Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
©Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *LONG SHORT-TERM MEMORY* (LSTM) PADA ULASAN APLIKASI HALODOC

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:

NELVI YULIANTI
12150323457

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2025

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *LONG SHORT-TERM MEMORY* (LSTM) PADA ULASAN APLIKASI HALODOC

TUGAS AKHIR

Oleh:

NELVI YULIANTI
12150323457

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 23 Juni 2025

Ketua Program Studi	Pembimbing
Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.	**M. Afdal, ST., M.Kom.**
NIP. 198307162011011008	**NIP. 198803282023211017**

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *LONG SHORT-TERM MEMORY* (LSTM) PADA ULASAN APLIKASI HALODOC

TUGAS AKHIR

Oleh:

NELVI YULIANTI
12150323457

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 05 Juni 2025

Pekanbaru, 23 Juni 2025
Mengesahkan,

Dekan	Ketua Program Studi
Dr. Hartono, M.Pd.	**Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.**
NIP. 196403011992031003	**NIP. 198307162011011008**

DEWAN PENGUJI:

Ketua : **Anofrizen, S.Kom., M.Kom.**

Sekretaris : **M. Afdal, ST., M.Kom.**

Anggota 1 : **M. Jazman, S.Kom., M.InfoSys.**

Anggota 2 : **Megawati, S.Kom., MT.**

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada peneliti. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin peneliti dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 23 Juni 2025
Yang membuat pernyataan,

NELVI YULIANTI
NIM. 12150323457

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahi Rabbil 'Alamiin, segala puji bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* sebagai bentuk rasa syukur atas segala nikmat yang telah diberikan tanpa ada kekurangan sedikitpun. *Shalawat* beserta salam tak lupa pula kita ucapkan kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan mengucapkan *Allahumma Shalli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*. Semoga kita semua selalu senantiasa mendapat syafaat-Nya di dunia maupun di akhirat, *Aamiin Ya Rabbal'alamiin*.

Terima kasih kepada ayah dan ibu tercinta atas segala pengorbanan, perjuangan, kasih sayang dan doa yang tiada henti dipanjatkan untuk peneliti. Tidak ada ungkapan maupun balasan yang dapat menyamai segala pengorbanan dan kasih sayang telah ayah dan ibu curahkan. Semoga *Allah Subhanahu Wa Ta'ala* membalas semuanya dengan keberkahan hidup, kesehatan, kebahagiaan dunia dan akhirat. Peneliti juga berterima kasih kepada saudara kandung peneliti yaitu adik-adik peneliti atas setiap canda, tawa, pelajaran dan pengertian yang selalu mengiringi setiap langkah peneliti.

Kepada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas ilmu yang bermanfaat, pengalaman berharga, serta segala kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan selama masa perkuliahan. Semoga segala ilmu yang diajarkan menjadi amal jariyah yang terus mengalir pahalanya di sisi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. *Aamiin Ya Rabbal 'Aalamiin.*

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahi Rabbil 'Alamin, bersyukur kehadirat Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tidak lupa *shalawat* beriring salam selalu tercurahkan untuk Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam* dengan melantunkan "*Allahumma Sholli'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Alihi Muhammad*". Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Dalam proses penyusunan dan pelaksanaan penelitian ini, banyak pihak yang telah berperan penting dalam memberikan dukungan dan bimbingan kepada peneliti. Oleh karena itu, ungkapan terima kasih juga peneliti ucapkan kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Leny Nofianti MS, SE., M.Si., Ak., CA sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd sebagai Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.
3. Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Program Studi Sistem Informasi.
4. Bapak M. Afdal, ST., M.Kom sebagai dosen pembimbing Tugas Akhir ini.
5. Ibu Siti Monalisa, ST., M.Kom sebagai Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.
6. Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom sebagai Kepala Laboratorium Program Studi Sistem Informasi.
7. Bapak Mustakim, ST., M.Kom sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan selama masa perkuliahan.
8. Bapak Anofrizen, S.Kom., M.Kom sebagai Ketua Sidang yang telah meluangkan waktunya untuk melaksanakan sidang Tugas Akhir peneliti dan memberikan arahan tambahan terkait penelitian ini.
9. Bapak Muhammad Jazman, S.Kom., M.InfoSys sebagai Dosen Penguji I yang telah meluangkan waktunya dan membantu memberikan arahan tambahan terkait penelitian Tugas Akhir.
10. Ibu Megawati, S.Kom., MT sebagai Dosen Penguji II yang telah meluangkan waktunya dan membantu memberikan arahan tambahan terkait penelitian Tugas Akhir.
11. Seluruh Pegawai dan Staff Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu dan mempermudah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

proses administrasi selama perkuliahan ini.

12. Ayah Julisman dan Ibu Yuliana, terima kasih atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tak henti menguatkan peneliti sepanjang masa perkuliahan hingga Tugas Akhir ini terselesaikan.
13. Saudara kandung tercinta yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, dan motivasi di setiap langkah perjalanan ini.
14. Dila, Fujoh, Imah, dan Tika, terima kasih atas kebersamaan serta dukungan yang tulus selama masa perkuliahan. Kehadiran kalian menjadi kenangan berharga yang tak terlupakan.
15. Teman-teman kelas SIF A 21 yang telah menemani selama masa perkuliahan tetap memberikan *support* hingga akhir perkuliahan dan semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan serta penyelesaian Tugas Akhir ini.

Semoga segala doa dan dorongan yang telah diberikan selama ini menjadi amal kebajikan dan mendapat balasan setimpal dari Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Peneliti menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Peneliti berharap, kritik dan saran yang membangun yang dapat disampaikan melalui e-mail 12150323457@students.uin-suska.ac.id. Semoga Laporan Tugas Akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Akhir kata peneliti ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, 23 Juni 2025

Peneliti,

NELVI YULIANTI

NIM. 12150323457

UIN SUSKA RIAU

BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)
ISSN 2684-8910 (Print) | ISSN 2685-3310 (Online)
Jalan Sisingamangaraja No. 338, Medan, Sumatera Utara
Website https://ejurnal.seminar-id.com/index.php/bits | Email: jurnal.bits@gmail.com
Publisher **Forum Kerjasama Pendidikan Tinggi (FKPT)**

Medan, 12 May 2025

No : 695/BITS/LOA/V/2025
Lamp : -
Hal : Penerimaan Naskah Publikasi Ilmiah

KepadaYth,
Bapak/Ibu **Nelvi Yulianti**
Di Tempat

Terimakasih telah mengirimkan artikel ilmiah untuk diterbitkan pada **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** ISSN 2684-8910 (Print), ISSN 2685-3310 (Online), dengan judul:

Analisis Sentimen Masyarakat Menggunakan Algoritma LSTM (Long Short-Term Memory) Pada Ulasan Aplikasi Halodoc

Penulis: **Nelvi Yulianti(*), M Afdal, Muhammad Jazman, Megawati**

Berdasarkan hasil review dari reviewer bahwa artikel tersebut dinyatakan DITERIMA untuk dipublikasikan pada **Volume 7, Nomor 2, September 2025**.

QR Code dibawah ini merupakan penanda keaslian LOA yang dikeluarkan yang akan menuju pada halaman website Daftar LOA pada Jurnal BITS.

Sebagai informasi tambahan, saat ini jurnal **BUILDING OF INFORMATICS, TECHNOLOGY AND SCIENCE (BITS)** telah Re-Akreditasi dan mendapat Peringkat **SINTA 3** berdasarkan SK Kepmendikbudristek No. 72/E/KPT/2024 tertanggal 1 April 2024 dimulai dari **Volume 5 No 1 (2023)**, hingga **Volume 9 No 4 (2028)**.

Demikian informasi yang kami sampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Hormat Kami,

Mesran, M.Kom
Journal Manager

Tembusan:
1. Pertinggal
2. Author
3. FKPT

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
Dilarang menggunakan sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Penggunaan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Nelvi Yulianti
NIM : 12150323457
Tempat/Tgl. Lahir : Teluk Kuantan/ 27 September 2002
Fakultas/Paseasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Sistem Informasi

Analisis Sentimen Masyarakat Menggunakan Algoritma Lstm (Long Short-Term Memory) Pada Ulasan Aplikasi Halodoc

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan ~~Disertasi~~/~~Thesis~~/Skripsi/~~Karya Ilmiah lainnya~~* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Penyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 17 Juni 2025
Yang membuat pernyataan

METERAI TEMPEL
8DAMX384709733

Yulianti
NIM. 12150323457

*Pilih salah satu sesuai jenis karya tulis

Hak cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

Analisis Sentimen Masyarakat Menggunakan Algoritma Long Short-Term Memory (LSTM) Pada Ulasan Aplikasi Halodoc

Nelvi Yulianti*, M Afdal, Muhammad Jazman, Megawati, Anofrizen

Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim, Riau, Indonesia
Email: 1,*12150323457@students.uin-suska.ac.id, 2m.afdal@uin-suska.ac.id, 3jazman@uin-suska.ac.id,
4megawati@uin-suska.ac.id, 5anofrizen@uin-suska.ac.id
Email Penulis Korespondensi: 12150323457@students.uin-suska.ac.id
Submitted: ; Accepted: ; Published:

Abstrak−Halodoc merupakan platform layanan kesehatan digital yang memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses layanan medis secara online. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sentimen masyarakat terhadap aplikasi Halodoc berdasarkan 1.416 ulasan pengguna yang dikumpulkan selama periode Juli hingga September 2024. Ulasan tersebut diklasifikasikan ke dalam tiga kategori sentimen, yaitu positif, negatif, dan netral, dengan menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM). Sebelum dilakukan klasifikasi, teknik *Word2Vec* digunakan untuk mengubah kata-kata dalam ulasan menjadi representasi vektor numerik agar dapat diproses oleh model. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa sebagian ulasan mengandung sentimen negatif, yang sebagian besar terkait dengan masalah keterlambatan pengiriman obat serta lambatnya respons dari layanan pelanggan. Evaluasi performa model menunjukkan bahwa penerapan algoritma LSTM yang dioptimasi menggunakan metode Adam (*Adaptive Moment Estimation*) serta regularisasi *dropout* sebesar 0.2 berhasil menghasilkan akurasi tertinggi sebesar 89,40% dan *F1-score* mencapai 88,63%. Hasil ini menunjukkan bahwa model mampu mengklasifikasikan sentimen dengan sangat baik dan dapat digunakan sebagai alat bantu dalam memahami kepuasan pengguna terhadap aplikasi Halodoc.

Kata Kunci: Google Play Store; Halodoc; LSTM; Analisis Sentimen; Word2Vec

Abstract−Halodoc is a digital healthcare platform that provides users with convenient access to medical services online. This study aims to analyze public sentiment toward the Halodoc application based on 1,416 user reviews collected during the period from July to September 2024. The reviews are categorized into three sentiment classes: positive, negative, and neutral, using the Long Short-Term Memory (LSTM) algorithm. Prior to classification, the Word2Vec technique is applied to transform the words in the reviews into numerical vector representations for processing by the model. The analysis revealed that a portion of the reviews expressed negative sentiments, mainly concerning delays in medication delivery and slow responses from customer service. Model performance evaluation shows that the implementation of the LSTM algorithm optimized with the Adam (Adaptive Moment Estimation) optimizer and a dropout rate of 0.2 achieved the highest accuracy of 89.40% and an F1-score of 88.63%. These results indicate that the model performs very well in classifying sentiments and can be used as a useful tool for understanding user satisfaction with the Halodoc application.

Keywords: Google Play Store; Halodoc; LSTM; Sentiment Analysis; Word2Vec

1. PENDAHULUAN

Layanan kesehatan digital berkembang pesat seiring dengan kemajuan teknologi, memungkinkan masyarakat untuk mengakses layanan medis secara daring dengan lebih mudah dan efisien. Halodoc adalah aplikasi yang menyediakan berbagai layanan kesehatan, termasuk pengiriman obat, konsultasi online melalui video call, pemeriksaan laboratorium, direktori rumah sakit dan dokter, serta fitur penjadwalan [1]. Aplikasi ini tidak hanya mencakup aspek medis tetapi juga inovasi yang bertujuan memberikan layanan kesehatan yang lebih mudah dan terjangkau bagi masyarakat [2]. Perkembangan teknologi menghadiri beragam kegiatan dan layanan yang memudahkan pasien dalam melakukan konsultasi, perawatan dan pengobatan secara online tanpa pasien mendatangi fasilitas kesehatan. Berbagai kemudahan terus dikembangkan agar pasien dapat memperoleh pelayanan optimal, dengan memprioritaskan kesembuhan pasien Halodoc [3]. Dengan adanya aplikasi seperti Halodoc, masyarakat tidak harus datang langsung ke fasilitas kesehatan untuk mendapatkan layanan medis tertentu, sehingga lebih menghemat waktu dan tenaga. Banyak masyarakat yang memilih menggunakan Halodoc karena dapat memberikan kualitas informasi yang baik dan mudah digunakan bagi setiap kalangan [4].

Namun, seiring dengan meningkatnya jumlah pengguna, tantangan dalam mempertahankan kualitas layanan yang diberikan oleh Halodoc juga semakin besar. Pengguna memiliki ekspektasi yang tinggi terhadap berbagai aspek layanan, seperti kecepatan respons dalam menangani keluhan, ketepatan serta keandalan informasi medis yang diberikan oleh dokter maupun sistem aplikasi, serta kemudahan dalam mengakses layanan kesehatan yang tersedia. Salah satu fitur yang terdapat pada Google Play adalah fitur rating dan ulasan, di mana pengguna produk dapat memberikan opini mereka tentang produk yang telah digunakan, fitur ini berpengaruh pada calon pengguna karena mereka akan melihat kolom ulasan atau review sebagai acuan menilai kualitas suatu produk[5]. Kepuasan pengguna menjadi faktor krusial yang sangat memengaruhi citra perusahaan, terutama di tengah kompetisi yang semakin ketat dalam industri pelayanan kesehatan digital. Ulasan atau pengalaman pengguna, baik yang bersifat positif maupun negatif, dapat dengan cepat menyebar melalui berbagai platform media sosial ataupun situs ulasan aplikasi, yang pada akhirnya dapat memberikan dampak signifikan terhadap persepsi masyarakat terhadap Halodoc. Salah satu kendala utama yang sering dihadapi oleh pengguna adalah keterlambatan dalam pengiriman obat hingga sampai ke tangan pasien, di mana pasien sangat membutuhkan obat tersebut dalam waktu yang singkat dan obat yang diresepkan hanya

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

dapat ditebus melalui aplikasi Halodoc. Selain itu, customer service yang lambat dalam merespons layanan juga menjadi salah satu aspek yang sering dikeluhkan oleh pengguna, karena keterlambatan dalam menangani keluhan atau pertanyaan dapat berdampak pada pengalaman pengguna secara keseluruhan. Oleh karena itu, analisis sentimen menjadi sangat penting untuk memahami bagaimana masyarakat menilai layanan yang diberikan oleh aplikasi Halodoc, sehingga dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam terkait aspek yang perlu diperbaiki guna meningkatkan kualitas layanan serta kepuasan pengguna.

Data mining adalah pengetahuan tersembunyi dalam database yang diproses untuk menemukan pola dengan menggunakan teknik statistik, matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning guna mengekstraksi serta mengidentifikasi informasi pengetahuan dari database tersebut [6]. Teks mining merupakan bentuk variasi dari data mining yang bertujuan untuk menemukan pola menarik dari kumpulan data teks berjumlah besar [7]. *Artificial Intelligence* (AI) berperan penting dalam menganalisis data besar, dengan kemampuannya mendeteksi pola dan anomali secara cepat yang mendukung pengambilan keputusan lebih baik. Salah satu penerapannya adalah *Natural Language Processing* (NLP) [8]. *Natural Language Processing* dapat digunakan untuk menganalisis umpan balik pengguna secara lebih mendalam, membantu perusahaan memahami persepsi pengguna terhadap layanan yang diberikan, yang disebut sebagai analisis sentimen yang bertujuan untuk mengidentifikasi sentimen yang terkandung dalam teks berkonotasi positif, negatif, atau netral. Teknik ini sangat berguna dalam menilai kepuasan pengguna terhadap aplikasi Halodoc melalui ulasan atau *feedback* yang diberikan [9]. Ulasan pada Google Play Store berfungsi sebagai bagian penting dalam mengevaluasi kualitas layanan aplikasi [10]. Di Google Play Store, orang sering membaca ulasan yang ditulis oleh pengguna lain dan menilai reputasi aplikasi sebelum muali mengunduh dan menggunakan aplikasi [11].

Deep Learning merupakan salah satu bagian dari Neural Network yang memiliki arsitektur lebih rumit dengan jumlah layer yang lebih banyak. Hal ini diharapkan dapat menangani masalah yang lebih kompleks dengan menggunakan data yang lebih banyak [12]. Deep Learning juga memiliki berbagai algoritma khusus seperti Convolutional Neural Network (CNN), Long Short-Term Memory (LSTM), Recurrent Neural Network (RNN), dan Self Organizing Maps (SOM) [13]. Dalam melakukan klasifikasi sentimen, penelitian ini menggunakan algoritma LSTM (*Long Short-Term Memory*). *Long Short-Term Memory* merupakan salah satu jenis arsitektur model *deep learning* yang banyak digunakan dalam tugas-tugas *Natural Language Processing* (NLP) seperti analisis sentimen, klasifikasi teks, dan penerjemahan bahasa [14]. Keunggulan utama LSTM adalah mampu menangani masalah *vanishing gradient*, yang sering menjadi kendala ketika memproses data dengan urutan panjang. LSTM dirancang untuk mengatasi masalah urutan data dan dapat mempertahankan informasi penting dari konteks yang panjang [15]. Dalam analisis sentimen, kemampuan LSTM untuk mengingat konteks teks yang lebih panjang sangat bermanfaat, karena sentimen dalam sebuah teks sering kali dipengaruhi oleh kalimat-kalimat sebelumnya atau sesudahnya. Hal ini membuat LSTM ideal untuk menganalisis teks dengan konteks yang kompleks dan panjang seperti ulasan pengguna aplikais Halodoc [16]. Dengan struktur gerbang yang ada dalam LSTM (*Long Short-Term Memory*) memungkinkan pengaturan aliran informasi dengan lebih efisien, memastikan bahwa informasi penting dipertahankan selama proses analisis [17].

Adapun pada penelitian sebelumnya telah dilakukan oleh Izzatul Azizah dkk (2023) untuk analisis sentimen pada ulasan pengguna aplikasi Shopee di Google Play Store menggunakan metode Word2Vec dan LSTM, dengan hasil akurasi sebesar 73% dan F1-Score 82% [18]. Penelitian yang dilakukan oleh Hendra & Fitriyani (2021) untuk analisis setimen riview Halodoc menggunkan Naive Bayes Classifier mendapatkan akurasi sebesar 81,68% dan AUC 0,756 yang termasuk kategori *fair classification* [19]. Penelitian yang dilakukan oleh Dashtipour dkk (2021) untuk analisis sentimen riview *Persian Movie* dengan menggunakan dua algoritma *deep learning* yaitu CNN dan LSTM, menunjukkan bahwa LSTM memberikan akurasi yang lebih baik yaitu 93,65% [20]. Penelitian yang dilakukan oleh Mutmatimah dkk (2024) untuk analisis sentimen aplikasi PeduliLindungi dengan menggunakan LSTM, dengan hasil akurasi sebesar 92,51% [21]. Penelitian yang dilakukan oleh Ardian Pradana dkk (2023) untuk analisis sentimen pemindahan Ibu Kota Indonesia pada media sosial Twitter menggunakan LSTM dan Word2Vec, dengan hasil akurasi sebesar 93% dan F1-Score 95% [22].

Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis sentimen masyarakat terhadap layanan aplikasi Halodoc, apakah positif, negatif, atau netral dengan menggunakan pendekatan *deep learning*. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan menggunakan model *Long Short-Term Memory* (LSTM) dalam menganalisis sentimen masyarakat berdasarkan ulasan yang diberikan pada aplikasi Halodoc di Google Play Store. Melalui hasil analisis ini, diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan gambaran yang lebih jelas terkait pandangan masyarakat terhadap layanan aplikasi Halodoc.

2. METODOLOGI PENELITIAN

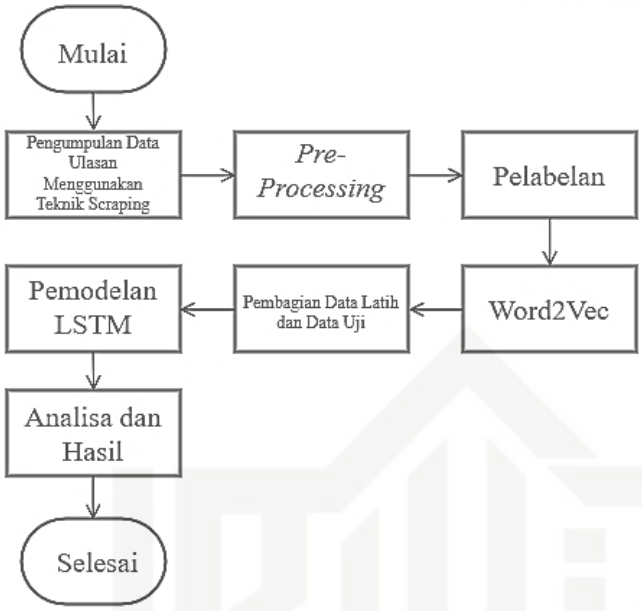
2.1 Tahapan Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian, dilakukan serangkaian tahapan sistematis untuk memastikan setiap langkah yang diambil menghasilkan data dan hasil yang akurat. Tahapan penelitian dimulai dari tahap pengumpulan data, tahap *pre-processing*, tahap pelabelan, tahap pemodelan LSTM (*Long Short-Term Memory*), tahap pembagian data, tahap

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

Word2Vec, hingga tahap analisa dan hasil. Adapun metodologi yang diterapkan dalam penelitian ini terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

2.2 Tahap Pengumpulan Data

Penelitian ini berfokus pada analisis ulasan pengguna aplikasi Halodoc. Data yang digunakan diperoleh dari ulasan pengguna di Google Play Store. Keberhasilan penelitian diukur berdasarkan keterkaitan dan relevansi data terhadap permasalahan yang diteliti. Proses pengumpulan data dilakukan dengan metode web scraping menggunakan bahasa pemrograman Python melalui platform Google Play Store. Rentang waktu pengambilan data dimulai dari bulan Juli hingga September 2024. Dari proses ini, terkumpul sebanyak 1.416 ulasan pengguna yang kemudian dianalisis lebih lanjut untuk menggambarkan sentimen masyarakat terhadap layanan yang disediakan oleh aplikasi Halodoc.

2.3 Tahap *Pre-Processing*

Setelah data dikumpulkan maka senlajutnya masuk pada tahap *pre-processing.* Tahap ini dilakukan untuk mengubah teks yang tidak terstruktur atau acak menjadi format yang terstruktur dengan menghindari terbentuknya kumpulan data yang tidak lengkap atau tidak konsisten untuk mempermudah pemrosesan dokumen. Tahap *pre-processing* dimulai dari proses *cleaning* untuk menghapus karakter khusus seperti tanda baca, *case folding* untuk mengonversi semua karakter yang ada di dalam teks menjadi huruf kecil (lowercase), *tokenizing* untuk membagi teks menjadi unit-unit yang disebut token, *stopword* untuk menghapus kata-kata yang tidak memiliki makna atau informasi yang berkaitan dengan topik, dan *stemming* untuk mengubah setiap kata yang memiliki imbuhan menjadi kata dasar [23]. Dengan melakukan pre-processing yang tepat, kualitas data yang digunakan dapat ditingkatkan, sehingga menghasilkan model yang lebih akurat dan dapat diandalkan [24].

2.4 Tahap Pelabelan

Data hasil scraping awalnya belum memiliki label sentimen. Oleh karena itu, dilakukan proses pelabelan secara manual oleh seorang pakar untuk menjamin kualitas dan konsistensi data dalam menentukan sentimen pengguna. Setiap ulasan yang dikumpulkan dari aplikasi Halodoc akan diklasifikasikan ke dalam salah satu dari tiga kategori sentimen, yaitu positif, negatif, atau netral. Proses ini penting untuk memastikan bahwa data yang digunakan dalam analisis memiliki akurasi dan validitas yang tinggi.

2.5 Tahap Word2Vec

Tahap ekstraksi fitur dilakukan untuk menghasilkan atribut berupa bobot kata yang dapat digunakan dalam proses klasifikasi data. Dalam penelitian ini, metode Word2Vec diterapkan untuk mengubah setiap kata menjadi representasi vektor numerik dengan dimensi tertentu, sehingga dapat diproses oleh algoritma pembelajaran mesin [25].

2.6 Tahap Data Latih dan Data Uji

Data dibagi menjadi dua bagian, yaitu 80% untuk data latih dan 20% untuk data uji. Pembagian ini bertujuan agar model dapat belajar dari data latih dan kemudian diuji kemampuannya pada data uji. Selanjutnya, proses klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk menentukan sentimen pada ulasan.

2.7 Tahap Pemodelan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

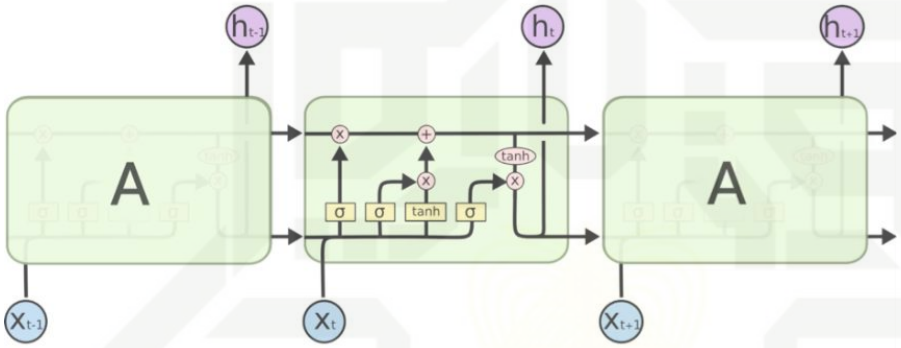
Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

a. Parameter

Beberapa parameter utama yang memengaruhi kinerja model LSTM dalam penelitian ini antara lain penggunaan optimizer Adam, yang berfungsi untuk mengoptimalkan model dengan menyesuaikan langkah pembelajaran guna meminimalkan nilai loss. Learning rate yang digunakan sebesar 0.001, karena nilai ini dianggap optimal dan sering memberikan hasil baik dalam berbagai jenis pelatihan model. Ukuran batch ditentukan sebanyak 64, sementara jumlah epoch yang digunakan adalah 15. Untuk mengukur tingkat kesalahan dalam prediksi, digunakan fungsi loss *Categorical Crossentropy* sebagai alat evaluasi performa model.

b. *Long Short-Term Memory* (LSTM)

Long Short-Term Memory (LSTM) dirancang untuk menangani ketergantungan jangka panjang dalam data dengan memanfaatkan memori internal yang kuat. Setiap sel LSTM memiliki mekanisme untuk mengatur proses penyimpanan, penghapusan, dan pembacaan informasi melalui tiga gerbang utama: *input*, *output*, dan *forget*. Gerbang-gerbang ini menggunakan fungsi *softmax* untuk mengontrol aliran informasi, menormalkan keluaran menjadi bentuk *probabilistik*, serta membantu dalam proses *backpropagation*. Dengan demikian, LSTM dapat menyimpan dan mengolah informasi secara lebih efisien. Struktur LSTM terdiri dari modul berulang yang menggabungkan empat lapisan jaringan saraf yang saling berinteraksi dengan cara unik [26]. Struktur ini ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengulangan LSTM Empat Layer

2.8 Tahap Evaluasi dan Hasil

Confusion matrix digunakan untuk evaluasi yang memungkinkan perhitungan tingkat prediksi yang benar dan salah. Tabel *confusion matrix* digunakan untuk pengklasifikasian multi-class, yang mengandung tiga kategori berbeda seperti *accuracy* untuk mengukur berapa banyak prediksi benar, *precision* untuk mengukur prediksi prositif yang benar, *recall* untuk mengukur data prediksi positif dengan data positif yang sebenarnya *dan f1-score* untuk menghitung rata-rata dan melihat ketidakseimbangan antara *precision* dan *recall*. Adapun rumus persamaan tersebut ialah:

$$\text{Accuracy} = \frac{\Sigma_{i=1}^{c} TP_i}{\sum_{i=1}^{c}(TP_i + FP_i + FN_i)} \quad (1)$$

$$\text{Precision}_{\text{weighted}} = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{N_i}{N_i} \text{ x } \frac{TP_i}{TP_i + FP_i}\right) \quad (2)$$

$$\text{Recall}_{\text{weighted}} = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{N_i}{N_i} \text{ x } \frac{TP_i}{TP_i + FN_i}\right) \quad (3)$$

$$\text{F1}_{\text{weighted}} = \sum_{i=1}^{n} \left(\frac{N_i}{N_i} \text{ x } \frac{2\ x\ Precision\ x\ Recall}{Precision + Recall}\right) \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan dengan mempertimbangkan jenis dan sumber data sesuai kebutuhan penelitian. Dalam studi ini, data yang dikumpulkan berupa ulasan pengguna aplikasi Halodoc yang tersedia di Google Play Store. Proses pengambilan data dilakukan menggunakan teknik web scraping yang diimplementasikan dengan bahasa pemrograman *Python*. Pengumpulan data difokuskan pada periode waktu antara Juli hingga September 2024. Dari proses tersebut, diperoleh total sebanyak 1416 ulasan pengguna yang

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

nantinya akan dianalisis untuk mengetahui sentimen masyarakat terhadap layanan yang diberikan oleh aplikasi Halodoc.

3.2 Pre-Processing

Setelah pengumpulan data, tahap pre-processing dilakukan untuk mempersiapkan data agar lebih mudah dianalisis dan menghasilkan model yang lebih efektif. *Pre-processing* bertujuan untuk mengubah teks yang acak menjadi format terstruktur dilakukan dengan menghindari terbentuknya kumpulan data yang tidak lengkap atau tidak konsisten untuk mempermudah pemrosesan dokumen [23]. Beberapa proses pre-processing ialah:

3.2.1 Cleaning

Pada proses ini dilakukan penghapusan karakter khusus seperti tanda baca, angka, serta simbol-simbol lain (seperti seperti *, #, %, dan sebagainya). Hasil *cleaning* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Pre-Processing* Data

Data Awal	Cleaning
Gk efektif. Diberikan resep obat, cuma bisa tebus pakai Aplikasi. Terus pilihan pengiriman cuman ada reguler, 3-4 hari. Lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari2. Padahal apotiknya di dalam kota aja...tp pengirimannya lambannnn... harap diperbaiki lagi	Gk efektif Diberikan resep obat cuma bisa tebus pakai Aplikasi Terus pilihan pengiriman cuman ada reguler hari Lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari Padahal apotiknya di dalam kota ajatp pengirimannya lambannnn harap diperbaiki lagi

3.2.2 Case Folding

Pada proses ini semua karakter dikonversi kedalam teks menjadi huruf kecil (*lowercase*) untuk mempermudah pencarian karena tidak semua dokumen teks menggunakan huruf kapital secara konsisten. Hasil case folding dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Case Folding Data

Data Awal	Case folding
Gk efektif. Diberikan resep obat, cuma bisa tebus pakai Aplikasi. Terus pilihan pengiriman cuman ada reguler, 3-4 hari. Lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari2. Padahal apotiknya di dalam kota aja...tp pengirimannya lambannnn... harap diperbaiki lagi	gk efektif diberikan resep obat cuma bisa tebus pakai aplikasi terus pilihan pengiriman cuman ada reguler hari lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari padahal apotiknya di dalam kota ajatp pengirimannya lambannnn harap diperbaiki lagi

3.2.3 Tokenizing

Proses ini dilakukan dengan membagi teks menjadi unit-unit yang disebut token agar dapat dianalisis lebih lanjut dan memisahkan kata-kata dengan mengacu pada setiap spasi sebagai pemisah. Hasil tokenizing dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tokenizing Data

Data Awal	Tokenizing
Gk efektif. Diberikan resep obat, cuma bisa tebus pakai Aplikasi. Terus pilihan pengiriman cuman ada reguler, 3-4 hari. Lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari2. Padahal apotiknya di dalam kota aja...tp pengirimannya lambannnn... harap diperbaiki lagi	['gk', 'efektif', 'diberikan', 'resep', 'obat', 'cuma', 'bisa', 'tebus', 'pakai', 'aplikasi', 'terus', 'pilihan', 'pengiriman', 'cuman', 'ada', 'reguler', 'hari', 'lha', 'gimana', 'orang', 'butuh', 'obatnya', 'sekarang', 'malah', 'mesti', 'nunggu', 'berhari', 'padahal', 'apotiknya', 'di', 'dalam', 'kota', 'ajatp', 'pengirimannya', 'lambannnn', 'harap', 'diperbaiki', 'lagi']

3.2.4 Stopword

Proses ini dilakukan dengan menghapus kata-kata yang tidak memiliki makna atau informasi penting yang berkaitan dengan topik atau sentimen. Hasil stopword dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Stopword Data

Data Awal	Stopword
Gk efektif. Diberikan resep obat, cuma bisa tebus pakai Aplikasi. Terus pilihan pengiriman cuman ada reguler, 3-4 hari. Lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari2. Padahal apotiknya di dalam kota aja...tp pengirimannya lambannnn... harap diperbaiki lagi	['gk', 'efektif', 'resep', 'obat', 'tebus', 'pakai', 'aplikasi', 'pilihan', 'pengiriman', 'cuman', 'reguler', 'orang', 'butuh', 'obatnya', 'mesti', 'nunggu', 'berhari', 'apotiknya', 'kota', 'ajatp', 'pengirimannya', 'lambannnn', 'harap', 'diperbaiki']

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

3.2.5 Stemming

Proses ini mengubah setiap kata yang memiliki imbuhan diawal atau diakhir kata menjadi kata dasar. Hasil stemming dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Stemming Data

Data Awal	Stemming
Gk efektif. Diberikan resep obat, cuma bisa tebus pakai Aplikasi. Terus pilihan pengiriman cuman ada reguler, 3-4 hari. Lha gimana orang butuh obatnya sekarang malah mesti nunggu berhari2. Padahal apotiknya di dalam kota aja...tp pengirimannya lambannnn... harap diperbaiki lagi	['gk', 'efektif', 'resep', 'obat', 'tebus', 'pakai', 'aplikasi', 'pilih', 'kirim', 'cuman', 'reguler', 'orang', 'butuh', 'obat', 'mesti', 'nunggu', 'hari', 'apotik', 'kota', 'ajatp', 'kirim', 'lambannnn', 'harap', 'baik']

3.3 Pelabelan

Berdasarkan hasil pelabelan manual yang dilakukan oleh pakar terhadap total 1.416 data ulasan pengguna aplikasi Halodoc selama periode Juli hingga September, diperoleh sebanyak 1.190 ulasan yang bersentimen positif, 151 ulasan bersentimen negatif, dan 74 ulasan netral, yang mencerminkan persepsi beragam dari pengguna. Hasil pelabelan data dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Pelabelan Data

No	Komentar	Sentimen
1	['buruk', 'mana', 'orang', 'pesan', 'karna', 'butuh', 'cepat', 'aplikasi', 'lama', 'hari', 'tentu', 'obat', 'pesan', 'chat', 'denga', 'cs', 'guna', 'slow', 'respon', 'status', 'bayar', 'hasil', 'ubah', 'gagal', 'komplain', 'aplikasi', 'nya', 'halodoc', 'bad']	Negatif
2	['gk', 'efektif', 'resep', 'obat', 'tebus', 'pakai', 'aplikasi', 'pilih', 'kirim', 'cuman', 'reguler', 'orang', 'butuh', 'obat', 'mesti', 'nunggu', 'hari', 'apotik', 'kota', 'ajatp', 'kirim', 'lambannnn', 'harap', 'baik']	Negatif
3	['apk', 'alami', 'error', 'mana', 'konfirmasi', 'bayar', 'ulang', 'kali', 'otp', 'gagaltidak', 'masuk', 'apk', 'halodoc', 'laku', 'batal', 'bayar', 'sdh', 'masuk', 'refund', 'bayar', 'apk', 'halodoc']	Negatif
4	['rekomendasi', 'cs', 'nya', 'beli', 'obat', 'konfirmasi', 'jam', 'apotik', 'sampe', 'tutup', 'kunjung', 'kirim', 'jam', 'kurir', 'sampe', 'ganti', 'berulangkali', 'sayang', 'ga', 'menu', 'batal']	Neutral
5	['minggu', 'updatesudah', 'update', 'lagiheran', 'gk', 'aplikasi', 'nymasih', 'kirain', 'update', 'fitur', 'terbaruternyata', 'tidakjadi', 'update', 'tolong', 'perhati', 'update']	Negatif
...	...	...
1416	['respon', 'cepat'	Positive

3.4 Word2Vec

Proses ekstraksi fitur dilakukan dengan tujuan menghasilkan serangkaian atribut yang memiliki bobot kata tertentu dan dapat dihitung untuk membantu dalam proses klasifikasi data. Metode *Word2Vec* digunakan untuk memberikan bobot pada setiap istilah dalam dokumen dan mengonversinya menjadi representasi vektor numerik berdimensi tertentu yang dapat dipahami oleh model pembelajaran mesin [25]. Hasil yang diperoleh setelah penerapan proses ini terdapat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pembobotan Word2Vec

Word	0	1	2	3	…	99
dokter	-0.015889738	0.11501964	0.117209785	0.22503224	…	-0.08211101
halodoc	-0.028197644	0.14419165	0.14600597	0.26763588	…	-0.09446312
obat	-0.027085884	0.13853703	0.14217883	0.27262986	…	-0.08619978
aplikasi	-0.024621999	0.107893646	0.11382428	0.20064656	…	-0.07559562
…	…	…	…	…	…	…
konsultasi	-0.008757221	0.115763165	0.12905519	0.24115056	…	-0.07212756

3.5 Pembagian Data Latih dan Data Uji

Pembagian data dalam penelitian ini dilakukan menjadi dua bagian, yaitu 80% sebagai data latih dan 20% sebagai data uji. Proses pembagian dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan memanfaatkan fungsi train_test_split dari pustaka sklearn.model_selection. Dari proses tersebut, diperoleh sebanyak 1.133 data latih yang digunakan untuk melatih model dan 283 data uji yang digunakan untuk mengevaluasi performa model dalam melakukan klasifikasi sentimen terhadap ulasan pengguna aplikasi Halodoc. Pembagian data ini bertujuan untuk memastikan bahwa model dapat belajar dari sebagian besar data, sekaligus diuji kemampuannya dalam memprediksi data baru secara akurat dan objektif.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
UIN SUSKA RIAU
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

3.6 Pemodelan

Pemodelan dilakukan dengan menggunakan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM) untuk mengklasifikasikan sentimen positif, negatif dan netral untuk melihat tingkat akurasi model terhadap sentimen ulasan aplikasi Halodoc. Pada layer pertama model menggunakan variasi jumlah unit yang berbeda agar dapat menghasilkan model yang baik, jumlah unit yang diuji ialah 50, 100, dan 150. Pada layer kedua di gunakan dropout untuk menghindari overfitting, nilai dropout yang digunakan adalah 0.2 yang artinya 20% dari jumlah unit secara acak akan di nonaktifkan agar model tidak terlalu kompleks mempelajari data. Pada layer terakhir yaitu dense layer berisi unit sebesar 3 dan fungsi aktivasi yang digunakan adalah *softmax*. Nilai *learning rate* yang digunakan adalah 0.001 untuk optimasi dengan Adam (*Adaptive Moment Estimation*). Untuk melakukan pelatihan model dijalankan dengan menggunakan batch 64 dengan jumlah epoch 15. Hasil akurasi pelatihan model dapat dilihat pada Tabel 4.

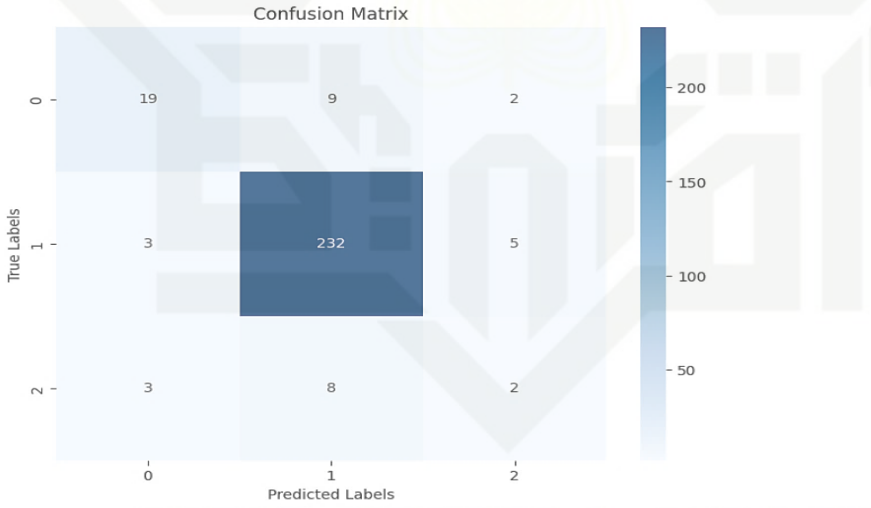
Tabel 8. Hasil Akurasi dan Loss

Data	Batch Size	Jumlah Unit	Akurasi	Loss
Ulasan Aplikasi Halodoc	64	50	0.8940	0.3483
		100	0.8763	0.4239
		150	0.8763	0.4333

Model LSTM yang diuji dengan berbagai konfigurasi unit dan menggunakan batch size 64 menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Pengujian dengan 50 unit menghasilkan akurasi tertinggi yaitu 89,4% dengan loss 0,3483. Selanjutnya, pengujian dengan 100 unit memperoleh akurasi 87,6% dengan loss 0,4239, sementara pengujian dengan 150 unit menghasilkan akurasi yang sama, yaitu 87,6%, namun dengan loss yang sedikit lebih tinggi, yaitu 0,4333. Dari hasil-hasil tersebut, model LSTM dengan 50 unit menunjukkan performa paling optimal, karena memberikan akurasi tertinggi dengan loss yang lebih rendah. Hal ini menunjukkan bahwa model dengan 50 unit dapat memberikan prediksi yang lebih akurat dengan kompleksitas yang lebih rendah dibandingkan dengan konfigurasi unit lainnya. Model ini lebih efisien dan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan pilihan unit lainnya.

3.7 Evaluasi dan Hasil

Pengujian model dilakukan dengan menggunakan data uji, kemudian performa model dievaluasi melalui *confusion matrix*. *Confusion matrix* merupakan alat yang umum digunakan dalam data mining untuk menghitung akurasi serta mengevaluasi performa klasifikasi secara menyeluruh [27]. Hasil *confusion matrix* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil *Confusion Matrix*

Confusion matrix pada Gambar 3 menunjukkan hasil prediksi model terhadap sejumlah data ulasan terbagi menjadi tiga kategori: negatif, positif dan netral. Ulasan negatif dari total 30 data aktual, model berhasil mempreddiksi dengan benar 19 ulasan sebagai negatif (*True Negative*). Ulasan positif dari 240 data aktual, model berhasil mengklasifikasikan dengan benar 232 ulasan sebagai positif (*True Positive*). Ulasan netral dari total 13 data aktual, hanya 2 ulasan yang diprediksi dengan benar sebagai netral (*True Netral*). Hasil ini menunjukkan bahwa model memiliki performa yang baik dalam mengidentifikasi ulasan positif, namun masih mengalami kesulitan dalam membedakan ulasan netral dari kategori lainnya. Namun, jumlah prediksi yang benar jauh lebih tinggi pada kategori positif dan negatif yang mengindikasikan bahwa model memiliki kinerja yang cukup baik secara umum.

Berikutnya dilakukan perhitungan untuk memperoleh hasil menggunakan *weighted average* berdasarkan matriks dengan metrik *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *F1-score* sebagai berikut.

a. $Accuracy = \frac{19 + 232 + 2}{(19+6+11)+(232+17+8)+(2+7+11)}$

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

$$= \frac{253}{36+257+20} = \frac{253}{313} = 89.40\%$$

b. $Precision_{weighted} = \left(\frac{30}{283}\ x\ 0.76\right) + \left(\frac{240}{283}\ x\ 0.9317\right) + \left(\frac{13}{283}\ x\ 0.2222\right)$

$$= 0.0804 + 0.7901 + 0.0104 = 88.09\%$$

c. $Recall_{weighted} = \left(\frac{30}{283}\ x\ 0.6333\right) + \left(\frac{240}{283}\ x\ 0.9667\right) + \left(\frac{13}{283}\ x\ 0.1538\right)$

$$= 0.0671 + 0.8197 + 0.0072 = 89.40\%$$

d. $F1_{weighted} = \left(\frac{30}{283}\ x\ 0.69\right) + \left(\frac{30}{283}\ x\ 0.9490\right) + \left(\frac{13}{283}\ x\ 0.1818\right)$

$$= 0.0732 + 0.8047 + 0.0084 = 88.63\%$$

Setelah dilakukan perhitungan menggunakan persamaan weighted average untuk multi-class didapatkan hasil *accuracy*, *precision*, *recall*, dan *f1-score*. Dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Pengujian

Accuracy	89.40%
Precision	88.09%
Recall	89.40%
F1 Score	88.63%

Hasil evaluasi model menunjukkan akurasi keseluruhan sebesar 89,40%, yang berarti 89,40% dari semua prediksi yang dilakukan oleh model sesuai dengan label yang benar. *Precision* sebesar 88,09% menunjukkan bahwa sebagian besar prediksi yang dikategorikan sebagai positif memang benar-benar positif, menandakan bahwa model mampu meminimalkan kesalahan tipe false positive dengan baik. *Recall* sebesar 89,40% mengindikasikan bahwa model mampu mengidentifikasi hampir semua data yang seharusnya positif, menandakan deteksi yang sangat baik terhadap kasus positif. *F1-Score* sebesar 88,63% mencerminkan keseimbangan yang optimal antara precision dan recall, mengindikasikan performa yang sangat baik dalam klasifikasi sentimen secara keseluruhan. Secara keseluruhan, model menunjukkan kemampuan yang sangat baik dalam mengklasifikasikan sentimen dengan akurasi dan keseimbangan yang tinggi antara ketepatan dan kemampuan deteksi.

4. KESIMPULAN

Hasil evaluasi model analisis klasifikasi sentimen yang dilakukan menunjukkan bahwa analisis sentimen pada ulasan pengguna aplikasi Halodoc dapat memberikan wawasan yang sangat berharga mengenai persepsi masyarakat terhadap layanan yang disediakan. Dengan menerapkan algoritma *Long Short-Term Memory* (LSTM), penelitian ini berhasil mengklasifikasikan sentimen ulasan menjadi tiga kategori, yaitu positif, negatif, dan netral, dengan tingkat akurasi yang sangat optimal. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model LSTM dengan konfigurasi 50 unit memberikan kinerja terbaik, dengan akurasi sebesar 89,40% dan loss 0,3483. Keunggulan LSTM dalam menangani ketergantungan jangka panjang pada data teks berkontribusi signifikan dalam memahami konteks ulasan pengguna secara lebih mendalam. Proses *pre-processing* yang dilakukan, termasuk *cleaning, case folding, tokenizing, stopword removal*, dan *stemming*, juga turut berperan dalam meningkatkan kualitas data sebelum dilakukan pemodelan. Selain itu, penggunaan teknik *Word2Vec* dalam ekstraksi fitur berhasil mengubah teks menjadi representasi numerik yang lebih bermakna dan mudah dipahami oleh model. Hasil klasifikasi sentimen menunjukkan bahwa mayoritas ulasan pengguna bersifat positif, meskipun terdapat keluhan terkait keterlambatan pengiriman obat dan respons customer service yang masih menjadi tantangan utama. Penelitian ini juga membuktikan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam analisis teks dapat memberikan solusi yang lebih efektif dalam menilai kepuasan pelanggan. Di masa depan, diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi yang berguna untuk pengembangan layanan telemedicine yang lebih baik dan responsif. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada cakupan data yang digunakan hanya dari satu platform serta kemungkinan subjektivitas dalam pelabelan manual oleh ahli yang dapat mempengaruhi hasil model yang digunakan. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan data dari berbagai sumber dan mengeksplorasi algoritma lain seperti BERT untuk memperoleh hasil yang lebih mendalam.

REFERENCES

[1] U. I. Wakhida and S. Sanaji, "Peran Perceived Usefulness dan Perceived Risk sebagai Variabel Pemediasi pada Pengaruh Perceived Ease of Use dan e-WOM Negatif terhadap Niat Pembelian Para Pengguna Aplikasi Layanan Kesehatan Halodoc," *J. Ilmu Manaj.*, vol. 8, no. 4, p. 1158, 2020, doi: 10.26740/jim.v8n4.p1158-1174.

[2] Y. E. Kristianto, "Strategy of Technology Acceptance Model Utilization for Halodoc, a Telehealth Mobile Application with Task Technology Fit as Moderator Variable," *Int. J. Innov. Sci. Res. Technol.*, vol. 6, no. 8,

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang menggutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpamencantumkan dan menyebutkansumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2021, [Online]. Available: www.ijisrt.com192

[3] H. Herwando and T. H. Sitompul, "Evaluasi Manfaat Penerapan Telemedicine di Negara Kepulauan: Systematic Literature Review," *Indones. Heal. Inf. Manag. J.*, vol. 9, no. 2, pp. 91–101, 2021, doi: 10.47007/inohim.v9i2.261.

[4] E. Setiawan and J. S. Suroso, "Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penggunaan dan Kepuasan Pengguna Aplikasi Halodoc," *J. Pendidik. dan Konseling Vol.*, vol. 4, no. 5, pp. 4850–4862, 2022, [Online]. Available: https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/7397

[5] P. Aditiya, U. Enri, and I. Maulana, "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Myim3 Pada Situs Google Play Menggunakan Support Vector Machine," *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 4, p. 1020, 2022, doi: 10.30865/jurikom.v9i4.4673.

[6] D. P. Utomo and M. Mesran, "Analisis Komparasi Metode Klasifikasi Data Mining dan Reduksi Atribut Pada Data Set Penyakit Jantung," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 4, no. 2, p. 437, 2020, doi: 10.30865/mib.v4i2.2080.

[7] D. A. C. Rachman, R. Goejantoro, and F. D. T. Amijaya, "Implementasi Text Mining Pengelompokkan Dokumen Skripsi Menggunakan Metode K-Means Clustering," *Eksponensial*, vol. 11, no. 2, p. 167, 2021, doi: 10.30872/eksponensial.v11i2.660.

[8] T. P. Nugrahanti, N. Puspitasari, and I. R. Andaningsih, "Transformasi Praktik Akuntansi Melalui Teknologi: Peran Kecerdasan Buatan, Analisis Data, dan Blockchain dalam Otomatisasi Proses Akuntansi," *J. Akunt. Dan Keuang. West Sci.*, vol. 2, no. 03, pp. 213–221, 2023, doi: 10.58812/jakws.v2i03.644.

[9] Ernianti Hasibuan and Elmo Allistair Heriyanto, "Analisis Sentimen Pada Ulasan Aplikasi Amazon Shopping Di Google Play Store Menggunakan Naive Bayes Classifier," *J. Tek. dan Sci.*, vol. 1, no. 3, pp. 13–24, 2022, doi: 10.56127/jts.v1i3.434.

[10] D. Diandra Audiansyah, D. Eka Ratnawati, and B. Trias Hanggara, "Analisis Sentimen Aplikasi MyXL menggunakan Metode Support Vector Machine berdasarkan Ulasan Pengguna di Google Play Store," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 8, pp. 3987–3994, 2022, [Online]. Available: https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/11484

[11] M. M. Maarif and N. Setiyawati, "Analisis Sentimen Review Aplikasi LinkedIn di Google Play Store Menggunakan Support Vector Machine," *Progresif J. Ilm. Komput.*, vol. 20, no. 1, p. 454, 2024, doi: 10.35889/progresif.v20i1.1614.

[12] N. Giarsyani, "Komparasi Algoritma Machine Learning dan Deep Learning untuk Named Entity Recognition : Studi Kasus Data Kebencanaan," *Indones. J. Appl. Informatics*, vol. 4, no. 2, p. 138, 2020, doi: 10.20961/ijai.v4i2.41317.

[13] M. R. S. Alfarizi, M. Z. Al-farish, M. Taufiqurrahman, G. Ardiansah, and M. Elgar, "Penggunaan Python Sebagai Bahasa Pemrograman untuk Machine Learning dan Deep Learning," *Karya Ilm. Mhs. Bertauhid (KARIMAH TAUHID)*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2023.

[14] I. P. Ramayasa, I. G. Ayu, D. Saryanti, and I. K. Dharmendra, "Perbandingan Metode Vektorisasi Pada Analisa Sentiment, Studi Kasus : Cyberbullying Pada Komentar Instagram," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 9, pp. 505–512, 2023.

[15] I. A. Pradana, A. D. Rahajoe, and A. N. Sihananto, "Pengembangan Aplikasi Pendeteksi Keretakan Jalan Berbasis Android Dengan Iimplementasi Algoritma Hybrid CNN-LSTM," vol. 5, no. 2, pp. 1–10, 2024.

[16] S. Hochreiter and J. Schmidhuber, "Long Short-Term Memory," *Neural Comput.*, vol. 9, no. 8, pp. 1735–1780, 1997, doi: 10.1162/neco.1997.9.8.1735.

[17] Z. W. Farida and N. Rochmawati, "Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Fenomena Childfree Menggunakan Metode Long Short Term Memory dan Bidirectional Encoder Representations from Transformers di Twitter," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 5, no. 03, pp. 369–376, 2024, [Online]. Available: https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/view/58142%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id

[18] I. Azizah, I. Cholissodin, and N. Yudistira, "Analisis Sentimen Ulasan Pengguna Aplikasi Shopee di Google Play menggunakan Metode Word Embedding dan Long Short Term Memory (LSTM)," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, pp. 2453–2459, 2023.

[19] A. Hendra and F. Fitriyani, "Analisis Sentimen Review Halodoc Menggunakan Nai ̈ve Bayes Classifier," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 2, pp. 78–89, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.6.2.78-89.

[20] K. Dashtipour, M. Gogate, A. Adeel, H. Larijani, and A. Hussain, "Sentiment analysis of persian movie reviews using deep learning," *Entropy*, vol. 23, no. 5, pp. 1–16, 2021, doi: 10.3390/e23050596.

[21] S. Mutmatimah, Khairunnas, and Khairunnisa, "Metode Deep Learning LSTM dalam Analisis Sentimen Aplikasi PeduliLindungi," *J. Comput. Sci. Informatics*, vol. 1, no. 1, pp. 9–19, 2024, doi: 10.34304/scientific.v1i1.231.

[22] Y. Ardian Pradana, I. Cholissodin, and D. Kurnianingtyas, "Analisis Sentimen Pemindahan Ibu Kota Indonesia pada Media Sosial Twitter menggunakan Metode LSTM dan Word2Vec," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, pp. 2389–2397, 2023, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id

[23] T. Astuti and Y. Astuti, "Analisis Sentimen Review Produk Skincare Dengan Naïve Bayes Classifier Berbasis Particle Swarm Optimization (PSO)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, no. 4, p. 1806, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i4.4119.

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)
Volume 7, No 2, September 2025
ISSN 2684-8910 (media cetak)
ISSN 2685-3310 (media online)
DOI 10.47065/bits.v9i9.999

[24] S. F. Pane and J. Ramdan, "Pemodelan Machine Learning : Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Kebijakan PPKM Menggunakan Data Twitter," *J. Sist. Cerdas*, vol. 5, no. 1, pp. 12–20, 2022, doi: 10.37396/jsc.v5i1.191.

[25] W. Andriyani, Y. Astuti, and B. A. Wisesa, "Analisis Sentimen pada Ulasan Produk dengan SVM dan Word2Vec Sentiment Analysis on Product Reviews with SVM and Word2Vec," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 9, no. 1, pp. 173–185, 2024, doi: 10.26798/jiko.v8i1.1498.

[26] Y. Romadhoni and K. F. H. Holle, "Analisis Sentimen Terhadap PERMENDIKBUD No.30 pada Media Sosial Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes dan LSTM," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 7, no. 2, pp. 118–124, 2022, doi: 10.30591/jpit.v7i2.3191.

[27] M. F. Rahman, D. Alamsah, M. I. Darmawidjadja, and I. Nurma, "Klasifikasi Untuk Diagnosa Diabetes Menggunakan Metode Bayesian Regularization Neural Network (RBNN)," *J. Inform.*, vol. 11, no. 1, p. 36, 2017, doi: 10.26555/jifo.v11i1.a5452.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Copyright © 2023 **Author**
This Journal is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN A

BUKTI *SUBMISSION*

[bits] Editor Decision

DM Dr. Ir. Amelia Afritha, S.T., M.T. <amelia.afritha@gmail.com>
22:25

To: Nelvi Yulianti; M. Afdal; Muhammad Jazman; Megawati Megawati

Nelvi Yulianti, M. Afdal, Muhammad Jazman, Megawati Megawati:

We have reached a decision regarding your submission to Building of Informatics, Technology and Science (BITS), "Analisis Sentimen Masyarakat Menggunakan Algoritma LSTM (Long Short-Term Memory) Pada Ulasan Aplikasi Halodoc".

Our decision is to: Accept Submission

Dr. Ir. Amelia Afritha, S.T., M.T.
amelia.afritha@gmail.com

Building of Informatics, Technology and Science (BITS)

Gambar A.1. Bukti *Submission*

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN B

BUKTI *REVISION*

[bits] Editor Decision

SE Support eJurnal <seminar.id2020@gmail.com>
22:23

To: Nelvi Yulianti; M. Afdal; Muhammad Jazman; Megawati Megawati

Save all attachments

A-7243-Article...
439,47 KB

B-7243-Article...
498,99 KB

Nelvi Yulianti, M. Afdal, Muhammad Jazman, Megawati Megawati:

We have reached a decision regarding your submission to Building of Informatics, Technology and Science (BITS), "Analisis Sentimen Masyarakat Menggunakan Algoritma LSTM (Long Short-Term Memory) Pada Ulasan Aplikasi Halodoc".

Our decision is: Revisions Required

Support eJurnal
Forum Kerjasama Pendidikan Tinggi, Medan
Phone 082161108110
seminar.id2020@gmail.com

Gambar B.1. Bukti *Reviwers* 1

Reviewer B:
Recommendation: Revisions Required

---

1. Kontribusi artikel terhadap pengembangan ilmu pengetahuan

Memiliki Kontribusi

2. Penulisan Judul Artikel (CEK dan Komentari: Pada judul memiliki masalah yang di bahas, metode/solusi penyelesaian masalah, dan informatif. Judul memiliki kata sebanyak 14-18 kata)

Judul ini dengan jelas, ringkas, dan sangat spesifik menyampaikan inti dari penelitian Anda terkait penerapan algoritma deep learning spesifik pada analisis sentimen data ulasan pengguna.

Gambar B.2. Bukti *Reviwers* 2

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN C
BUKTI PELABELAN

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sartini Hartati, S.Pd
Jabatan : Guru Bahasa Indonesia

Dengan ini menyatakan bahwa:

Saya telah melakukan pelabelan sentimen terhadap data ulasan aplikasi Halodoc untuk keperluan penelitian berjudul "ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT MENGGUNAKAN ALGORITMA LSTM (LONG SHORT-TERM MEMORY) PADA ULASAN APLIKASI HALODOC" yang dilakukan oleh mahasiswa Nelvi Yulianti. Pelabelan dilakukan berdasarkan pengetahuan dan keahlian saya sebagai pakar bahasa yang berprofesi sebagai Guru Bahasa Indonesia.

Saya menyatakan bahwa proses pelabelan ini telah dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab, objektivitas, dan berpedoman pada kaidah kebahasaan yang berlaku di Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Teluk Kuantan, 10 Januari 2025

Hormat saya,

Sartini Hartati, S.Pd
NIP. 19730710 200604 2 009

Gambar C.1. Bukti Pelabelan

UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nelvi Yulianti lahir pada tanggal 27 September 2002 di Teluk Kuantan, Kuantan Singingi, Riau, Indonesia. Peneliti merupakan anak dari Ayahanda Julisman dan Ibunda Yuliana. Peneliti merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Pada tahun 2008 peneliti menempuh pendidikan tingkat dasar di SD Negeri 003 Teluk Kuantan dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2014. Setelah menyelesaikan pendidikan tingkat dasar peneliti melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 7 Teluk Kuantan dan selesai pada tahun 2017. Peneliti melanjutkan pendidikan di SMK N 2 Teluk Kuantan dan menyelesaikan pendidikan SMK pada tahun 2020. Peneliti melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada masa kuliah, peneliti juga melakukan Kerja Praktek (KP) yang bertempatkan di Komisi Informasi Provinsi Riau, Pekanbaru dan menyelesaikan perkuliahan pada tahun 2025.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.