

SENTIMENT ANALYSIS TERHADAP PERSEPSI KARYAWAN MENGENAI KINERJA PADA SATUAN PELAYANAN PEMENUHAN GIZI (SPPG KECAMATAN BANTARGADUNG, KABUPATEN SUKABUMI)

Dede Hermawan¹, Hesri Mintawati², Sitti Hikmawatty³

^{1,2,3} Universitas Nusa Putra, Sukabumi, Indonesia

*Corresponding author: dede.hermawan_mm2@nusaputra.ac.id

Abstrak

Kinerja karyawan merupakan instrumen penting dalam menjamin keberhasilan penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG). Penelitian ini bertujuan menganalisis sentimen dan persepsi karyawan terhadap kondisi kerja sama tim, budaya organisasi, pelatihan, dan kinerja pada SPPG Kecamatan Bantargadung, Kabupaten Sukabumi, sebagai pelengkap kualitatif atas temuan kuantitatif (SEM-PLS) dari penelitian utama. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara mendalam berbasis tanggapan terbuka dari 22 pernyataan karyawan. Penelitian ini menggunakan metode *sentiment analysis* berbasis *text mining* (pendekatan leksikon) dan *topic modeling Latent Dirichlet Allocation* (LDA) dengan bantuan perangkat lunak Orange Data Mining. Hasil analisis sentimen menunjukkan kecenderungan persepsi positif yang dominan, yaitu sebesar 59,1% (13 pernyataan), sentimen netral 27,3% (6 pernyataan), dan sentimen negatif 13,6% (3 pernyataan). Sementara itu, analisis topik mengidentifikasi lima tema utama, dengan kerja sama tim sebagai tema paling dominan, diikuti efektivitas pelatihan, budaya organisasi, pelaksanaan pelayanan, serta kendala operasional seperti keterbatasan fasilitas dan beban kerja. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi pengelola SPPG dalam merumuskan strategi penguatan kerja sama tim, efektivitas pelatihan, serta perbaikan sarana operasional guna mendukung kinerja karyawan secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Sentiment Analysis, Text Mining, Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi.*

Abstract

Employee performance is a critical instrument in ensuring the successful implementation of the Free Nutritious Meals (MBG) Program at the Nutrition Fulfillment Service Unit (SPPG). This study aims to analyze employee sentiments and perceptions regarding teamwork, organizational culture, training, and performance at the SPPG in Bantargadung District, Sukabumi Regency, serving as a qualitative complement to the quantitative findings (SEM-PLS) of the primary study. Qualitative data were collected through in-depth interviews comprising 22 open-ended responses from employees. The methodology employed text mining-based sentiment analysis (lexicon approach) and Latent Dirichlet Allocation (LDA) topic modeling executed via Orange Data Mining software. The sentiment analysis revealed a predominant positive perception, accounting for 59.1% (13 responses), followed by neutral sentiments at 27.3% (6 responses), and negative sentiments at 13.6% (3 responses). Furthermore, topic modeling identified five primary themes, with teamwork emerging as the most dominant topic, followed by training effectiveness, organizational culture, service execution, and operational constraints such as facility limitations and workload. These findings offer practical implications for SPPG management to formulate targeted strategies for enhancing teamwork, improving training effectiveness, and optimizing operational facilities to sustainably support employee performance.

Keywords: *Sentiment Analysis, Text Mining, Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi*

PENDAHULUAN

Kinerja karyawan merupakan bagian integral dari upaya keberhasilan penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG). Setiap masukan yang diperoleh, baik dari karyawan manajerial maupun relawan operasional, memuat informasi penting mengenai efektivitas kerja sama tim, penerapan budaya organisasi,

pelaksanaan pelatihan, serta kualitas pelayanan yang diberikan. Namun demikian, sebagian besar data mengenai persepsi karyawan bersifat kualitatif dan terbuka, sehingga memerlukan analisis mendalam untuk mengungkap orientasi sentimen di baliknya.

Dalam konteks ini, sentiment analysis berbasis text mining merupakan metode yang tepat untuk mengeksplorasi pola perasaan karyawan mengenai kondisi kerja mereka. Sentiment analysis mampu mengklasifikasikan teks ke dalam sentimen positif, negatif, atau netral, serta mengidentifikasi tema-tema dominan dalam setiap klasifikasi. Orange merupakan perangkat lunak open-source yang menyediakan fitur text mining dan sentiment analysis, memungkinkan pengguna melakukan text preprocessing, tokenisasi, klasifikasi sentimen, dan visualisasi hasil tanpa memerlukan pengkodean ekstensif.

Penelitian utama (tesis) yang mendasari artikel ini menggunakan pendekatan kuantitatif Structural Equation Modeling Partial Least Squares (SEM-PLS) untuk menguji pengaruh kerja sama tim dan budaya organisasi terhadap kinerja karyawan melalui pelatihan sebagai variabel intervening. Untuk memperkaya temuan kuantitatif tersebut, artikel ini menghadirkan analisis pelengkap yang bersifat kualitatif-eksploratif, guna memahami secara lebih mendalam bagaimana karyawan SPPG mengekspresikan pengalaman dan persepsi mereka mengenai kondisi kerja secara terbuka sesuatu yang tidak dapat sepenuhnya ditangkap melalui kuesioner Skala Likert tertutup.

Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini, tinjauan pustaka difokuskan pada kinerja karyawan pada organisasi pelayanan publik, mencakup teori, implementasi di lapangan, hingga pemanfaatan teknologi seperti text mining dan sentiment analysis dalam proses evaluasi. Kajian ini menjadi pijakan penting untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam sekaligus memperkuat arah penelitian agar relevan dengan kebutuhan pengelolaan sumber daya manusia pada organisasi penyelenggara pelayanan publik saat ini.

Berikut beberapa tinjauan teori yang relevan dengan penelitian tentang kinerja karyawan dan sentiment analysis pada konteks organisasi:

- a. K., Halizah, dan Apriyadi (2023) menemukan bahwa budaya organisasi dan lingkungan kerja berpengaruh signifikan terhadap kinerja karyawan, dimediasi oleh motivasi kerja. Evaluasi yang mempertimbangkan aspek budaya organisasi secara terstruktur terbukti lebih mampu menjelaskan variasi kinerja dibandingkan pendekatan yang hanya berfokus pada satu faktor.
- b. Eshete dan Birbirssa (2024) menekankan pentingnya penggunaan pendekatan multifaktor dalam praktik Strategic Human Resource Management (SHRM) untuk menghasilkan pengelolaan sumber daya manusia yang lebih objektif dan inklusif. Dengan mempertimbangkan berbagai praktik MSDM secara simultan, evaluasi organisasi menjadi lebih menyeluruh dibandingkan jika hanya mengandalkan satu praktik.
- c. Shabrina, Prahiawan, Imron, dan Hilaldi (2025) menemukan bahwa pelatihan kerja berdampak positif terhadap peningkatan kinerja karyawan ketika pelaksanaannya diikuti dengan evaluasi dan tindak lanjut yang konsisten. Namun, pelatihan yang hanya bersifat formalitas tanpa evaluasi berkelanjutan memberikan pengaruh yang terbatas terhadap peningkatan kompetensi.
- d. Lee dan Song (2024) menunjukkan bahwa sentiment analysis dapat menjadi alat bantu yang efektif dalam mengembangkan model pengalaman karyawan (employee experience), dengan mengelompokkan sentimen ke dalam klaster pekerjaan, hubungan kerja, sistem organisasi, dan budaya organisasi. Teknik ini mampu mengidentifikasi pola sentimen dalam komunikasi karyawan dan membantu praktisi HR memahami area yang memerlukan perbaikan.

Penelitian terdahulu mengenai kinerja karyawan pada organisasi pelayanan publik umumnya masih menggunakan metode evaluasi konvensional seperti survei tertutup (kuesioner Skala Likert) dan observasi. Belum banyak studi yang memanfaatkan teknologi analisis data modern seperti text mining, topic modeling, atau sentiment analysis untuk menggali informasi yang lebih mendalam dari data teks terbuka karyawan, khususnya pada organisasi penyelenggara pelayanan gizi publik. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar penelitian ini. Dengan memanfaatkan analisis teks dan sentimen terhadap persepsi terbuka karyawan, penelitian ini bertujuan menghadirkan pendekatan pelengkap dalam mengevaluasi kondisi kerja sama tim, budaya organisasi, pelatihan, dan kinerja pada SPPG Kecamatan Bantargadung, Kabupaten Sukabumi, sehingga hasil evaluasinya dapat lebih komprehensif, relevan, dan bermanfaat bagi peningkatan mutu penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis (MBG) sekaligus memperkaya temuan kuantitatif (SEM-PLS) dari penelitian utama.

METODE

Metode yang digunakan adalah *sentiment analysis* berbasis text mining dengan software orange terhadap data kualitatif berupa tanggapan terbuka, komentar, dan testimoni yang dikumpulkan melalui wawancara.

Text Mining

Text mining merupakan salah satu cabang khusus dari *data mining* yang berfokus pada penggalian informasi dari data berbentuk teks, yang umumnya bersumber dari berbagai dokumen. Proses ini bertujuan untuk menemukan kata-kata yang mampu merepresentasikan isi dokumen, sehingga memungkinkan dilakukan analisis keterkaitan antar dokumen (Mooney, 2006).

Text Preprocessing

Text preprocessing adalah tahap awal dalam proses *text mining*. Langkah ini bertujuan untuk menghilangkan *noise* atau gangguan pada data sehingga data menjadi lebih ringkas, teratur, dan terstruktur dengan baik (Rani & Arora, 2016).

Analysis Sentiment

Analisis sentimen merupakan bidang kajian yang berfokus pada pengkajian pendapat, evaluasi, penilaian, sikap, serta emosi individu terhadap suatu objek, organisasi, peristiwa, isu tertentu, atau pihak tertentu (Liu, 2012). Istilah ini, yang juga dikenal sebagai *opinion mining*, mengacu pada proses otomatis dalam memahami, mengekstrak, dan mengolah data berbentuk teks untuk mengidentifikasi informasi sentimen yang terkandung dalam sebuah pernyataan atau opini. Melalui analisis sentimen, dapat diketahui kecenderungan pandangan atau opini seseorang terhadap suatu permasalahan atau objek, apakah bersifat positif maupun negatif (Liu, 2010).

Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner (VADER)

Valence Aware Dictionary and Sentiment Reasoner (VADER) merupakan metode analisis sentimen berbasis leksikon yang memanfaatkan kumpulan kata terkait sentimen. Pada pendekatan ini, setiap kata dalam leksikon dievaluasi untuk menentukan kecenderungannya, apakah bersifat positif atau negatif. Semakin tinggi nilai positif yang diberikan pada suatu kata, semakin kuat pula tingkat sentimen positifnya. Sebaliknya,

semakin rendah atau negatif nilainya, semakin besar kecenderungan sentimen negatifnya (Sagala & Toba, 2021).

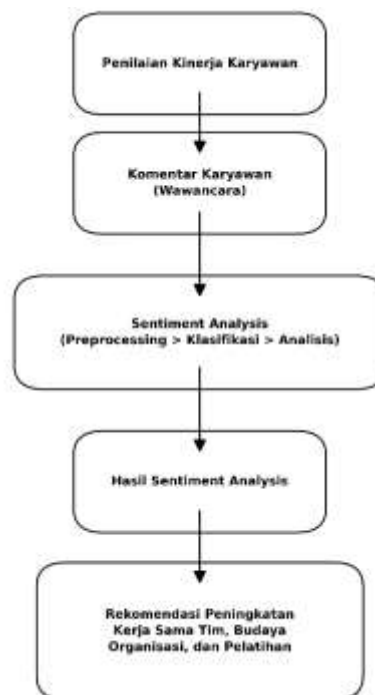
Topic Modeling

Topic modeling merupakan model generatif dokumen yang menggunakan prosedur probabilistik untuk menghasilkan representasi dokumen. Hasil dari proses ini berupa sekumpulan kata yang membentuk *cluster* atau topik, yang diperoleh berdasarkan distribusi probabilitas kata dalam suatu kumpulan dokumen (Y et al., 2016).

LDA (Latent Dirichlet Allocation)

Latent Dirichlet Allocation (LDA) adalah model probabilistik generatif dari sekumpulan corpus. Ide dasarnya adalah dokumen dapat direpresentasikan sebagai model campuran dari berbagai topik yang disebut juga laten, yang setiap topik dikarakteristikan oleh kata (Zulhanif, 2016).

Gambar 1. Kerangka Pemikiran



Tahapan Metode Analisis Data:

a. Kinerja Karyawan

Menganalisis topik terhadap fenomena yang diteliti, yaitu untuk mengetahui apakah kondisi kerja sama tim, budaya organisasi, pelatihan, dan kinerja karyawan telah terealisasi dengan baik pada Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kecamatan Bantargadung, Kabupaten Sukabumi.

b. Komentar Karyawan

Menganalisis komentar terbuka dari pihak yang terlibat langsung, yaitu karyawan Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG), untuk mengetahui persepsi dan

pengalaman kerja yang telah dijalani di SPPG Kecamatan Bantargadung, Kabupaten Sukabumi.

c. Sentimen Analisis

Teknik analisis teks menggunakan kecerdasan buatan untuk mengidentifikasi emosi dan opini dalam sebuah pernyataan dengan menggunakan data mining.

Tahapan Metode Pengolahan Data:

a. Wawancara

Metode pengambilan data yang digunakan yaitu dengan wawancara langsung kepada karyawan Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) di Kecamatan Bantargadung untuk menggali informasi mendalam, baik data faktual maupun opini, sesuai dengan kebutuhan penelitian.

b. *Orange Data Mining*

Orange data mining adalah platform analisis data berbasis *open source* yang dirancang untuk memudahkan pengguna dalam mengeksplorasi, memodelkan, dan memvisualisasikan data secara intuitif melalui antarmuka *drag and drop*. Aplikasi ini mampu menangani berbagai jenis data, termasuk data teks dari hasil wawancara, yang dapat dianalisis menggunakan fitur *text mining* untuk keperluan seperti sentiment analysis dan visualisasi kata. *Orange* juga mendukung berbagai algoritma *machine learning* serta menyajikan hasil analisis dalam bentuk visual yang mudah dipahami. Dengan kemudahan penggunaan dan tampilannya yang interaktif, *Orange* menjadi solusi praktis dan efektif bagi siapa saja yang membutuhkan alat analisis ringan, visual, dan cepat dipelajari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil *Sentiment Analysis*

Analisis sentimen dilakukan terhadap 22 pernyataan terbuka karyawan SPPG Kecamatan Bantargadung yang diperoleh melalui wawancara mendalam. Data teks kemudian diproses menggunakan *Orange Data Mining* melalui tahapan preprocessing, tokenisasi, dan klasifikasi sentimen menggunakan pendekatan lexicon-based sentiment analysis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki persepsi positif terhadap kondisi kerja di SPPG. Dari total 22 pernyataan yang dianalisis, terdapat 13 pernyataan (59,1%) dengan sentimen positif, 6 pernyataan (27,3%) dengan sentimen netral, dan 3 pernyataan (13,6%) dengan sentimen negatif.

Tabel 1. Distribusi Sentimen Karyawan SPPG

Kategori Sentimen	Jumlah	Persentase
Positif	13	59,1%
Netral	6	27,3%
Negatif	3	13,6%
Total	22	100%

Dominasi sentimen positif menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan memiliki pengalaman kerja yang baik, terutama terkait kerja sama tim, hubungan antarpegawai, dan dukungan organisasi. Namun demikian, masih ditemukan beberapa sentimen negatif yang berkaitan dengan beban kerja, keterbatasan sarana, dan kebutuhan peningkatan pelatihan.

Beberapa kutipan responden yang termasuk dalam kategori sentimen positif antara lain:
"Kerja sama antarpegawai cukup baik karena setiap orang saling membantu saat proses distribusi makanan."

"Pelatihan yang diberikan membantu kami memahami standar pelayanan gizi dengan lebih baik."

"Budaya kerja di SPPG membuat kami lebih disiplin dan bertanggung jawab."

Sementara itu, pernyataan dengan sentimen negatif meliputi:

"Kadang jumlah pekerjaan cukup banyak sehingga membutuhkan pembagian tugas yang lebih jelas."

"Beberapa fasilitas kerja masih perlu ditingkatkan agar pekerjaan lebih efektif."

Hasil ini mengindikasikan bahwa iklim kerja di SPPG secara umum telah mendukung pelaksanaan tugas, meskipun masih terdapat beberapa aspek operasional yang memerlukan perbaikan.

Hasil Topic Modeling

Analisis topik menggunakan algoritma Latent Dirichlet Allocation (LDA) menghasilkan lima tema utama yang paling sering muncul dalam wawancara karyawan.

Tabel 2. Tema Hasil Topic Modeling

Topik	Kata Kunci Dominan	Interpretasi
Topik 1	tim, kerja, membantu, koordinasi, komunikasi	Kerja sama tim
Topik 2	pelatihan, pengetahuan, kompetensi, pembelajaran	Efektivitas pelatihan
Topik 3	disiplin, aturan, tanggung jawab, budaya	Budaya organisasi
Topik 4	pelayanan, gizi, distribusi, kualitas	Pelaksanaan pelayanan
Topik 5	fasilitas, beban kerja, peralatan	Kendala operasional

Berdasarkan hasil *topic modeling*, tema yang paling dominan adalah kerja sama tim. Kata-kata seperti tim, koordinasi, komunikasi, dan membantu memiliki frekuensi kemunculan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan operasional SPPG sangat dipengaruhi oleh kualitas interaksi antarpegawai.

Tema kedua yang muncul adalah pelatihan dan peningkatan kompetensi. Responden menilai bahwa pelatihan membantu meningkatkan pemahaman mengenai prosedur kerja dan standar pelayanan gizi.

Tema budaya organisasi juga menjadi perhatian responden, terutama terkait kedisiplinan, tanggung jawab, dan kepatuhan terhadap standar operasional. Temuan ini sejalan dengan penelitian Halizah dan Apriyadi (2023) yang menyatakan bahwa budaya organisasi berpengaruh terhadap peningkatan kinerja karyawan.

Meskipun demikian, topic modeling juga mengidentifikasi tema kendala operasional seperti keterbatasan fasilitas dan tingginya beban kerja pada waktu tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan sarana pendukung masih diperlukan untuk mengoptimalkan kinerja pegawai.

Hasil Word Cloud

Visualisasi *word cloud* menunjukkan bahwa kata-kata yang paling dominan adalah: tim, kerja, pelatihan, pelayanan, disiplin, koordinasi, gizi, tanggung jawab, komunikasi, dan fasilitas. Dominasi kata-kata tersebut memperlihatkan bahwa persepsi karyawan lebih banyak berfokus pada aspek hubungan kerja, budaya organisasi, dan pelaksanaan pelayanan gizi dibandingkan aspek administratif lainnya.

Pembahasan

Hasil sentiment analysis menunjukkan bahwa kondisi kerja di SPPG Kecamatan Bantargadung cenderung dipersepsikan secara positif oleh karyawan. Temuan ini mengindikasikan bahwa kerja sama tim, budaya organisasi, dan pelatihan telah berjalan cukup baik dalam mendukung pelaksanaan Program Makan Bergizi Gratis (MBG). Temuan ini juga memperkuat arah penelitian utama yang menggunakan SEM-PLS untuk menguji hubungan kerja sama tim, budaya organisasi, pelatihan, dan kinerja karyawan.

Topic modeling memperlihatkan bahwa aspek kerja sama tim merupakan tema paling dominan. Hal ini menunjukkan bahwa koordinasi, komunikasi, dan dukungan antarpegawai menjadi faktor penting dalam menjaga efektivitas pelayanan. Selain itu, pelatihan dipersepsikan sebagai sarana peningkatan kompetensi dan pemahaman standar kerja.

Di sisi lain, kemunculan tema mengenai fasilitas dan beban kerja menunjukkan bahwa terdapat area perbaikan yang perlu mendapat perhatian pengelola SPPG. Penyediaan sarana kerja yang memadai dan pembagian tugas yang lebih proporsional berpotensi meningkatkan kepuasan kerja dan produktivitas karyawan.

Secara keseluruhan, analisis sentimen berbasis text mining menggunakan Orange Data Mining mampu memberikan informasi tambahan yang tidak diperoleh melalui kuesioner tertutup. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi persepsi, pengalaman, dan emosi karyawan secara lebih mendalam sehingga dapat menjadi dasar dalam penyusunan strategi peningkatan kinerja organisasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data teks menggunakan pendekatan text mining dengan bantuan Orange Data Mining, dapat disimpulkan bahwa persepsi karyawan Satuan Pelayanan Pemenuhan Gizi (SPPG) Kecamatan Bantargadung, Kabupaten Sukabumi, terhadap kondisi kerja secara umum menunjukkan kecenderungan positif. Hasil sentiment analysis menunjukkan bahwa sentimen positif menjadi kategori yang dominan, sedangkan sentimen netral dan negatif muncul dalam jumlah yang lebih kecil. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar karyawan memiliki persepsi yang baik terhadap lingkungan kerja, khususnya dalam aspek kerja sama tim, hubungan antarpegawai, budaya organisasi, dan pelaksanaan pelatihan.

Hasil *topic modeling* menggunakan pendekatan *Latent Dirichlet Allocation* (LDA) menunjukkan bahwa tema yang paling banyak dibicarakan karyawan berkaitan dengan kerja sama tim, pelatihan dan kompetensi, budaya organisasi, pelaksanaan pelayanan, serta kendala operasional. Dominasi tema kerja sama tim menunjukkan bahwa koordinasi, komunikasi, dan sikap saling membantu menjadi aspek penting dalam mendukung kelancaran pekerjaan di SPPG. Sementara itu, munculnya tema fasilitas dan beban kerja menunjukkan masih terdapat beberapa aspek operasional yang perlu mendapatkan perhatian untuk mendukung peningkatan kinerja karyawan.

Secara keseluruhan, pemanfaatan *Orange Data Mining* melalui sentiment analysis, topic modeling, dan visualisasi data dapat memberikan gambaran tambahan mengenai persepsi dan pengalaman karyawan yang tidak sepenuhnya dapat diperoleh melalui instrumen kuantitatif. Hasil analisis ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pengelola SPPG dalam meningkatkan kerja sama tim, memperkuat budaya organisasi, mengembangkan efektivitas pelatihan, serta memperbaiki fasilitas dan pembagian beban kerja guna mendukung peningkatan kinerja karyawan dan kualitas penyelenggaraan Program Makan Bergizi Gratis (MBG).

DAFTAR RUJUKAN

- Eshete, S. K., & Birbirssa, Z. A. (2024). Strategic Human Resource Management (SHRM) in creating inclusive workplace: Systematic review. *SAGE Open*.
- K., Halizah, I. N., & Apriyadi, D. (2023). The influence of organizational culture and work environment on employee performance with work motivation as a variable intervening. *Jurnal Manajemen Industri dan Logistik (JMIL)*, 7, 347–360.
- Lee, J., & Song, J. H. (2024). How does algorithm-based HR predict employees' sentiment? Developing an employee experience model through sentiment analysis. *Industrial and Commercial Training*, 56(4), 273–289. <https://doi.org/10.1108/ICT-08-2023-0060>
- Liu, B. (2012). Sentiment analysis and opinion mining. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies*, 5(1), 1–167.
- Mooney, R. J. (2006). Text mining: Extracting knowledge from unstructured data. *Proceedings of the 2006 ACM Symposium on Applied Computing*, 983–984.
- Rani, P., & Arora, J. (2016). Text preprocessing: A critical step for text mining. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 7(3), 1656–1659.
- Rosalinda, Y., Sutrisno, S., & Budiman, D. (2025). Sentiment analysis of teacher performance assessment (SMKS Hassina Sukabumi). *MORFAI Journal*, 5(5), 5746–5755. <https://doi.org/10.54443/morfai.v5i5.4181>
- Sagala, D., & Toba, H. (2021). Sentiment analysis using VADER lexicon for social media data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1933(1), 012050.
- Shabrina, A., Prahiawan, W., Imron, A., & Hilaldi, D. (2025). Effect of job training and work competency on employee performance through job satisfaction as a mediating variable. *Journal of Business Management and Economic Development*.
- Y, J., Zhang, Y., & Chen, Y. (2016). Topic modeling based on LDA for text mining. *Journal of Information Science*, 42(2), 173–185.
- Zulhanif, A. (2016). Implementasi metode LDA (Latent Dirichlet Allocation) dalam analisis topik. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 3(2), 45–52.