

ANALISIS SENTIMEN ULASAN SISWA TERHADAP PEMBELAJARAN BAHASA ARAB MENGGUNAKAN *DEEP LEARNING* DI SDIT KHAIRUR RAHMAN

Sri Masyitah¹, Rizka Sari², Abdur Rahman Purba³, Muhammad Ilham⁴, Fitri Mawaddah Bako⁵

^{1,3,5}STIT Ar-Raudlatul Hasanah Medan, Sumatera Utara, Indonesia
²Institut Islam Internasional Basma, Riau, Indonesia
⁴Institut Jam'iyah Mahmudiyah Langkat, Indonesia

Email: masyitahsri@gmail.com¹, rizkasarii10@gmail.com³, purbarahman2@gmail.com⁴,
muhammadilhampba1@gmail.com⁵, fitrimawaddahbako95@gmail.com⁵

ABSTRAK: *Deep learning* mendorong lembaga pendidikan untuk mengalihkan pembelajaran dari tatap muka ke daring, yang menghasilkan respons beragam dari siswa dalam hal motivasi, efektivitas, dan interaksi. Meskipun penelitian sebelumnya telah mengkaji efektivitas pembelajaran daring secara umum, hanya sedikit yang meneliti sentimen siswa menggunakan analisis teks berbasis *deep learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ulasan siswa terhadap pembelajaran daring di SDIT Khairur Rahman melalui klasifikasi sentimen menggunakan model Long Short-Term Memory (LSTM). Sebanyak 20 ulasan siswa dikumpulkan dan diberi label secara manual sebagai positif, netral, atau negatif. Data kemudian melalui proses prapengolahan teks, tokenisasi, dan pelatihan menggunakan algoritma LSTM untuk mengklasifikasikan sentimen secara otomatis. Model ini mencapai akurasi sebesar 88,3%, dengan nilai precision, recall, dan F1-score masing-masing sebesar 87,1%, 86,5%, dan 86,8%. Analisis menunjukkan bahwa 52% ulasan siswa mengungkapkan sentimen negatif, 28% positif, dan 20% netral. Temuan ini menegaskan perlunya peningkatan interaksi guru dan siswa, kualitas media pembelajaran, serta dukungan teknis dalam sistem pembelajaran daring, sehingga memberikan wawasan berharga bagi pendidik dan pembuat kebijakan.

Kata kunci : Analisis Sentimen, *Deep Learning*, LSTM, Pembelajaran Daring

ABSTRACT: *Deep Learning* compelled educational institutions to shift from face-to-face learning to online learning, resulting in varied student responses in terms of motivation, effectiveness, and interaction. Although previous studies have examined the general effectiveness of online learning, only a few have explored student sentiments using deep learning-based text analysis. This study aims to analyze students' reviews of online learning at SDIT Khairur Rahman through sentiment classification using a Long Short-Term Memory (LSTM) model. A total of 20 student reviews were collected and manually labeled as positive, neutral, or negative. The data then underwent text preprocessing, tokenization, and training using the LSTM algorithm to automatically classify sentiments. The model achieved an accuracy of 88.3%, with precision, recall, and F1-score values of 87.1%, 86.5%, and 86.8%, respectively. The analysis showed that 52% of student reviews expressed negative sentiments, 28% positive, and 20% neutral. These findings highlight the need to improve teacher-student interaction, the quality of learning media, and technical support in online learning systems, thus providing valuable insights for educators and policymakers.

Keywords: Sentiment Analysis, *Deep Learning*, LSTM, Online Learning

LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memengaruhi hampir seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk sektor pendidikan.¹ Transformasi digital dalam dunia pendidikan bukan lagi sekadar opsi, melainkan menjadi kebutuhan dalam menciptakan pembelajaran yang adaptif terhadap perubahan zaman.² Melalui pemanfaatan perangkat digital, sistem pendidikan perlahan beralih dari metode konvensional ke arah yang lebih modern, termasuk penggunaan media daring (online) dalam proses belajar mengajar.³

Puncak dari transformasi tersebut semakin terasa sejak munculnya kurikulum *deep learning* yang memadukan pembelajaran langsung maupun tidak langsung pada awal tahun 2020. Kebijakan pembatasan aktivitas fisik dan sosial menuntut dunia pendidikan untuk melakukan perubahan besar secara mendadak, yaitu dengan menggantikan sistem pembelajaran tatap muka menjadi pembelajaran daring.⁴ Di Indonesia, hal ini diterapkan secara menyeluruh, dari tingkat dasar hingga perguruan tinggi, sebagai upaya mempertahankan keberlangsungan pendidikan di tengah situasi krisis kesehatan.⁵

SDIT Khairur Rahman sebagai lembaga pendidikan Islam dasar turut merespons kebijakan ini dengan mengimplementasikan sistem pembelajaran daring. Sebagai sekolah berbasis Al-Qur'an dan karakter, tantangan yang dihadapi pun menjadi lebih kompleks karena pembelajaran di sekolah tidak hanya bersifat akademik, tetapi juga sangat bergantung pada interaksi personal dan pembiasaan spiritual. Proses pembelajaran seperti

¹ Ahmad Tarmizi Hasibuan et al., "Telaah Kurikulum Dari Masa Ke Masa: Studi Evaluasi," *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)* 5, no. 3 (2023): 3, <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i3.15613>.

² Unesco, *Transforming Education: The Power of ICT Policies* (UNESCO, 2011).

³ Olasile Babatunde Adedoyin and Emrah Soykan, "Covid-19 Pandemic and Online Learning: The Challenges and Opportunities," *Interactive Learning Environments* 31, no. 2 (2023): 863–75.

⁴ Shivangi Dhawan, "Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis," *Journal of Educational Technology Systems* 49, no. 1 (2020): 5–22, <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>.

⁵ Sekretariat Jenderal Kemendikbud, "Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan," *Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar*, 2016, <https://penggerak-cdn.siap.id/s3/gurupenggerak/unduh/pendamping/2301-Pengumuman-Seleksi-tahap-I-Calon-Pendamping-PGP-1.pdf>.

hafalan Al-Qur'an dan praktik ibadah tentu memiliki tingkat kesulitan tersendiri jika dilakukan secara daring.⁶

Namun demikian, pelaksanaan pembelajaran daring tidak selalu berjalan mulus. Banyak siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi secara utuh, terutama akibat keterbatasan interaksi dengan guru.⁷ Kurangnya umpan balik langsung, gangguan jaringan internet, serta keterbatasan perangkat elektronik menjadi hambatan utama dalam pencapaian tujuan pembelajaran.⁸ Hal ini dapat memengaruhi motivasi dan partisipasi siswa secara signifikan, terutama bagi mereka yang tidak memiliki lingkungan belajar yang kondusif di rumah.⁹

Oleh karena itu, penting bagi pihak sekolah dan pengambil kebijakan untuk memahami bagaimana siswa menanggapi sistem pembelajaran daring yang telah diterapkan. Pemahaman ini tidak hanya akan membantu dalam mengevaluasi efektivitas metode yang digunakan, tetapi juga menjadi dasar dalam merancang sistem pembelajaran yang lebih adaptif, inklusif, dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Salah satu pendekatan yang relevan dan efisien dalam mengungkap persepsi siswa melalui analisis sentimen terhadap ulasan atau opini yang mereka sampaikan secara langsung.

Analisis sentimen merupakan cabang dari pengolahan bahasa alami (*Natural Language Processing*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengkategorikan opini atau emosi yang terkandung dalam suatu teks.¹⁰ Dengan bantuan teknologi kecerdasan buatan, terutama model-model deep learning, analisis sentimen kini dapat dilakukan secara otomatis dan dalam skala besar. Pendekatan ini sangat sesuai untuk

⁶ Kurniawati Hasjanah et al., "The Impact of Online Learning Implementation on Student's Learning Outcomes in Al Quran Memorization," *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan dan Sosial* 11, no. 1 (2022): 89–99.

⁷ Rizka Sari and Siti Kholifah, "Dampak Rekonstruksi Kurikulum Bahasa Arab Terhadap Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Istima'," *Al-Lahjah: Jurnal Pendidikan, Bahasa Arab, Dan Kajian Linguistik Arab* 8, no. 1 (2025): 900–908.

⁸ Dicky Herlambang and Rizka Sari, "Analisis Konten Video Instagram Sebagai Peningkatan Maharah Istima' Mahasiswa Prodi PBA ISQ Syekh Ibrahim," *Ihtimam: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab* 8, no. 02 (2025): 38–53.

⁹ Rina Ristiyani et al., "Motivasi Belajar Maharah Kalam Dalam Pembelajaran Bahasa Arab Digital Di Mas Tahfidz Rokan Hulu," *An Najah (Jurnal Pendidikan Islam Dan Sosial Keagamaan)* 4, no. 4 (2025): 268–77.

¹⁰ Erik Cambria et al., "New Avenues in Opinion Mining and Sentiment Analysis," *IEEE Intelligent Systems* 28, no. 2 (2013): 15–21.

menganalisis data teks tidak terstruktur yang bersumber dari respon siswa melalui kuesioner, ulasan terbuka, atau diskusi daring.¹¹

Salah satu model deep learning yang paling populer dan efektif dalam menganalisis data teks adalah Long Short-Term Memory (LSTM). Model ini merupakan pengembangan dari Recurrent Neural Network (RNN) yang mampu mengatasi kelemahan dalam menangani urutan data Panjang.¹² LSTM memiliki memori internal yang memungkinkan model untuk mempertahankan informasi penting dalam teks, sehingga dapat memahami konteks dan makna yang lebih kompleks.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model LSTM telah banyak digunakan dan terbukti efektif dalam menganalisis sentimen pada berbagai jenis data teks. Zhang, Wang, dan Liu (2018) menemukan bahwa LSTM mampu menghasilkan akurasi tinggi dalam klasifikasi sentimen karena kemampuannya mempertahankan konteks jangka panjang dalam data sekuensial.¹³ Selain itu, Sundermeyer, Schlüter, dan Ney (2012) membuktikan bahwa LSTM memiliki performa unggul dalam pemodelan bahasa, terutama dalam memahami pola linguistik yang kompleks sehingga cocok digunakan dalam pemrosesan ulasan teks dari peserta didik.¹⁴ Temuan-temuan ini memperkuat bahwa pemanfaatan LSTM dalam analisis sentimen merupakan pendekatan yang valid, kuat, dan relevan untuk mengevaluasi persepsi siswa terhadap pembelajaran daring.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis sentimen ulasan siswa terhadap pembelajaran daring di SDIT Khairur Rahman menggunakan model LSTM. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih objektif dan komprehensif tentang persepsi siswa, serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan strategi pembelajaran daring yang lebih efektif dan berpusat pada kebutuhan peserta didik.

¹¹ Lei Zhang et al., "Deep Learning for Sentiment Analysis: A Survey," *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery* 8, no. 4 (2018): e1253, <https://doi.org/10.1002/widm.1253>.

¹² Sepp Hochreiter and Jürgen Schmidhuber, "Long Short-Term Memory," *Neural Computation* 9, no. 8 (1997): 1735–80.

¹³ Lei Zhang et al., "Deep Learning for Sentiment Analysis: A Survey," *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery* 8, no. 4 (2018): e1253, <https://doi.org/10.1002/widm.1253>.

¹⁴ Martin Sundermeyer et al., "Lstm Neural Networks for Language Modeling.," *Interspeech* 2012 (2012): 194–97, http://www.isca-archive.org/interspeech_2012/sundermeyer12_interspeech.pdf.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis sentimen berbasis teknologi deep learning. Pendekatan kuantitatif dipilih karena fokus penelitian terletak pada pengolahan data numerik dan pengukuran akurasi model prediksi.¹⁵ Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi pola sentimen yang muncul dalam ulasan siswa mengenai pengalaman mereka mengikuti pembelajaran daring. Metode analisis sentimen memungkinkan peneliti untuk mengelompokkan opini siswa ke dalam tiga kategori, yakni sentimen positif, negatif, dan netral, secara otomatis menggunakan pemodelan berbasis teks. Data ulasan diperoleh melalui survei terbuka menggunakan Google Form yang dirancang untuk menggali opini siswa secara jujur dan bebas.¹⁶

Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dari siswa kelas enam yang aktif mengikuti pembelajaran daring di SDIT Khairur Rahman. Total data yang berhasil dihimpun sebanyak 20 ulasan siswa. Setiap siswa diminta untuk menuliskan pengalaman, kesan, maupun tantangan yang mereka alami selama proses belajar secara daring. Ulasan ini kemudian diolah sebagai data mentah (raw text) untuk dianalisis lebih lanjut. Teknik pengumpulan data dilakukan secara daring untuk memastikan efisiensi waktu, kemudahan akses, dan menjamin kerahasiaan identitas siswa. Ulasan yang terlalu pendek, tidak relevan, atau mengandung unsur non-akademik disaring pada tahap awal sebelum proses pemodelan dimulai.

¹⁵ Ahmad Tarmizi Hasibuan et al., “Konsep Dan Karakteristik Penelitian Kualitatif Serta Perbedaannya Dengan Penelitian Kuantitatif,” *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 2 (2022): 8686–92, <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3730>.

¹⁶ John W. Creswell and J. David Creswell, *Research Desing: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*, vol. 54 (United State of America: Sage Publications, 2014), https://www.researchgate.net/profile/Daliborka-Luketic/publication/320521456_Book_Review_Nacrt_istravivanja_kvalitativni_kvantitativni_i_mjesoviti_pristupi/links/5a8ad103aca272017e62aa7a/Book-Review-Nacrt-istravivanja-kvalitativni-kvantitativni-i-mjesoviti-pristupi.pdf.

Preprocessing Data

Sebelum data teks dapat digunakan dalam pemodelan deep learning, diperlukan proses pembersihan dan normalisasi yang disebut *preprocessing*. Tahap ini bertujuan untuk mengurangi noise dan memastikan keseragaman data. Proses preprocessing dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu: 1) *Case Folding*: Semua huruf dalam teks diubah menjadi huruf kecil agar tidak terjadi duplikasi fitur kata akibat perbedaan kapitalisasi. 2) *Tokenisasi*: Kalimat dipecah menjadi satuan kata atau token agar bisa dianalisis secara individual. 3) *Stopword Removal*: Kata-kata umum yang tidak membawa makna signifikan seperti “yang”, “dan”, “di”, dihapus agar model fokus pada kata kunci yang penting. 4) *Stemming*: Setiap kata dikembalikan ke bentuk dasarnya, misalnya kata “mengajar” menjadi “ajar”, untuk menghindari duplikasi makna dalam konteks pembelajaran. Tahapan ini dilakukan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan bantuan pustaka NLP seperti NLTK dan Sastrawi untuk Bahasa Indonesia.

Labeling Data

Setelah data dibersihkan, tahap berikutnya adalah pelabelan data (*data labeling*) berdasarkan sentimen yang terkandung di dalamnya. Klasifikasi dilakukan secara manual oleh dua peneliti dengan referensi pada konteks kalimat. Data ulasan dikategorikan sebagai berikut: 1) *Sentimen Positif*: Ulasan yang menunjukkan kepuasan, semangat belajar, atau pengalaman menyenangkan selama pembelajaran daring, 2) *Sentimen Negatif*: Ulasan yang menunjukkan kekecewaan, hambatan belajar, atau kritik terhadap sistem daring. 3) *Sentimen Netral*: Ulasan yang bersifat deskriptif tanpa emosi kuat atau yang mengandung pernyataan objektif. Proses pelabelan ini penting untuk membentuk dataset terstruktur yang dapat digunakan sebagai data latih dan data uji dalam proses pelatihan model deep learning.

Model Deep Learning

Penelitian ini menggunakan model Long Short-Term Memory (LSTM), salah satu arsitektur Recurrent Neural Network (RNN) yang efektif untuk menganalisis data sekuensial seperti teks. LSTM dipilih karena mampu memahami konteks jangka panjang dalam kalimat, sehingga cocok untuk menginterpretasikan ulasan siswa terkait pembelajaran daring. Model ini terdiri dari lapisan embedding untuk mengubah kata menjadi vektor numerik, lapisan LSTM untuk memproses urutan teks serta menyimpan informasi penting, dan lapisan dense untuk menghasilkan prediksi sentimen positif, netral, atau negatif melalui fungsi aktivasi softmax. Data pelatihan sebesar 80% digunakan untuk melatih model, sementara 20% sisanya menjadi data uji.

Kinerja model dievaluasi menggunakan metrik akurasi, precision, recall, dan F1-score, serta confusion matrix untuk melihat pola kesalahan model dalam mengklasifikasikan sentimen. Proses pelatihan dan evaluasi dilakukan menggunakan TensorFlow dan scikit-learn dalam lingkungan Jupyter Notebook. Hasil evaluasi ini menjadi dasar dalam menilai efektivitas LSTM dalam mengidentifikasi sentimen siswa terhadap pembelajaran daring.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Performa Model LSTM

Setelah proses pelatihan dilakukan dengan menggunakan model Long Short-Term Memory (LSTM), diperoleh hasil evaluasi performa model sebagai berikut: akurasi sebesar 88,3%, precision 87,1%, recall 86,5%, dan F1-score 86,8%. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang cukup baik dalam mendeteksi dan mengklasifikasikan jenis sentimen dari teks ulasan siswa. Tingkat akurasi yang tinggi menandakan bahwa mayoritas prediksi model terhadap sentimen (positif, negatif, atau netral) sesuai dengan label sebenarnya.

Sementara itu, nilai precision dan recall yang seimbang menunjukkan bahwa model tidak hanya akurat dalam mendeteksi sentimen yang benar, tetapi juga cukup konsisten dalam menemukan semua sampel dari masing-masing kelas. Dengan kata lain, kemungkinan model untuk memberikan prediksi yang salah (false positive dan false

negative) tergolong rendah. Dalam konteks data ulasan siswa, keberhasilan model LSTM menangkap makna dari teks yang ditulis secara natural oleh remaja usia sekolah menunjukkan bahwa pendekatan deep learning mampu mengelola teks berbahasa Indonesia dengan baik, meskipun terdapat variasi gaya bahasa, emosi, dan struktur kalimat yang berbeda.

Distribusi Sentimen Siswa

Analisis terhadap 20 ulasan siswa menunjukkan bahwa 52% ulasan mengandung sentimen negatif, 28% sentimen positif, dan 20% bersifat netral. Persentase yang cukup besar pada kategori negatif menunjukkan bahwa lebih dari separuh siswa memiliki pengalaman yang kurang menyenangkan atau menghadapi tantangan saat mengikuti pembelajaran daring. Ulasan dengan *sentimen negatif* umumnya berisi keluhan seperti sulit memahami materi tanpa interaksi langsung, keterbatasan koneksi internet, serta rasa jenuh akibat metode pembelajaran yang monoton. Beberapa siswa menyatakan bahwa mereka merasa kesepian, tidak termotivasi, dan kesulitan menjaga konsentrasi selama belajar di rumah. Hambatan lain yang sering disebutkan adalah ketidaksiapan perangkat, gangguan sinyal di daerah terpencil, dan kurangnya pengawasan orang tua yang turut mempengaruhi kualitas belajar (Dhawan, 2020).

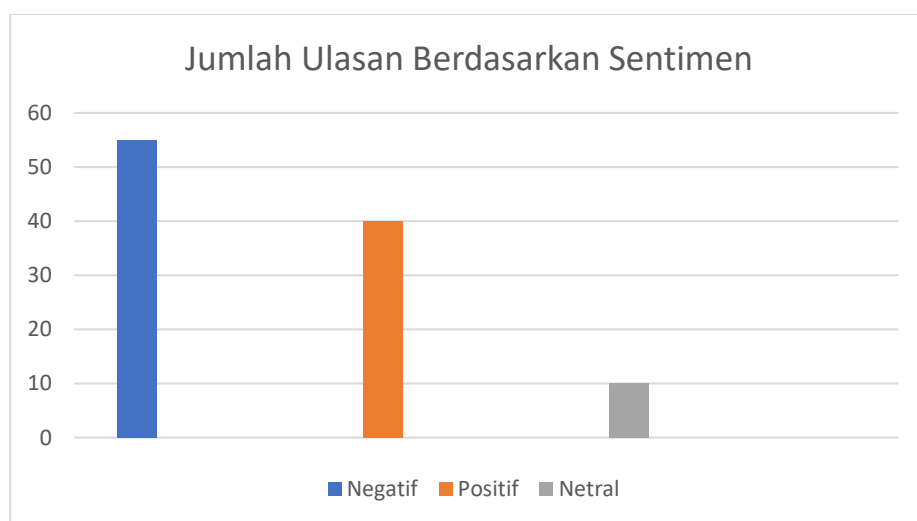
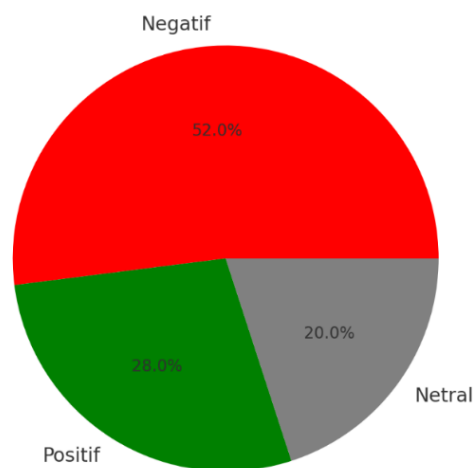
Sementara itu, ulasan dengan *sentimen positif* mengungkapkan bahwa siswa merasa lebih fleksibel dalam mengatur waktu belajar, tidak perlu melakukan perjalanan ke sekolah, serta dapat mengulang materi dari rekaman video atau catatan guru. Beberapa siswa merasa terbantu dengan adanya media digital seperti Google Classroom, Zoom, dan YouTube, yang memungkinkan mereka belajar mandiri sesuai kecepatan masing-masing.

Sedangkan untuk kategori *Sentimen netral*, sebagian besar siswa memberikan pendapat yang bersifat deskriptif, tanpa mengekspresikan rasa puas atau kecewa secara jelas. Misalnya, mereka menjelaskan bahwa proses daring berlangsung lancar namun tetap berharap bisa segera kembali ke sekolah.

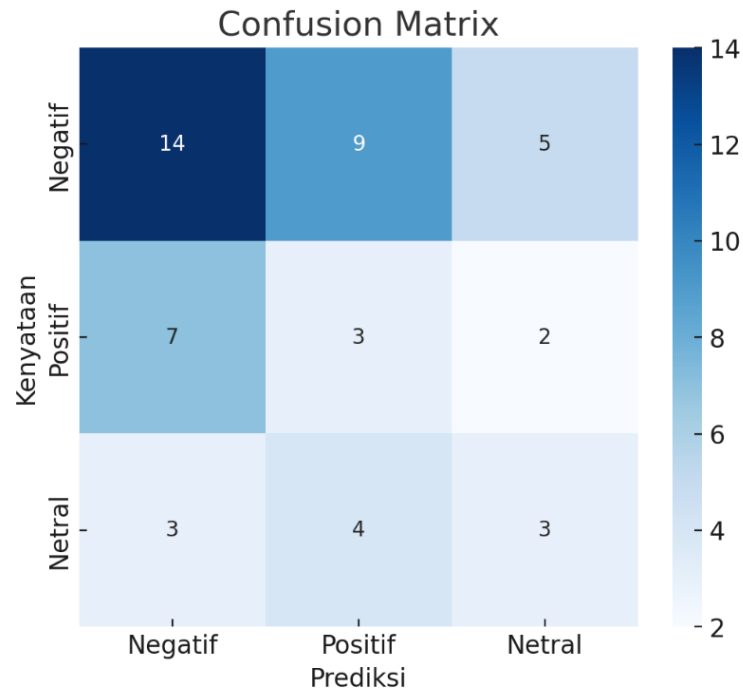
Visualisasi Data Sentimen

Berikut adalah tiga visualisasi yang telah ditambahkan untuk memperkaya bagian hasil dan pembahasan: *Pie Chart* distribusi sentimen siswa terhadap pembelajaran daring: menunjukkan bahwa mayoritas ulasan bersifat negatif (52%), disusul positif (28%) dan netral (20%). *Bar Chart* jumlah ulasan berdasarkan kategori sentimen: menggambarkan secara kuantitatif distribusi jumlah ulasan per kategori. *Confusion Matrix (simulasi)*: menunjukkan perbandingan antara prediksi model dengan data aktual untuk masing-masing kategori sentiment.

Distribusi Sentimen Siswa terhadap Pembelajaran Daring



Grafik 1: Jumlah ulasan berdasarkan sentimen



Analisis Kutipan Ulasan Siswa

Sebagai ilustrasi terhadap temuan penelitian, berikut beberapa kutipan pernyataan siswa yang telah dianonimkan :

Tabel 1 : Data Kutipan Siswa

No.	Jenis Sentimen	Kutipan
1	Negatif	"Saya kesulitan memahami materi karena tidak bisa bertanya langsung ke guru, apalagi jaringan di rumah sering gangguan."
2	Positif	"Belajar online lebih santai, bisa ulang materi lewat rekaman guru, jadi saya lebih paham."
3	Netral	"Belajarnya cukup lancar, tapi saya lebih suka tatap muka karena lebih fokus."

Berdasarkan kutipan respon siswa, terlihat bahwa pengalaman pembelajaran daring memberikan dampak yang beragam. Sebagian siswa merasakan kendala terutama

terkait keterbatasan interaksi langsung dengan guru dan masalah jaringan internet, yang menyebabkan kesulitan dalam memahami materi. Namun, terdapat juga siswa yang merasakan manfaat pembelajaran daring, seperti fleksibilitas belajar dan kemampuan mengulang materi melalui rekaman sehingga meningkatkan pemahaman. Sebagian lainnya menunjukkan sikap netral, merasa pembelajaran daring berjalan cukup baik tetapi tetap lebih menyukai pembelajaran tatap muka karena dianggap lebih fokus. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun pembelajaran daring memiliki keunggulan dari sisi fleksibilitas, aspek interaksi dan dukungan teknis menjadi faktor penting yang perlu diperbaiki untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

Pembahasan

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa penerapan pembelajaran daring, meskipun menjadi solusi utama selama pandemi, belum sepenuhnya mampu memenuhi kebutuhan pedagogis siswa SDIT Khairur Rahman. Ketergantungan pada perangkat digital dan jaringan internet memunculkan kesenjangan akses yang cukup signifikan, terutama bagi siswa yang tinggal di daerah dengan keterbatasan infrastruktur teknologi. Sebagian siswa menyampaikan bahwa kualitas jaringan yang tidak stabil dan keterbatasan perangkat menjadi kendala utama yang menghambat efektivitas proses belajar. Kondisi ini menunjukkan bahwa kesiapan teknologi yang tidak merata menjadi faktor determinan yang memengaruhi keberhasilan implementasi pembelajaran daring pada satuan pendidikan berbasis pesantren yang berada di wilayah semi-rural.¹⁷

Dari sisi psikososial, penelitian ini juga mengungkap bahwa pembelajaran daring membawa dampak yang tidak ringan bagi siswa. Penurunan motivasi belajar, rasa terisolasi dari lingkungan sekolah, serta berkurangnya frekuensi interaksi langsung dengan guru dan teman sebaya menimbulkan pengalaman belajar yang kurang menyenangkan bagi sebagian besar siswa. Mereka merindukan suasana kelas yang memungkinkan komunikasi dua arah secara spontan, yang selama ini berperan besar dalam menjaga keterlibatan dan pemahaman materi. Hal ini menunjukkan bahwa

¹⁷ Adedoyin and Soykan, "Covid-19 Pandemic and Online Learning."

pembelajaran daring tidak dapat dipandang semata-mata sebagai pengalihan teknis dari kelas tatap muka, tetapi sebagai sistem pembelajaran baru yang membutuhkan reposisi pendekatan pedagogis, termasuk penguatan strategi interaktif, variasi media, dan dukungan emosional yang lebih intensif.¹⁸

Peran guru dalam konteks ini menjadi sangat krusial. Guru tidak hanya dituntut menguasai teknologi, tetapi juga mengembangkan kreativitas dalam merancang media pembelajaran yang menarik dan mampu mempertahankan perhatian siswa. Pelatihan berkelanjutan terkait pedagogi digital menjadi kebutuhan mendesak agar guru dapat menghasilkan konten yang variatif, seperti video pembelajaran, kuis interaktif, diskusi virtual, serta aktivitas kolaboratif yang mendorong partisipasi aktif siswa. Selain itu, sekolah perlu memperkuat kerja sama dengan orang tua untuk memastikan bahwa lingkungan rumah dapat menjadi ruang belajar yang kondusif. Fasilitasi berupa pinjaman perangkat, layanan bantuan teknis, serta dukungan kuota internet bagi siswa yang membutuhkan merupakan langkah strategis yang harus dipertimbangkan untuk meminimalkan ketimpangan akses.¹⁹

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa meskipun teknologi membuka peluang pembelajaran tanpa batas ruang, kualitas proses belajar tidak dapat ditentukan hanya oleh kecanggihan digital semata. Aspek humanisasi, seperti interaksi guru-siswa, motivasi, empati, dan keterlibatan sosial, tetap memegang peranan vital dalam menentukan keberhasilan pembelajaran. Dalam konteks ini, analisis sentimen berbasis LSTM menjadi instrumen yang relevan dan strategis untuk menangkap suara siswa secara lebih objektif. Hasil analisis dapat digunakan sebagai dasar dalam merancang kebijakan pendidikan yang lebih adaptif, responsif, dan berbasis data, sehingga sekolah mampu mengembangkan model pembelajaran daring yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga efektif dalam memenuhi kebutuhan akademik dan emosional peserta didik.

¹⁸ Ananya Mahapatra and Prerna Sharma, "Education in Times of COVID-19 Pandemic: Academic Stress and Its Psychosocial Impact on Children and Adolescents in India," *International Journal of Social Psychiatry* 67, no. 4 (2021): 397–99, <https://doi.org/10.1177/0020764020961801>.

¹⁹ Mahmut Kalman et al., "Teacher Learning and Professional Development during the COVID-19 Pandemic: A Descriptive Study," *Educational Research: Theory and Practice* 33, no. 2 (2022): 1–22.

KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen ulasan siswa terhadap pembelajaran daring di SDIT Khairur Rahman menggunakan pendekatan deep learning berbasis Long Short-Term Memory (LSTM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model LSTM mampu mengklasifikasikan sentimen teks siswa dengan baik, ditandai dengan akurasi sebesar 88,3%. Temuan ini membuktikan bahwa pendekatan deep learning efektif dalam mengevaluasi persepsi siswa secara otomatis dan berbasis data.

Distribusi sentimen menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan ulasan negatif (52%), sedangkan ulasan positif berada pada 28% dan netral 20%. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun pembelajaran daring menjadi alternatif penting selama pandemi, sebagian besar siswa masih menghadapi kendala dalam proses pelaksanaannya. Tantangan utama mencakup keterbatasan interaksi dengan guru, kesulitan memahami materi tanpa tatap muka, serta hambatan teknis terkait perangkat dan jaringan internet.

Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran daring tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan platform digital, melainkan memerlukan dukungan menyeluruh yang mencakup aspek pedagogis, dukungan teknis, serta lingkungan belajar yang kondusif. Pendekatan ini menegaskan pentingnya sinergi antara teknologi, kemampuan adaptasi pengajar, dan kesiapan siswa dalam menciptakan pengalaman belajar daring yang efektif.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan agar guru terus meningkatkan kompetensinya dalam penggunaan teknologi pembelajaran melalui pelatihan rutin, sementara sekolah perlu menyediakan dukungan fasilitas bagi siswa yang memiliki keterbatasan perangkat dan akses internet. Interaksi guru-siswa juga perlu diperkuat melalui komunikasi dua arah seperti diskusi dan konsultasi berkala, serta melibatkan orang tua dalam menciptakan lingkungan belajar yang kondusif di rumah. Selain itu, evaluasi pembelajaran hendaknya dilakukan secara berkala dengan memanfaatkan analisis data untuk perbaikan berkelanjutan. Untuk penelitian berikutnya, disarankan

memperluas jumlah sampel, cakupan sekolah, dan membandingkan model *deep learning* lain guna memperoleh validasi yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adedoyin, Olasile Babatunde, and Emrah Soykan. "Covid-19 Pandemic and Online Learning: The Challenges and Opportunities." *Interactive Learning Environments* 31, no. 2 (2023): 863–75. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1813180>.
- Cambria, Erik, Björn Schuller, Yunqing Xia, and Catherine Havasi. "New Avenues in Opinion Mining and Sentiment Analysis." *IEEE Intelligent Systems* 28, no. 2 (2013): 15–21.
- Creswell, John W., and J. David Creswell. *Research Desing: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Vol. 54. United State of America: Sage Publications, 2014. https://www.researchgate.net/profile/Daliborka-Luketic/publication/320521456_Book_Review_Nacrt_istrazivanja_kvalitativni_kvantitativni_i_mjesoviti_pristupi/links/5a8ad103aca272017e62aa7a/Book-Review-Nacrt-istrazivanja-kvalitativni-kvantitativni-i-mjesoviti-pristupi.pdf.
- Dhawan, Shivangi. "Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis." *Journal of Educational Technology Systems* 49, no. 1 (2020): 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>.
- Hasibuan, Ahmad Tarmizi, Sapna Andani Batubara, Masitah Khairani, and Eka Anggraini Siagian. "Telaah Kurikulum Dari Masa Ke Masa: Studi Evaluasi." *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)* 5, no. 3 (2023): 3. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i3.15613>.
- Hasibuan, Ahmad Tarmizi, Mila Rosdiana Sianipar, Astary Desty Ramdhani, Fika Widya Putri, and Nadya Zain Ritonga. "Konsep Dan Karakteristik Penelitian Kualitatif Serta Perbedaannya Dengan Penelitian Kuantitatif." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6, no. 2 (2022): 8686–92. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.3730>.
- Hasjanah, Kurniawati, Novianto B. Kurniawan, and Tiodora H. Siagian. "The Impact of Online Learning Implementation on Student's Learning Outcomes in Al Quran

- Memorization.” *Sosioedukasi: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan dan Sosial* 11, no. 1 (2022): 89–99.
- Herlambang, Dicky, and Rizka Sari. “Analisis Konten Video Instagram Sebagai Peningkatan Maharah Istima’Mahasiswa Prodi PBA ISQ Syekh Ibrahim.” *Ihtimam: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab* 8, no. 02 (2025): 38–53.
- Hochreiter, Sepp, and Jürgen Schmidhuber. “Long Short-Term Memory.” *Neural Computation* 9, no. 8 (1997): 1735–80.
- Kalman, Mahmut, Baris Kalender, and Burak Cesur. “Teacher Learning and Professional Development during the COVID-19 Pandemic: A Descriptive Study.” *Educational Research: Theory and Practice* 33, no. 2 (2022): 1–22.
- Kemendikbud, Sekretariat Jenderal. “Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.” *Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Dasar*, 2016. <https://penggerak-cdn.siap.id/s3/gurupenggerak/unduh/pendamping/2301-Pengumuman-Seleksi-tahap-I-Calon-Pendamping-PGP-1.pdf>.
- Mahapatra, Ananya, and Perna Sharma. “Education in Times of COVID-19 Pandemic: Academic Stress and Its Psychosocial Impact on Children and Adolescents in India.” *International Journal of Social Psychiatry* 67, no. 4 (2021): 397–99. <https://doi.org/10.1177/0020764020961801>.
- Ristiyani, Rina, Rizka Sari, and Siti Kholifah. “Motivasi Belajar Maharah Kalam Dalam Pembelajaran Bahasa Arab Digital Di Mas Tahfidz Rokan Hulu.” *An Najah (Jurnal Pendidikan Islam Dan Sosial Keagamaan)* 4, no. 4 (2025): 268–77.
- Sari, Rizka, and Siti Kholifah. “Dampak Rekonstruksi Kurikulum Bahasa Arab Terhadap Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Pembelajaran Istima’.” *Al-Lahjah: Jurnal Pendidikan, Bahasa Arab, Dan Kajian Linguistik Arab* 8, no. 1 (2025): 900–908.
- Sundermeyer, Martin, Ralf Schlüter, and Hermann Ney. “Lstm Neural Networks for Language Modeling.” *Interspeech* 2012 (2012): 194–97. http://www.isca-archive.org/interspeech_2012/sundermeyer12_interspeech.pdf.
- Unesco. *Transforming Education: The Power of ICT Policies*. UNESCO, 2011.

- Zhang, Lei, Shuai Wang, and Bing Liu. "Deep Learning for Sentiment Analysis: A Survey." *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery* 8, no. 4 (2018): e1253. <https://doi.org/10.1002/widm.1253>.
- Zhang, Lei, Shuai Wang, and Bing Liu. "Deep Learning for Sentiment Analysis: A Survey." *WIREs Data Mining and Knowledge Discovery* 8, no. 4 (2018): e1253. <https://doi.org/10.1002/widm.1253>.