". Selama pengerjaan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan serta doa dari berbagai pihak mulai dari awal mengerjakan hingga sampai tugas akhir ini selesai. Penulis secara khusus ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, rezeki, ilmu, dan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ayah, Bunda, dan Adik yang telah memberikan dukungan dan doa sehingga penulis dapat fokus menyelesaikan tugas akhir ini sampai selesai.
3. Bapak Prof. Dr. Erwin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Rifai, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Informasi dan juga Dosen Pembimbing Skripsi yang telah membimbing penulis dalam mengerjakan tugas akhir.
5. Seluruh Dosen Jurusan Sistem Informasi yang telah memberi ilmu dan bimbingan selama penulis berkuliah di Universitas Sriwijaya
6. Teman-teman dari Kelas Sistem Informasi Reguler B 2021 yang telah bersama penulis menuntut ilmu di Universitas Sriwijaya.
7. Teman-teman dari Alumni SMA Negeri 1 Palembang yang telah memberi dukungan dan motivasi kepada penulis selama pengerjaan tugas akhir.
8. Saya sendiri yang telah menyelesaikan tugas akhir sampai selesai.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima kritik dan saran yang membangun agar membantu penulis menjadi lebih baik lagi. Penulis juga berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis dan peneliti lain.

Palembang, 9 Mei 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' followed by a horizontal line and a small flourish.

Shahrizan

NIM. 09031282126086

ANALISIS SENTIMEN BERBASIS ASPEK TERHADAP RUMAH SAKIT DI PALEMBANG BERDASARKAN ULASAN DI GOOGLE MAPS MENGUNAKAN INDOBERT

Oleh:

Shahrizan

09031282126086

ABSTRAK

Rumah sakit adalah lembaga yang memberikan pelayanan kesehatan secara paripurna melalui berbagai jenis pelayanan kesehatan dengan menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Dalam memberikan berbagai pelayanan kesehatan tersebut, pihak rumah sakit perlu memperhatikan kualitas pelayanan yang diberikan agar tercapainya kepuasan pasien. Meskipun rumah sakit telah berusaha dalam meningkatkan kualitas pelayanannya agar pasien puas dan loyal terhadap rumah sakit, terkadang masih dapat ditemukan keluhan seperti kesenjangan antara harapan pasien dan pelayanan yang diterima. Salah satu cara pasien menyampaikan keluhan adalah dengan memberikan ulasan secara daring melalui platform Google Maps. Selanjutnya ulasan ini dapat diproses lebih lanjut menggunakan analisis sentimen berbasis aspek dengan menggunakan model IndoBERT. Aspek yang digunakan adalah aspek yang terkait dengan rumah sakit, yaitu Pelayanan Dokter, Pelayanan Perawat, Pelayanan Staf, Fasilitas, dan Biaya. Selain itu, eksperimen menggunakan IndoBERT dibagi menjadi 4 skenario eksperimen. Dimana masing-masing eksperimen menggunakan data yang melalui kombinasi teknik pra-pemrosesan data yang berbeda, khususnya penghapusan *stopword* dan *stemming*. Hasilnya skenario eksperimen 4 mendapat hasil terbaik secara keseluruhan dengan nilai rata-rata Makro *F1-Score* sebesar 0.709. Hal ini membuktikan bahwa penggunaan teknik pra-pemrosesan data khususnya penghapusan *stopword* dan *stemming*, tidak meningkatkan kinerja model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek pada ulasan terkait rumah sakit.

Kata Kunci: Analisis Sentimen Berbasis Aspek, Rumah Sakit, Ulasan Google Maps, IndoBERT

ASPECT-BASED SENTIMENT ANALYSIS OF HOSPITALS IN PALEMBANG BASED ON REVIEWS ON GOOGLE MAPS USING INDOBERT

By:

Shahrizan

09031282126086

ABSTRACT

Hospitals are institutions that provide comprehensive health services through various types of health services by providing inpatient, outpatient and emergency services. In providing these various health services, the hospital needs to pay attention to the quality of the services provided in order to achieve patient satisfaction. Although the hospital has tried to improve the quality of its services so that patients are satisfied and loyal to the hospital, sometimes complaints can still be found such as gaps between patient expectations and services received. One way for patients to submit complaints is by providing online reviews through the Google Maps platform. Furthermore, these reviews can be further processed using aspect-based sentiment analysis using the IndoBERT model. The aspects used are aspects related to hospitals, namely Doctor Services, Nurse Services, Staff Services, Facilities, and Costs. In addition, experiments using IndoBERT were divided into 4 experimental scenarios. Where each experiment uses data that goes through a combination of different data pre-processing techniques, specifically stopword removal and stemming. As a result, experimental scenario 4 got the best overall results with an average F1-Score Macro value of 0.709. This proves that the use of data pre-processing techniques, especially stopword removal and stemming, does not improve the performance of the IndoBERT model in performing aspect-based sentiment analysis on hospital-related reviews.

Keywords: *Aspect-Based Sentiment Analysis, Hospital, Google Maps Reviews, IndoBERT*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1.1 Latar Belakang	15
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan Penelitian	19
1.4 Manfaat Penelitian	20
1.5 Batasan Masalah	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	23
2.1 Landasan Teori.....	23
2.1.1 Analisis Sentimen	23
2.1.2 Analisis Sentimen Berbasis Aspek	23
2.1.3 BERT	25
2.1.4 IndoBERT	30
2.1.5 Metrik Evaluasi Klasifikasi.....	31
2.1.6 <i>K-Fold Cross Validation</i>	37
2.1.7 Pra-pemrosesan Data	38
2.2 Penelitian Terdahulu	40
BAB III METODE PENELITIAN	44
3.1 Objek Penelitian	44
3.2 Alat dan Bahan.....	44
3.3 Tahapan Penelitian.....	45
3.3.1 Penentuan Aspek.....	46
3.3.1 Pengumpulan Data	47

3.3.2	Pra-pemrosesan Data Tahap 1.....	48
3.3.3	Menghapus Data Duplikat dan Menyaring Data.....	49
3.3.4	Pelabelan Data	49
3.3.5	Visualisasi Distribusi Data.....	51
3.3.6	Pra-pemrosesan Data Tahap 2.....	51
3.3.7	Eksperimen Model IndoBERT	53
3.3.8	Analisis Hasil Kinerja Model antar Skenario Eksperimen	57
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1	Hasil Pengumpulan Data.....	58
4.2	Hasil Pra-pemrosesan Data Tahap 1	60
4.3	Hasil Menghapus Data Duplikat dan Menyaring Data	61
4.4	Hasil Pelabelan Data	62
4.5	Visualisasi Distribusi Data.....	63
4.5.1	Aspek Pelayanan Dokter.....	63
4.5.2	Aspek Pelayanan Perawat	64
4.5.3	Aspek Pelayanan Staf	65
4.5.4	Aspek Fasilitas	66
4.5.5	Aspek Biaya	67
4.6	Hasil Pra-pemrosesan Data Tahap 2	68
4.6.1	Tokenisasi	68
4.6.2	Normalisasi	69
4.6.3	Penghapusan <i>Stopword</i>	70
4.6.4	<i>Stemming</i>	71
4.6.5	Skenario Pra-Pemrosesan Data	73
4.7	Eksperimen Model IndoBERT	75
4.7.1	Memuat Data.....	75
4.7.2	Inisialisasi <i>Tokenizer</i> dan Konfigurasi IndoBERT	75
4.7.3	Inisialisasi Variabel dan <i>5-Fold Cross Validations</i>	76
4.7.4	<i>Fine-tuning</i> dan Evaluasi Model.....	77
4.8	Analisis Hasil Kinerja Model antar Skenario Eksperimen	87
BAB V KESIMPULAN		91
5.1	Kesimpulan	91
5.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA.....		94

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Menghubungkan kata “kepala” dengan kata lain	26
Gambar 2.2 Tumpukan <i>Encoder</i> (Ravichandiran, 2021)	27
Gambar 2.3 Detail arsitektur IndoBERT dan IndoBERT-lite (Wilie dkk., 2020).....	30
Gambar 2.4 Ilustrasi <i>K-Fold Cross Validation</i> (Pelletier, 2023)	38
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	45
Gambar 3.2 Contoh Proses Pelabelan Data.....	50
Gambar 3.3 Alur Eksperimen Model IndoBERT.....	53
Gambar 4.1 Hasil Pengumpulan Data	59
Gambar 4.2 Visualisasi Distribusi Sentimen pada Aspek Pelayanan Dokter	63
Gambar 4.3 Visualisasi Distribusi Sentimen pada Aspek Pelayanan Perawat.....	64
Gambar 4.4 Visualisasi Distribusi Sentimen pada Aspek Pelayanan Staf	65
Gambar 4.5 Visualisasi Distribusi Sentimen pada Aspek Fasilitas.....	66
Gambar 4.6 Visualisasi Distribusi Sentimen pada Aspek Biaya.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Tugas MLM.....	28
Tabel 2.2 Contoh Tugas NSP	29
Tabel 2.3 Tabel <i>Confusion Matrix</i>	32
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	40
Tabel 3.1 Skenario Eksperimen Model	53
Tabel 4.1 Jumlah Data yang Dikumpulkan	58
Tabel 4.2 Hasil <i>Case Folding</i> dan Pembersihan Data.....	60
Tabel 4.3 Sampel Hasil Pelabelan Data	62
Tabel 4.4 Hasil Proses Tokenisasi.....	68
Tabel 4.5 Hasil Proses Normalisasi.....	69
Tabel 4.6 Hasil Proses Penghapusan <i>Stopword</i>	70
Tabel 4.7 Hasil Proses <i>Stemming</i>	71
Tabel 4.8 Hasil Pra-pemrosesan Data Tahap 2	72
Tabel 4.9 Hasil Evaluasi Kinerja Model Antar Skenario	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing	A-1
Lampiran 2 Surat Keputusan Tugas Akhir.....	B-1
Lampiran 3 Kartu Konsultasi	C-1
Lampiran 4 Surat Keterangan Pengecekan Similarity	D-1
Lampiran 5 Hasil Pengecekan Similarity.....	E-1

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan UU Nomor 17 Tahun 2023 tentang Rumah Sakit pada pasal 1 menyebutkan rumah sakit adalah lembaga yang memberikan pelayanan kesehatan perseorangan secara paripurna melalui pelayanan kesehatan promotif (mengedukasi masyarakat cara hidup sehat), pelayanan preventif (mencegah penyakit sebelum terjadi), pelayanan kuratif (mengobati orang yang sudah sakit), pelayanan rehabilitatif (membantu pasien pulih dan kembali ke masyarakat), dan pelayanan paliatif (memberikan dukungan pada pasien dan keluarga yang menghadapi penyakit serius) dengan menyediakan pelayanan rawat inap, rawat jalan, dan gawat darurat. Dalam memberikan pelayanan-pelayanan tersebut, pihak rumah sakit perlu memperhatikan kualitas pelayanan yang diberikan agar tercapainya kepuasan pasien.

Berdasarkan penelitian Addo dkk. (2020) menyatakan bahwa kualitas layanan kesehatan yang diberikan oleh petugas rumah sakit, seperti dokter dan apoteker berpengaruh positif pada kepuasan pasien. Penelitian yang sama juga menemukan pasien yang puas cenderung loyal terhadap tenaga medis yang memberikan pelayanan, sehingga pasien yang loyal dapat merekomendasikan ke pasien yang baru dan ini dapat mengurangi biaya pemasaran untuk mencari pasien baru. Selain itu, biaya pelayanan kesehatan juga berpengaruh terhadap kepuasan pasien yang mana pasien akan merasa puas ketika biaya pelayanan rumah sakit sesuai dengan kemampuan finansial mereka dan biaya yang dikeluarkan juga

sebanding dengan pelayanan yang diterima (Budiarti, 2016). Meskipun rumah sakit telah berusaha dalam meningkatkan kualitas pelayanannya agar pasien puas dan loyal terhadap rumah sakit, terkadang masih dapat ditemukan keluhan seperti kesenjangan antara harapan pasien dan pelayanan yang diterima.

Penelitian Malinda & Sari (2020) menemukan bahwa beberapa pasien mengeluhkan berbagai masalah terkait pelayanan rumah sakit, seperti waktu tunggu yang lama, fasilitas yang tidak memadai, atau sikap tenaga medis dan tenaga kesehatan yang kurang ramah sering kali menjadi sumber utama ketidakpuasan pasien. Jika keluhan tidak ditangani dengan baik, hal itu dapat menurunkan kepercayaan pasien, merusak citra rumah sakit, dan berdampak pada penurunan pendapatan rumah sakit (Waine dkk., 2022). Sebaliknya, jika memperhatikan dan merespon keluhan pasien secara baik, rumah sakit dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan mempertahankan hubungan baik dengan pasien (Millani dkk., 2019).

Salah satu cara pasien menyampaikan keluhan adalah dengan memberi ulasan secara daring terhadap rumah sakit yang dikunjungi, salah satu platformnya adalah Google Maps. Berdasarkan Laporan Reputasi Layanan Kesehatan tahun 2023, terjadi peningkatan dalam jumlah calon pasien yang membaca ulasan *online* dari 72% pada tahun 2021 menjadi 86% pada tahun 2023. Dampak ulasan *online* terhadap pengambilan keputusan juga berpengaruh, dimana 65% responden mengaku telah memilih penyedia layanan kesehatan atau lokasi tertentu berdasarkan rating dan ulasan *online* yang tersedia (Reputation, 2021). Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pasien sering dipengaruhi oleh ulasan yang disampaikan oleh pengguna lain di situs ulasan, di mana ulasan positif cenderung mendorong mereka untuk memilih dokter tersebut, sementara ulasan negatif

membuat mereka enggan untuk mencari perawatan dari dokter yang bersangkutan (Burkle & Keegan, 2015 dalam Liu dkk., 2019).

Ulasan yang dibuat oleh pasien atau pengunjung dapat diproses lebih lanjut melalui analisis sentimen berbasis aspek. Berbeda dengan analisis sentimen tradisional yang mengkategorikan teks ke dalam kelas-kelas, seperti positif, negatif, atau netral tanpa menunjuk ke aspek spesifik yang berkontribusi terhadap sentimen tersebut. Analisis sentimen berbasis aspek adalah analisis sentimen yang menganalisis dan memahami opini seseorang secara lebih mendetail terhadap aspek-aspek tertentu dari suatu entitas (Zhang dkk., 2023). Dengan mengklasifikasikan ulasan ke dalam aspek-aspek tertentu dan menganalisis sentimen masing-masing aspek, analisis sentimen berbasis aspek dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan akurat mengenai pengalaman dan persepsi pasien mengenai jasa atau produk yang digunakan. Contoh ulasan berikut “Makanan disini sangat enak, tetapi pelayanannya buruk”. Dari ulasan tersebut terdapat 2 aspek yang memiliki sentimen yang berbeda dimana aspek “makanan” memiliki sentimen yang positif yang ditunjukkan dengan kalimat “sangat enak” dan aspek “pelayanan” memiliki sentimen negatif yang ditunjukkan dengan kata “buruk”.

Untuk melakukan analisis sentimen berbasis aspek khususnya pada ulasan berbahasa Indonesia. Diperlukan sebuah model yang dapat memproses teks bahasa Indonesia dengan baik, salah satu model tersebut adalah IndoBERT. Model ini merupakan model bahasa berbasis arsitektur BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) yang secara khusus telah dilatih dengan menggunakan data bahasa Indonesia yang terdiri dari 4 miliar kata dan sekitar 250

juta kalimat yang didapatkan dari berbagai sumber sehingga sangat cocok untuk tugas-tugas pemrosesan bahasa alami yang menggunakan teks berbahasa Indonesia (Wilie dkk., 2020). Selain itu, penelitian terdahulu juga menemukan bahwa model IndoBERT menunjukkan kinerja terbaik dibandingkan model yang menggunakan algoritma seperti SVM, *Naive Bayes*, dan *Logistic Regresion* dalam melakukan analisis sentimen pada ulasan taman wisata yang ada di Indonesia (Bahri & Suadaa, 2023) dan juga pada ulasan yang membahas kebijakan PPKM (Fransiscus & Girsang, 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis akan menganalisis sentimen masyarakat terhadap rumah sakit yang ada di Palembang melalui ulasan yang diberikan pada platform Google Maps dengan cara analisis sentimen berbasis aspek menggunakan IndoBERT. Aspek-aspek yang akan digunakan pada penelitian ini adalah “Pelayanan Dokter”, “Pelayanan Perawat”, “Pelayanan Staf”, “Fasilitas”, dan “Biaya”. Selain itu, eksperimen pemodelan pada penelitian ini akan dibagi menjadi 4 skenario eksperimen berdasarkan penggunaan data yang berbeda. Perbedaan data tersebut terletak pada teknik pra-pemrosesan data yang digunakan, yang meliputi: skenario dengan *stemming* dan penghapusan *stopword*, skenario tanpa *stemming*, skenario tanpa penghapusan *stopword*, dan skenario tanpa keduanya. Ini dilakukan karena pada penelitian Pradana & Hayaty (2019) menyatakan bahwa penggunaan teknik penghapusan *stopwords* dan *stemming* pada pra-pemrosesan data tidak berpengaruh signifikan terhadap keakuratan model yang menggunakan algoritma SVM (*Support Vector Machine*) dalam melakukan analisis sentimen pada teks berbahasa Indonesia, bahkan dapat menyebabkan penurunan akurasi pada model yang dibangun. Oleh karena itu, penelitian ini akan membagi 4

skenario eksperimen untuk menguji pengaruh teknik pra-pemrosesan data khususnya penghapusan *stopword* dan *stemming* terhadap performa model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek. Kesimpulan dari latar belakang ini, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “**Analisis Sentimen Berbasis Aspek terhadap Rumah Sakit di Palembang Berdasarkan Ulasan di Google Maps menggunakan IndoBERT**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka terdapat beberapa permasalahan yang akan dibahas dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil kinerja model IndoBERT dari masing-masing skenario eksperimen dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan rumah sakit yang ada di Palembang?
2. Bagaimana pengaruh penerapan teknik pra-pemrosesan data, yaitu penghapusan *stopword* dan *stemming* terhadap kinerja model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek?
3. Bagaimana hasil sentimen pada setiap aspek yang telah ditentukan terhadap rumah sakit di Kota Palembang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil kinerja model IndoBERT dari masing-masing skenario eksperimen dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan rumah sakit yang ada di Palembang.

2. Mengetahui pengaruh penerapan teknik pra-pemrosesan data, yaitu penghapusan *stopword* dan *stemming* terhadap kinerja model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek.
3. Mengetahui hasil sentimen pada setiap aspek yang telah ditentukan terhadap rumah sakit di Kota Palembang.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Bagi Penulis

Memahami cara menggunakan model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek terhadap ulasan rumah sakit yang ada di Palembang.

2. Bagi Rumah Sakit

Membantu rumah sakit untuk memahami opini dan kepuasan pasien secara lebih mendalam, sehingga dapat meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pasien.

3. Bagi Pembaca

Menjadi sumber referensi untuk penelitian sejenis yang berkaitan dengan penerapan model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga fokus pembahasan agar tetap relevan dengan judul dan topik penelitian, diperlukan batasan masalah yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Kategori sentimen meliputi positif, negatif, netral, dan *none* terhadap ulasan beberapa rumah sakit di Palembang.
2. Pengumpulan data ulasan di website Google Maps menggunakan SerpApi, API yang akan digunakan, yaitu Google Maps *Reviews* API untuk mendapatkan data ulasan dari masing-masing rumah sakit.
3. Sumber data didapatkan dari ulasan di Google Maps dengan mengambil seluruh data ulasan dari rumah sakit terkait. Berikut rumah sakit di Kota Palembang yang dijadikan bahan penelitian ini terdiri dari:
 - a. Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang
 - b. Rumah Sakit Umum Hermina Palembang
 - c. Rumah Sakit RK. Charitas
 - d. Rumah Sakit Umum Dokter Muhammad Hoesin
 - e. Rumah Sakit Hermina Opi Jakabaring
4. Penelitian ini bukan untuk membandingkan kinerja pelayanan masing-masing rumah sakit. Rumah sakit yang dijadikan objek penelitian hanya diambil data ulasannya untuk selanjutnya digunakan sebagai data untuk melatih dan menguji model IndoBERT dalam melakukan analisis sentimen berbasis aspek.
5. Eksperimen model dalam penelitian ini dibagi menjadi 4 skenario berdasarkan penggunaan data yang berbeda, yaitu data yang menggunakan teknik pra-pemrosesan dengan *stemming* dan penghapusan *stopword*, skenario tanpa *stemming*, skenario tanpa penghapusan *stopword*, dan skenario tanpa keduanya.

6. Aspek yang digunakan pada penelitian adalah “Pelayanan Dokter”, “Pelayanan Perawat”, “Pelayanan Staf”, “Fasilitas”, dan “Biaya”.
7. Jenis tugas ABSA yang digunakan pada penelitian ini adalah “*Aspect Category Polarity*” yang mana kategori aspek telah ditentukan terlebih dahulu sebelum melakukan analisis sentimen berbasis aspek.
8. Pelabelan data dilakukan secara manual dengan menggunakan “*Label Studio*”.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, K., Yulita, I. N., & Sarathan, I. (2021). Sentiment Analysis on Telemedicine App Reviews using XGBoost Classifier. *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data Analytics, ICAIBDA 2021*, 22–27. <https://doi.org/10.1109/ICAIBDA53487.2021.9689762>
- Aliyah Salsabila, N., Ardrito Winatmoko, Y., Akbar Septiandri, A., & Jamal, A. (2018). Colloquial Indonesian Lexicon. *Proceedings of the 2018 International Conference on Asian Language Processing, IALP 2018*, 226–229. <https://doi.org/10.1109/IALP.2018.8629151>
- Angiani, G., Ferrari, L., Fontanini, T., Fornacciari, P., Iotti, E., Magliani, F., & Manicardi, S. (2016). A comparison between preprocessing techniques for sentiment analysis in Twitter. *CEUR Workshop Proceedings*, 1748(MI).
- 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, 2019(PACLIC)*, 359–367. <https://aclanthology.org/2020.paclic-1.41>
- Asabea Addo, A., Wang, W., Dankyi, A. B., Abban, O. J., & Bentum-Micah, G. (2020). Sustainability of Health Institutions: The Impact of Service Quality and Patient Satisfaction on Loyalty. *European Journal of Business and Management Research*, 5(4), 1–7. <https://doi.org/10.24018/ejbmr.2020.5.4.345>
- Bahri, C. A., & Suadaa, L. H. (2023). Aspect-Based Sentiment Analysis in Bromo Tengger Semeru National Park Indonesia Based on Google Maps User Reviews. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 17(1), 79. <https://doi.org/10.22146/ijccs.77354>
- Bhagat, M., & Bakariya, B. (2025). *A Comprehensive Review of Cross-Validation Techniques in Machine Learning*. 16(1), 1–4.
- Brachem, J., & Rothe, A. (2021). Stop Removing Stop Words – An Evaluation of Preprocessing Techniques for Twitter Sentiment Analysis with a Deep Learning Approach. Dalam R. M. Kruse, B. Säfken, A. Silbersdorff, & C. Weisser (Ed.), *Learning Deep Textwork* (hlm. 37–53). Universitätsverlag Göttingen. <https://doi.org/10.17875/gup2021-1608>
- Budiarti, A. (2016). Pengaruh Biaya Pelayanan dan Mutu Pelayanan Terhadap Kepuasan Pasien. *Malang: Akademika*.
- Burkle, C. M., & Keegan, M. T. (2015). Popularity of internet physician rating sites and their apparent influence on patients' choices of physicians. *BMC Health Services Research*, 15(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12913-015-1099-2>

- Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., Google, K. T., & Language, A. I. (2018). BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding. *Naacl-Hlt 2019, Mlm*, 4171–4186. <https://aclanthology.org/N19-1423.pdf>
- Evidently AI. (2025, Januari 9). *Accuracy, precision, and recall in multi-class classification*. Evidently AI. <https://www.evidentlyai.com/classification-metrics/multi-class-metrics#precision-and-recall-in-multi-class>
- Fahmi, M., Yudanto, F., Nazhifah, N., Sari, Y., & Afiahayati. (2023). Deep Learning Approach for Aspect-Based Sentiment Analysis on Indonesian Hospitals Reviews. *2023 8th International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2023*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICIC60109.2023.10381908>
- Febrianto, D. C., Fitriani, M. A., Afrad, M., & Khadija, M. A. (2024). Aspect Based Sentiment Analysis Menggunakan Indobert Model Terhadap Review Pengunjung Objek Wisata Baturraden. *Melek IT: Information Technology Journal*, 10(2), 157–166.
- Fransiscus, & Girsang, A. S. (2022). Sentiment Analysis of COVID-19 Public Activity Restriction (PPKM) Impact using BERT Method. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 70(12), 281–288. <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V70I12P226>
- Gallagher, C., Furey, E., & Curran, K. (2019). The application of sentiment analysis and text analytics to customer experience reviews to understand what customers are really saying. *International Journal of Data Warehousing and Mining*, 15(4), 21–47. <https://doi.org/10.4018/IJDWM.2019100102>
- Grandini, M., Bagli, E., & Visani, G. (2020). *Metrics for Multi-Class Classification: an Overview*. 1–17. <http://arxiv.org/abs/2008.05756>
- Ilma, R. A., Hadi, S., & Helen, A. (2021). Twitter's Hate Speech Multi-label Classification Using Bidirectional Long Short-term Memory (BiLSTM) Method. *2021 International Conference on Artificial Intelligence and Big Data Analytics, ICAIBDA 2021*, 93–99. <https://doi.org/10.1109/ICAIBDA53487.2021.9689767>
- Irene Waiane, Andreasta Meliala, & Valentina Dwi Yuli Siswianti. (2022). Penanganan Komplain Di Rumah Sakit. *Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan (The Indonesian Journal of Health Service Management)*, 23(04), 127–132. <https://doi.org/10.22146/jmpk.v23i04.4253>
- Kolena. (2024). *Averaging Methods*. Testing with Kolena. <https://docs.kolena.com/metrics/averaging-methods>
- Liu, J., Hou, S., Evans, R., Xia, C., Xia, W., & Ma, J. (2019). What do patients complain about online: A systematic review and taxonomy framework based on patient centeredness. *Journal of Medical Internet Research*, 21(8), 1–15. <https://doi.org/10.2196/14634>
- Malinda, R., & Sari, M. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepuasan Pasien Pelayanan Rawat Jalan di BLUD (Badan Layanan Umum Daerah)

- RSUD Kota Langsa. *Jurnal EDUKES (Jurnal Penelitian Edukasi Kesehatan)*, 3(2), 56–69. <https://doi.org/10.52136/edukes.v3i2.27>
- Millani, R. N., Semiarty, R., & Machmud, R. (2019). Gambaran Tingkat Kepuasan Pasien dalam Penanganan Keluhan (Service Recovery) Rawat Inap di RSUD Rasidin Kota Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(3), 599. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i3.1047>
- Mu, Y., Jin, M., Song, X., & Aletras, N. (2024). Enhancing Data Quality through Simple De-duplication: Navigating Responsible Computational Social Science Research. *EMNLP 2024 - 2024 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Proceedings of the Conference*, 12477–12492.
- Pelletier, H. (2023, Desember 29). *How-To: Cross Validation with Time Series Data*. Towards Data Science. <https://towardsdatascience.com/how-to-cross-validation-with-time-series-data-9802a06272c6/>
- Pontiki, M., Galanis, D., Pavlopoulos, J., Papageorgiou, H., Androutsopoulos, I., & Manandhar, S. (2014). SemEval-2014 Task 4: Aspect Based Sentiment Analysis. *8th International Workshop on Semantic Evaluation, SemEval 2014 - co-located with the 25th International Conference on Computational Linguistics, COLING 2014, Proceedings, SemEval*, 27–35. <https://doi.org/10.3115/v1/s14-2004>
- Pradana, A. W., & Hayaty, M. (2019). The Effect of Stemming and Removal of Stopwords on the Accuracy of Sentiment Analysis on Indonesian-language Texts. *Kinetik: Game Technology, Information System, Computer Network, Computing, Electronics, and Control*, 4(3), 375–380. <https://doi.org/10.22219/kinetik.v4i4.912>
- Pranata, R. A., Hidayah, I., & Ishaq Alfarozi, S. A. (2024). Aspect Based Sentiment Analysis of PLN Customer Complaints Data Using BERT to Improve Services. *ICITEE 2024 - Proceedings of the 16th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering 2024*, 258–263. <https://doi.org/10.1109/ICITEE62483.2024.10808802>
- Ravichandiran, S. (2021). *Getting Started with Google BERT: Build and train state-of-the-art natural language processing models using BERT*. Packt Publishing Ltd.
- Reputation. (2021). *2021 Healthcare Reputation Report*. <https://reputation.com/healthcare-report/>
- Tan, K. L., Lee, C. P., & Lim, K. M. (2023). A Survey of Sentiment Analysis: Approaches, Datasets, and Future Research. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/app13074550>
- Wilie, B., Vincentio, K., Winata, G. I., Cahyawijaya, S., Li, X., Lim, Z. Y., Soleman, S., Mahendra, R., Fung, P., & Bahar, S. (2020). IndoNLU: Benchmark and resources for evaluating Indonesian natural language understanding. *arXiv preprint arXiv:2009.05387*.

Zhang, W., Li, X., Deng, Y., Bing, L., & Lam, W. (2023). A Survey on Aspect-Based Sentiment Analysis: Tasks, Methods, and Challenges. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 35(11), 11019–11038. <https://doi.org/10.1109/TKDE.2022.3230975>