

Systematic Literature Review dan Analisis Bibliometrik Untuk Analisis Sentimen di Media Sosial dengan Algoritma *Machine Learning*

Khilda Nistrina^{*1}, Rosmalina², Devy Mathelinea³

^{1,2}Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Bale Bandung, Indonesia

³Department of Management Technology, Fakulti Pengurusan Teknologi dan Perniagaan, Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

Email: ^{*1}khildanistrina94@gmail.com, ²rosmalinaros@gmail.com, ³Devymathelinea@gmail.com

Nomor Handphone : 081223861634

Abstrak

Perkembangan era digital telah menghasilkan volume data yang masif dari berbagai platform media sosial, yang mencerminkan opini dan sentimen masyarakat terhadap isu-isu tertentu. Kondisi ini mendorong pentingnya penerapan sentiment analysis berbasis machine learning untuk memahami tren opini publik secara lebih mendalam. Namun, penelitian di bidang ini masih menghadapi sejumlah tantangan, antara lain keberagaman bahasa, kualitas data yang mengandung noise, serta keterbatasan model dalam menyesuaikan perubahan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lanskap penelitian terkini mengenai sentiment analysis di media sosial dengan menggunakan algoritma machine learning, sekaligus mengidentifikasi arah pengembangan di masa depan. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan kerangka kerja PRISMA yang dipadukan dengan analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer. Data penelitian diperoleh dari basis data Scopus hingga Agustus 2025 dengan total 666 artikel yang memenuhi kriteria. Hasil analisis menunjukkan bahwa penelitian mengenai sentiment analysis terus berkembang, dengan India dan Amerika Serikat sebagai negara dengan kontribusi publikasi tertinggi, serta IEEE Access sebagai jurnal paling produktif. Kata kunci dominan meliputi sentiment analysis, machine learning, dan social media, yang menegaskan fokus utama bidang ini. Kesimpulannya, kajian ini menegaskan bahwa penelitian sentiment analysis berbasis machine learning di media sosial masih sangat relevan untuk dikembangkan, baik dalam kontribusi teoretis maupun implementasi praktis, terutama pada ranah bisnis, kebijakan publik, dan pemasaran digital.

Kata kunci: *machine learning, sentiment analysis, social media, systematic literature review, text mining, VOSviewer.*

Systematic Literature Review and Bibliometric Analysis of Sentiment Analysis in Social Media Using Machine Learning Algorithms

Abstract

The digital era has generated a massive volume of data from various social media platforms, reflecting public opinions and sentiments toward diverse issues. This situation highlights the importance of sentiment analysis using machine learning to gain deeper insights into public opinion trends. Nevertheless, studies in this field still face several challenges, including linguistic diversity, data quality issues such as noise, and the limited adaptability of models to contextual changes. This research aims to explore the current landscape of studies on sentiment analysis in social media using machine learning algorithms while identifying potential directions for future research. A Systematic Literature Review (SLR) was conducted with the PRISMA framework combined with bibliometric analysis using VOSviewer. Data were collected from the Scopus database up to August 2025, resulting in 666 eligible articles. The findings indicate that research on sentiment analysis continues to expand, with India and the United States as the leading contributors and IEEE Access as the most productive journal. The most dominant keywords include sentiment analysis, machine learning, and social media, reflecting the main research focus in this field. In conclusion, this study emphasizes that sentiment analysis in social media using machine learning remains highly relevant to be developed further, both in theoretical contributions and practical implementations, particularly in business, public policy, and digital marketing.

Keywords: *machine learning, sentiment analysis, social media, systematic literature review, text mining, VOSviewer.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan era digital telah mendorong peningkatan eksponensial data yang dihasilkan pengguna melalui berbagai platform media sosial seperti Twitter, Facebook, dan Instagram. Data yang bersifat dinamis, masif, dan heterogen tersebut mencerminkan beragam opini, emosi, dan sikap masyarakat terhadap isu-isu tertentu. Dalam konteks ini, analisis sentimen menjadi salah satu pendekatan penting yang dapat digunakan untuk memahami persepsi publik secara lebih luas dan mendalam. Melalui penerapan algoritma *machine learning*, analisis sentimen memungkinkan peneliti maupun praktisi memperoleh gambaran komprehensif mengenai tren opini masyarakat, yang berimplikasi pada berbagai bidang, mulai dari pengambilan keputusan strategis hingga pemahaman fenomena sosial yang kompleks [1]–[3].

Untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai perkembangan penelitian di bidang ini, diperlukan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR). SLR berperan penting dalam menyintesis temuan dari berbagai penelitian sebelumnya, sehingga menghasilkan pemetaan pengetahuan yang lebih terstruktur dan terarah. Melalui SLR, dapat diidentifikasi tren penelitian terkini, tantangan yang dihadapi, serta kesenjangan penelitian yang masih terbuka untuk dikaji lebih lanjut. Tantangan tersebut antara lain berkaitan dengan kualitas data yang sering kali mengandung *noise*, keberagaman linguistik dalam teks, serta perubahan kontekstual yang cepat pada media sosial. Identifikasi atas permasalahan tersebut memberikan dasar yang kuat bagi peneliti untuk merumuskan arah penelitian selanjutnya secara lebih sistematis [4], [5].

Dari perspektif metodologis, SLR juga memberikan kontribusi signifikan dalam mengevaluasi efektivitas berbagai algoritma *machine learning* yang digunakan dalam klasifikasi sentimen. Algoritma seperti *Naïve Bayes*, *Support Vector Machines* (SVM), *Long Short-Term Memory* (LSTM), hingga model berbasis *Transformer* menunjukkan performa yang berbeda-beda tergantung pada karakteristik data dan konteks penelitian. Melalui analisis sistematis, peneliti dapat membandingkan keunggulan dan keterbatasan masing-masing algoritma, termasuk potensi pengembangan pendekatan hibrida yang mengombinasikan teknik berbasis leksikon dengan *machine learning*. Temuan ini menjadi landasan penting untuk mengidentifikasi metode yang paling optimal dalam berbagai aplikasi analisis sentimen [6]–[10].

Selain itu, secara praktis, hasil dari SLR mengenai analisis sentimen memiliki implikasi yang luas dalam berbagai bidang. Dalam *business intelligence*, misalnya, analisis sentimen dapat digunakan untuk memahami preferensi konsumen dan memprediksi perilaku pasar. Dalam manajemen risiko bencana, analisis opini publik di media sosial dapat mendukung deteksi dini serta respons cepat terhadap situasi darurat. Sementara itu, pada ranah pemasaran digital, peningkatan akurasi dalam pelacakan sentimen pengguna dapat memperkuat strategi komunikasi serta meningkatkan pengalaman pelanggan. Dengan demikian, SLR tidak hanya berperan dalam mengkonsolidasikan penelitian yang masih terfragmentasi, tetapi juga mendorong perkembangan teori dan praktik analisis sentimen yang lebih relevan dengan kebutuhan era *big data* [11], [12].

Sejalan dengan urgensi tersebut, studi ini berfokus pada eksplorasi lanskap terkini penelitian analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning* serta mengevaluasi relevansi berkelanjutan dari topik ini sebagai fokus penelitian di masa depan. Studi ini juga meninjau evolusi wacana akademik mengenai analisis sentimen dan bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana penelitian di bidang ini dapat berkontribusi pada perkembangan analisis sentimen dan algoritma *machine learning*. Adapun pertanyaan penelitian yang diajukan adalah:

Rumusan Masalah 1: Apakah eksplorasi analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning* merupakan subjek yang terus memiliki signifikansi untuk penyelidikan ilmiah di masa depan?

Rumusan Masalah 2: Bagaimana distribusi penelitian terkait analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning*?

Rumusan Masalah 3: Apa implikasi teoretis dan praktis dari perspektif penelitian di masa depan?

Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, studi ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) dan analisis bibliometrik. Metode ini sesuai untuk mensintesis penelitian yang sudah ada serta membantu mengidentifikasi kesenjangan, tren, dan arah penelitian di masa depan dengan memberikan wawasan berbasis bukti yang dapat memengaruhi kebijakan, praktik, dan penelitian lanjutan. Dengan demikian, kesimpulan yang dihasilkan diperoleh dari sampel penelitian yang luas dan representatif, sekaligus menyoroti area penting yang layak untuk penyelidikan lebih lanjut [13].

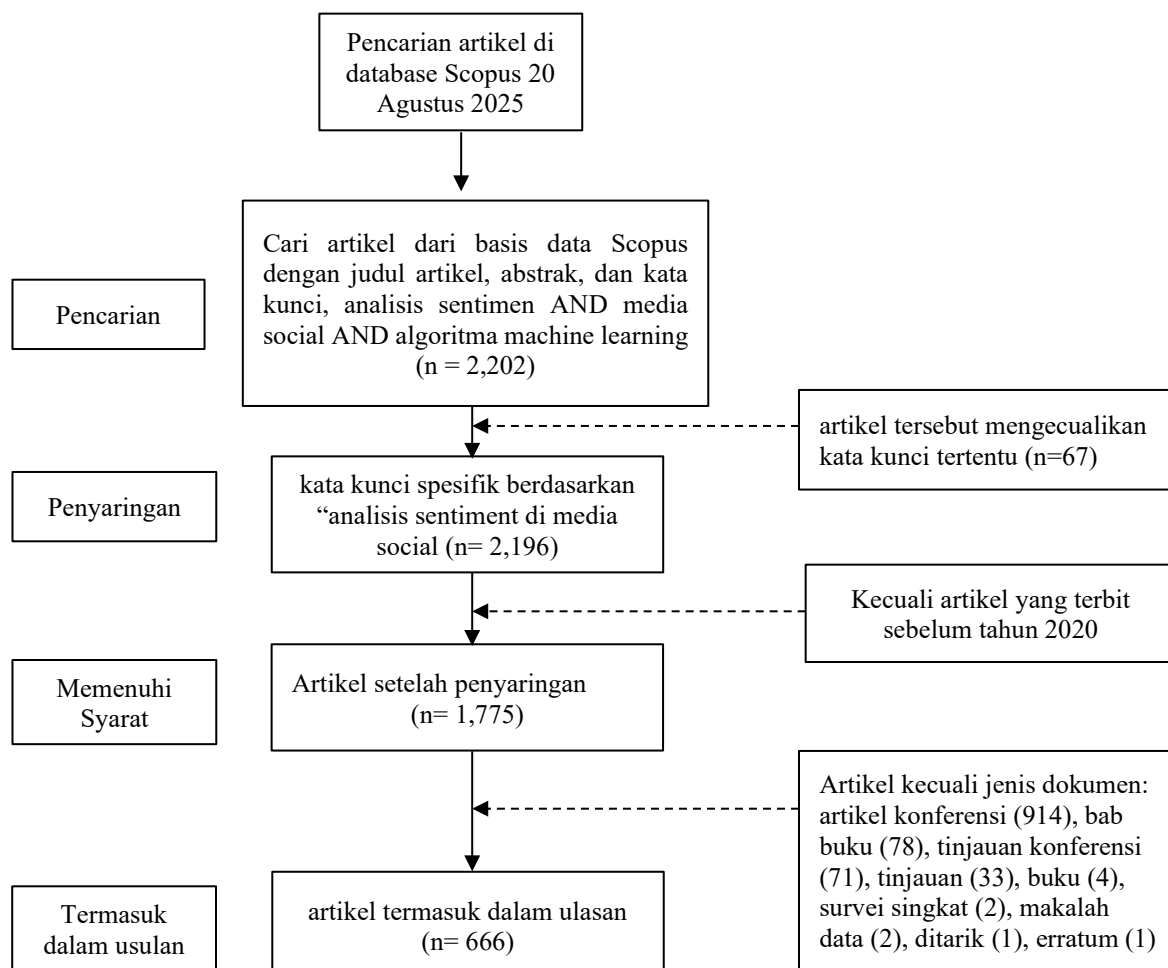
Analisis bibliometrik akan melengkapi ulasan dengan mengukur distribusi dan dampak publikasi yang terkait dengan analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning*. Dengan menggunakan VOSviewer dan basis data Scopus, penelitian ini akan menganalisis publikasi terkait analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning* dari berbagai jurnal, dengan fokus pada artikel yang diterbitkan hingga 22 Agustus 2025. Metodologi ini memungkinkan pemetaan komprehensif terhadap perkembangan bidang

tersebut dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pertumbuhan serta arah penelitian di masa mendatang.

2. METODE PENELITIAN

Kajian literatur sistematis dengan pendekatan bibliometrik digunakan untuk menilai literatur secara kuantitatif guna mengidentifikasi tren, pola, serta entitas penelitian utama dalam suatu disiplin ilmu. Dengan memanfaatkan kerangka kerja seperti PRISMA, pendekatan ini memastikan pemeriksaan literatur yang komprehensif dan dapat direplikasi, sehingga memberikan gambaran yang jelas dan transparan mengenai topik yang diteliti [14], [15]. Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah: (1) artikel yang diterbitkan hingga 20 Agustus 2025, (2) publikasi dalam bahasa Indonesia, dan (3) berfokus pada topik analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning*. Analisis bibliometrik dilakukan menggunakan VOSviewer untuk memvisualisasikan data bibliografi dalam menganalisis jaringan sitasi, kolaborasi penulis, serta keterkaitan antar-kata kunci, sehingga mengungkap struktur intelektual dan dinamika bidang penelitian. Kombinasi antara analisis bibliometrik dan kajian sistematis membantu peneliti dalam mensintesis temuan empiris serta memetakan lanskap aktivitas penelitian, termasuk mengidentifikasi kontributor utama dan tren yang sedang berkembang [16]. Integrasi kedua pendekatan ini memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai perkembangan, alur historis, dan arah masa depan bidang penelitian, sehingga sangat bermanfaat dalam kajian interdisipliner untuk memperoleh wawasan yang lebih mendalam [17]. Analisis bibliometrik juga dimanfaatkan untuk tujuan strategis dalam publikasi ilmiah.

Tahap awal dalam kajian ilmiah ini melibatkan pemilihan kata kunci, yang dapat dilakukan melalui metodologi makro (top-down), dimulai dari lintasan pencarian yang luas hingga mengerucut pada studi dan topik yang lebih terdefinisi. Oleh karena itu, setelah mengevaluasi keterbatasan dalam penelitian sebelumnya serta kelangkaan studi mengenai analisis sentimen, penelitian ini mengintegrasikan kata kunci “analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma *machine learning*” sebagai fokus utama dalam judul artikel, abstrak, dan bagian kata kunci. Selain itu, basis data Scopus digunakan oleh para peneliti untuk berbagai tujuan investigasi, termasuk pelaksanaan kajian literatur, identifikasi pakar bidang tertentu, serta pemantauan tren penelitian.



Gambar 1. *Sytematic Literature Review* menggunakan PRISMA

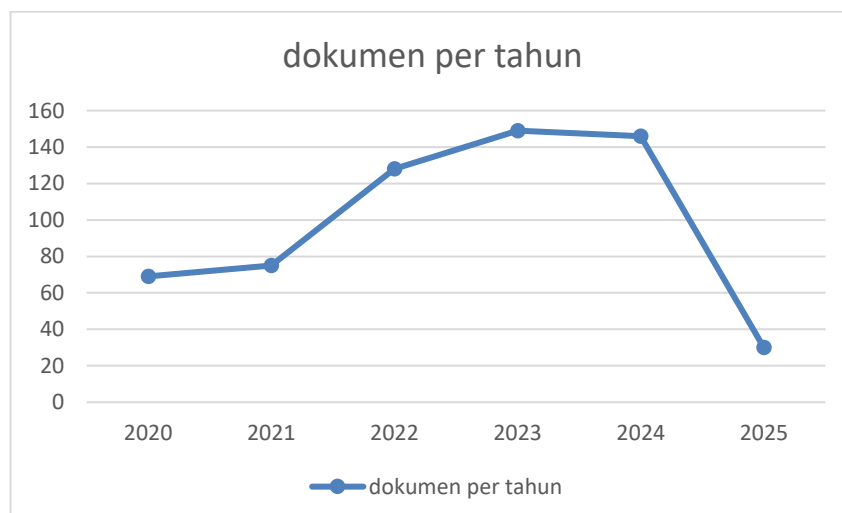
Gambar 1 menunjukkan alur proses *Systematic Literature Review* (SLR) dengan menggunakan kerangka kerja PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Proses dimulai dari tahap pencarian artikel di database Scopus pada tanggal 20 Agustus 2025, yang menghasilkan sebanyak 2.202 artikel berdasarkan pencarian dengan judul, abstrak, serta kata kunci “analisis sentimen”, “media sosial”, dan “algoritma machine learning”. Selanjutnya, dilakukan penyaringan awal dengan mengecualikan artikel yang mengandung kata kunci tertentu, sehingga jumlah artikel berkurang menjadi 2.196 artikel. Pada tahap berikutnya, artikel yang terbit sebelum tahun 2020 dikeluarkan dari daftar, menghasilkan 1.775 artikel yang masih dipertahankan. Kemudian, dilakukan seleksi lebih lanjut dengan mengecualikan jenis dokumen tertentu, yaitu artikel konferensi (912), bab buku (78), tinjauan konferensi (71), tinjauan (33), buku (4), survei singkat (2), makalah data (2), ditarik (1), serta erratum (1). Setelah tahap ini, jumlah artikel yang memenuhi syarat dan termasuk dalam ulasan akhir adalah sebanyak 666 artikel. Dengan demikian, diagram PRISMA ini menggambarkan tahapan sistematis mulai dari pencarian, penyaringan, pemenuhan syarat, hingga penentuan artikel yang diikutsertakan dalam ulasan, sehingga proses kajian literatur menjadi lebih terstruktur, transparan, dan dapat dipertanggungjawabkan.. Dokumen-dokumen ini kemudian dianalisis lebih lanjut dalam penelitian ini untuk menjawab pertanyaan penelitian (RQ) sebagai berikut: Rumusan Masalah 1: Apakah eksplorasi analisis sentimen di media sosial merupakan subjek yang tetap memiliki signifikansi bagi kajian akademik di masa mendatang? Rumusan Masalah 2: Bagaimana alokasi penelitian yang ada saat ini terkait dengan analisis sentiment di media sosial? Rumusan masalah 3: Apa implikasi teoretis dan praktis dari perspektif penelitian di masa depan?

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didasarkan pada temuan dari 666 artikel yang terindeks dalam basis data scopus terkait dengan analisis sentiment di media social menggunakan machine learning. Data diperoleh melalui identifikasi jumlah artikel yang dipublikasikan, distribusi publikasi berdasarkan tahun, serta jurnal tempat artikel tersebut dimuat. Selain itu, penelitian ini juga menyoroti aspek-aspek paling berpengaruh dalam kajian analisis sentimen, termasuk penulis utama, afiliasi institusi, serta negara-negara yang berkontribusi dalam bidang ini.

Rumusan Masalah 1: Apakah eksplorasi analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma machine learning merupakan subjek yang tetap memiliki signifikansi bagi kajian akademik di masa mendatang?

Berdasarkan data diperoleh dari database garuda, telah dipastikan bahwa selama rentan tahun 2020 sampai dengan 2025, karya ilmiah mengenai analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma matching learning berjumlah 704 artikel, hal ini menunjukkan bahwa investigasi tentang analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma matching learning masih relatif terbatas, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1, studi awal pada tahun 2020 22 artikel.



Gambar 2 Artikel Per Tahun
Sumber: Scopus

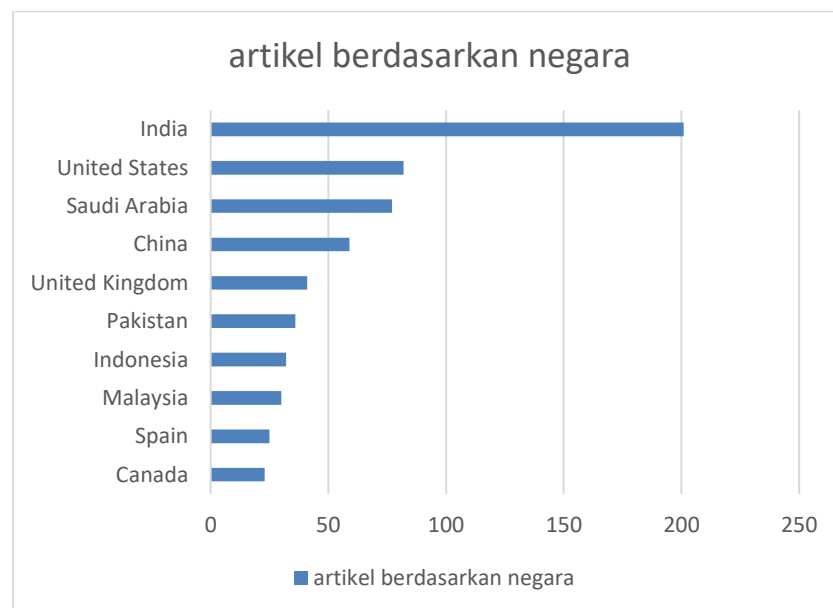
Gambar 2 Jumlah Analisis Sentimen di Media Sosial Menggunakan Algoritma *Matching Learning*

Sejak tahun 2020 sampai dengan 2025, literatur mengenai analisis sentiment di media sosial menggunakan algoritma matching learning masih terbatas karena kurangnya penelitian yang dipublikasikan dalam jurnal bereputasi, sehingga membuka peluang bagi peneliti di masa depan untuk mengisi kekosongan ini. Penelitian ini penting untuk memperkaya wawasan tentang analisis sentiment di media sosial menggunakan algoritma matching learning. Hal ini dapat memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam mengenai analisis sentiment berkelanjutan di berbagai sektor

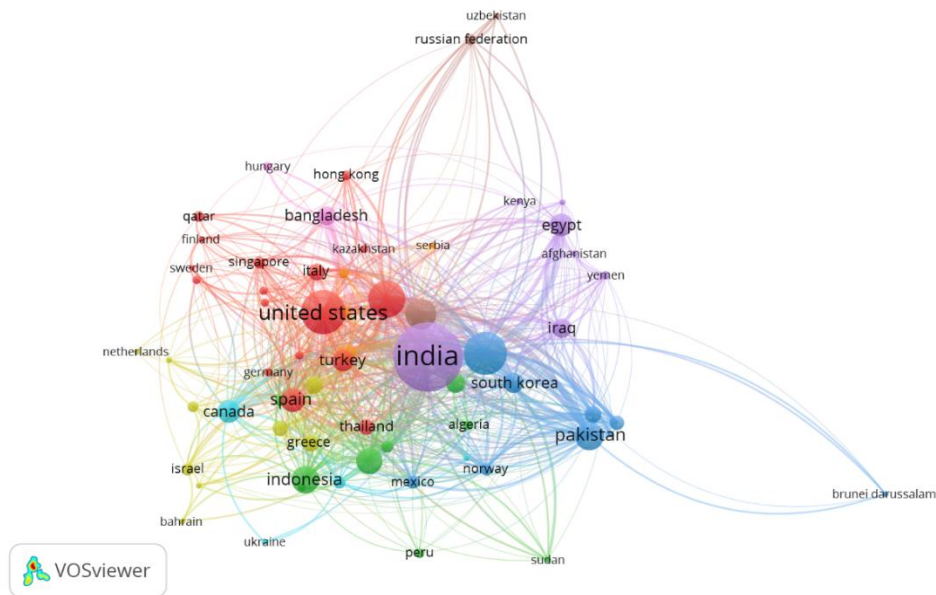
Rumusan Masalah 2: Bagaimana alokasi penelitian yang ada saat ini terkait dengan analisis sentiment di media sosial?

Analisis distribusi penelitian tentang analisis sentiment di media sosial menggunakan algoritma machine learning dalam 704 artikel dilakukan dengan mengkategorikan artikel berdasarkan klasifikasi seperti negara, wilayah, afiliasi, sumber, dan penulis, dengan pembatasan hanya pada 10 artikel teratas di setiap klasifikasi. Pemahaman mengenai alokasi yang berkaitan dengan analisis sentiment di media sosial menggunakan algoritma machine learning akan menguntungkan bagi para akademisi dan praktisi dalam menjelaskan agenda penelitian yang akan datang, khususnya dalam analisis sentiment.

Pertama, distribusi penelitian ilmiah terkait analisis sentiment di media sosial menggunakan algoritma machine learning berdasarkan negara atau wilayah geografis didominasi oleh India dengan 92 artikel, morocco 9, united states 9, Malaysia 8, Bangladesh 6, Pakistan 6, Russian Federation 6, United Kingdom 5, Australia 4, Saudi Arabia 4.



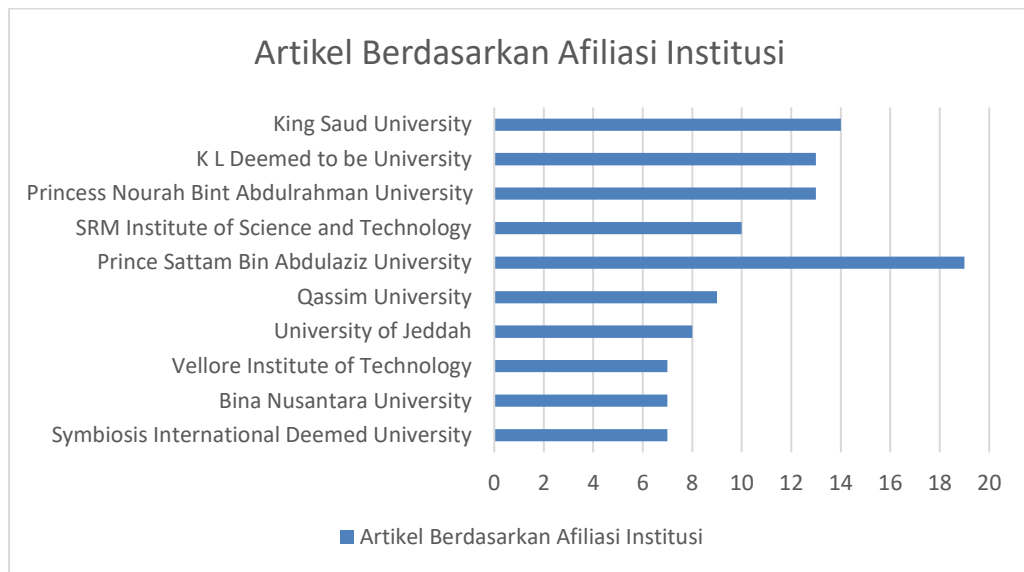
Gambar 3 artikel berdasarkan negara (10 artikel teratas)
Sumber: Scopus



Gambar 4. Artikel berdasarkan negara
Sumber: Diolah peneliti menggunakan VOSviewer

Berdasarkan peta visualisasi VOSviewer, terlihat bahwa penelitian mengenai analisis sentimen di media sosial dengan algoritma machine learning didominasi oleh India sebagai negara dengan jumlah publikasi terbanyak sekaligus tingkat kolaborasi internasional yang tinggi. Amerika Serikat juga menempati posisi penting sebagai pusat riset global dengan kontribusi besar dalam bidang machine learning dan NLP. Selain itu, Pakistan, Indonesia, Mesir, dan Korea Selatan turut menjadi negara dengan publikasi signifikan serta keterhubungan kolaboratif yang luas. Pola ini menunjukkan bahwa riset analisis sentimen bukan hanya berkembang di negara maju, tetapi juga di kawasan Asia Selatan, Asia Tenggara, dan Timur Tengah, dengan kolaborasi lintas negara yang semakin kuat.

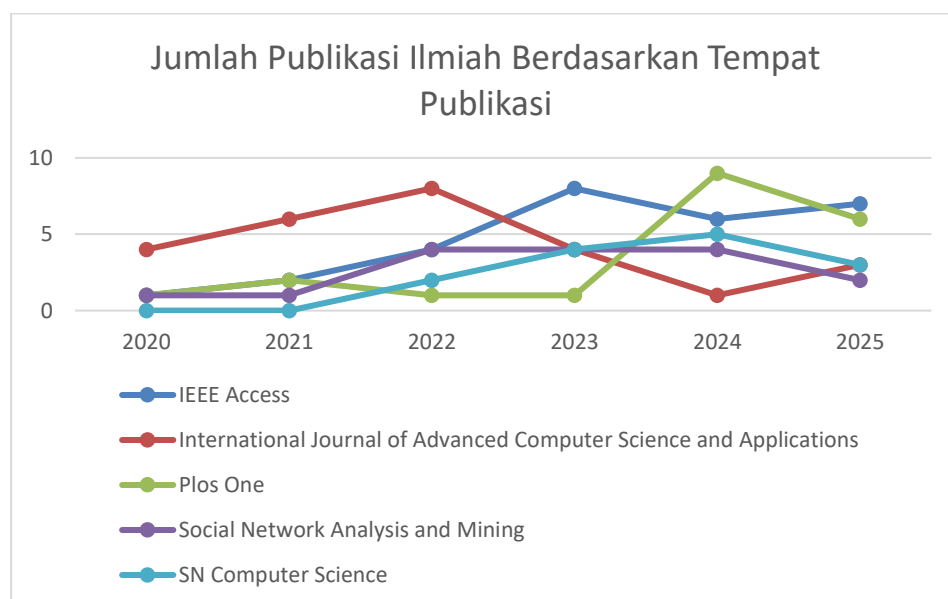
Kedua, distribusi jumlah dokumen ilmiah berdasarkan afiliasi institusi yang paling produktif dalam bidang penelitian analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma machine learning. King Saud University mendominasi dengan 14 dokumen, disusul oleh K L Deemed to be University dan Princess Nourah Bint Abdulrahman University yang masing-masing memiliki 13 dokumen. SRM Institute of Science and Technology serta Prince Sattam Bin Abdulaziz University menempati posisi berikutnya dengan 10 dokumen. Qassim University memiliki 9 dokumen, sementara University of Jeddah menghasilkan 8 dokumen. Adapun Vellore Institute of Technology, Bina Nusantara University, dan Symbiosis International Deemed University masing-masing menyumbang 7 dokumen.



Gambar 6. Artikel berdasarkan afiliasi institusi
Sumber: Scopus

Dari diagram ini dapat disimpulkan bahwa kontribusi penelitian terbesar berasal dari universitas di Arab Saudi dan India, dengan King Saud University sebagai pemimpin utama. Hal ini menunjukkan bahwa kedua negara tersebut memiliki fokus penelitian yang kuat pada bidang ini, baik dari segi jumlah maupun kolaborasi akademik. Selain itu, kehadiran Bina Nusantara University dari Indonesia menegaskan bahwa Asia Tenggara juga turut berperan aktif dalam riset terkait analisis sentimen dan machine learning. Secara keseluruhan, distribusi ini memperlihatkan dominasi institusi dari kawasan Asia dan Timur Tengah dalam menghasilkan penelitian pada topik tersebut.

Ketiga, jumlah publikasi ilmiah mengenai analisis sentimen di media sosial berdasarkan sumber atau jurnal tempat publikasi. IEEE Access menempati posisi teratas dengan 28 dokumen, diikuti oleh International Journal of Advanced Computer Science and Applications dengan 26 dokumen, serta Plos One dengan 20 dokumen. Sumber lainnya yang juga cukup signifikan adalah Social Network Analysis and Mining (16 dokumen), SN Computer Science (14 dokumen), dan Journal of Medical Internet Research (12 dokumen). Sementara itu, International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering menyumbang 10 dokumen. Grafik di sebelah kanan memperlihatkan tren publikasi dari 2020 hingga 2025 untuk masing-masing jurnal.

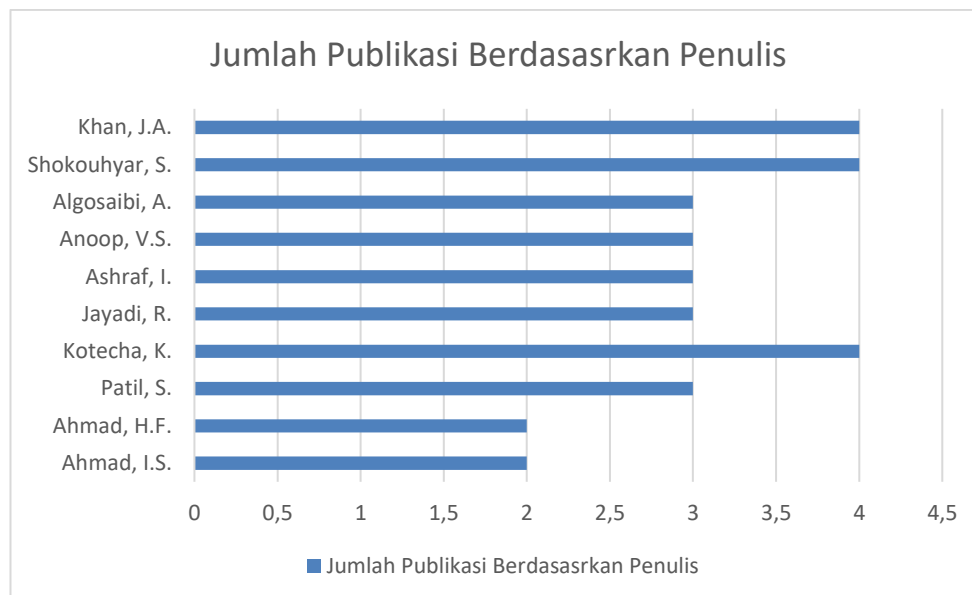


Gambar 7. Jumlah Publikasi Ilmiah Berdasarkan Tempat Publikasi

Sumber: scopus

Berdasarkan tren, IEEE Access menunjukkan konsistensi pertumbuhan yang stabil dari tahun ke tahun dan menjadi sumber utama penelitian. International Journal of Advanced Computer Science and Applications sempat mengalami puncak publikasi pada tahun 2022, namun menurun setelahnya. Plos One memperlihatkan peningkatan signifikan pada 2024, menjadi salah satu sumber dominan di tahun tersebut. Sementara itu, jurnal seperti SN Computer Science dan Social Network Analysis and Mining menunjukkan kontribusi stabil meskipun volumenya tidak sebesar tiga besar. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penelitian mengenai analisis sentimen dengan machine learning terdistribusi di berbagai jurnal, dengan IEEE Access dan International Journal of Advanced Computer Science and Applications sebagai pusat utama publikasi.

Keempat, distribusi publikasi berdasarkan penulis yang paling produktif dalam bidang penelitian terkait. Terdapat dua penulis yang menempati posisi teratas, yaitu Khan, J.A. dan Shokouhyar, S., masing-masing dengan 4 dokumen. Selanjutnya, terdapat enam penulis dengan jumlah publikasi yang sama, yaitu Algosaibi, A., Anoop, V.S., Ashraf, I., Jayadi, R., Kotecha, K., dan Patil, S., masing-masing menyumbang 3 dokumen. Sementara itu, Ahmad, H.F. dan Ahmad, I.S. menyumbang 2 dokumen, sehingga secara keseluruhan terlihat adanya penyebaran kontribusi yang cukup merata di antara para penulis utama.



Gambar 8. Jumlah Publikasi Berdasarkan Penulis
Sumber: Scopus

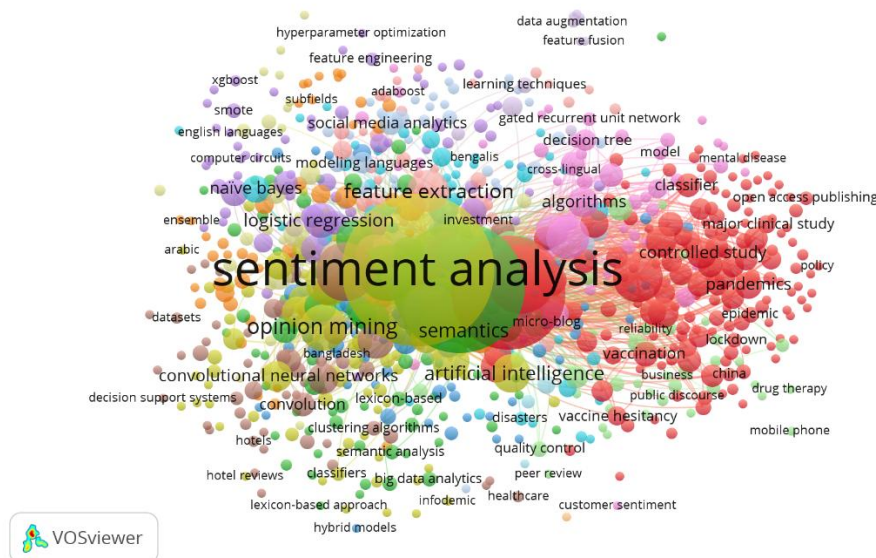
Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian dalam topik ini tidak hanya didominasi oleh satu penulis saja, melainkan tersebar pada beberapa peneliti dengan produktivitas yang relatif seimbang. Walaupun Khan, J.A. dan Shokouhyar, S. menduduki posisi tertinggi, selisih jumlah publikasi mereka dengan kelompok penulis lain tidak terlalu jauh. Hal ini menunjukkan adanya kolaborasi dan kontribusi yang cukup luas dari berbagai penulis, sehingga riset di bidang ini berkembang secara kolektif dan inklusif.

RQ3: Apa implikasi teoretis dan praktis dari perspektif penelitian masa depan?

Pemeriksaan dilakukan terhadap 666 manuskrip yang dikumpulkan dari repositori Scopus. VOSviewer digunakan untuk mengilustrasikan bahwa hasil ini dapat memiliki konsekuensi teoretis dan pragmatis bagi penelitian mendatang mengenai Kepemimpinan Islami. Hasil dari analisis meta menggunakan VOSviewer akan membantu peneliti dan praktisi untuk lebih memahami asumsi dan temuan yang terkait dengan kepemimpinan Islami. Hasil analisis bibliometrik menggunakan VOSviewer dapat menunjukkan variabel mana yang telah banyak diteliti oleh penelitian sebelumnya dan variabel mana yang belum banyak dieksplorasi, sehingga menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut. Dari perspektif praktisi, hasil analisis literatur menggunakan VOSviewer akan membantu praktisi dalam mengimplementasikan kepemimpinan Islami secara berkelanjutan di masa depan dan mempromosikan gaya kepemimpinan Islami untuk organisasi di seluruh dunia.

kata kunci yang paling banyak digunakan oleh penulis adalah *Sentiment analysis* dengan total 5.351 tautan, disusul oleh *Machine learning* sebanyak 4.032 tautan, serta *social media* sebanyak 3.726 tautan. Sementara itu, kata kunci dengan jumlah tautan paling sedikit adalah *Support vector machine* dengan 660 tautan. Kata kunci lain

yang cukup sering muncul yaitu *Twitter* (1.143 tautan), *Support Vector Machines* (1.131 tautan), *Algorithm* (1.097 tautan), serta *Natural languages* (1.058 tautan). Adapun *Data mining* dan *Long short-term memory* berada di peringkat bawah dengan jumlah tautan masing-masing 836 dan 799.



Gambar 9. Representasi Istilah-Istilah Kata Kunci

Sumber: VOSviewer software

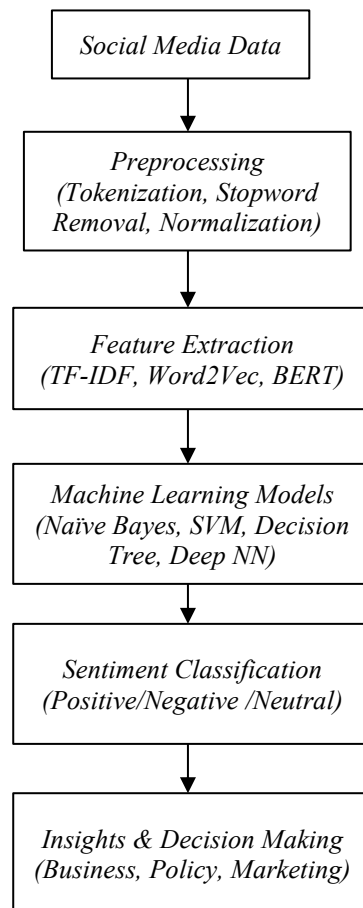
Tabel 1. Kata Kunci Berdasarkan Penulis

Rangking	Kata Kunci	tautan total
1	<i>Sentiment analysis</i>	5351
2	<i>Machine learning</i>	4032
3	<i>Social media</i>	3726
4	<i>Twitter</i>	1143
5	<i>Support Vector Machines</i>	1131
6	<i>Algorithm</i>	1097
7	<i>Natural languages</i>	1058
8	<i>Data mining</i>	836
9	<i>Long short-term memory</i>	799
10	<i>Support vector machine</i>	660

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian terkait *Sentiment analysis* masih mendominasi dan menjadi topik yang paling banyak diminati oleh peneliti, terutama ketika dikaitkan dengan *Machine learning* dan *social media* yang juga memiliki jumlah tautan tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tren riset terkini cenderung berfokus pada analisis sentimen di media sosial dengan dukungan metode pembelajaran mesin. Sementara itu, kata kunci lain seperti *Support Vector Machines*, *Algorithm*, dan *Natural languages* tetap relevan, meskipun jumlah keterkaitannya lebih rendah. Secara keseluruhan, dapat dikatakan bahwa bidang kajian terkait analisis data, pembelajaran mesin, dan media sosial masih menjadi perhatian utama dalam literatur yang dianalisis.

Berdasarkan hasil analisis literatur, penting untuk membangun kerangka konseptual yang dapat menggambarkan hubungan antarvariabel utama yang sering muncul dalam penelitian terkait analisis sentimen, khususnya pada konteks media sosial dengan pendekatan machine learning. Kerangka konseptual ini diperlukan agar penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga mampu memberikan kontribusi teoritis dan praktis dalam memahami bagaimana algoritma pembelajaran mesin berperan dalam mengklasifikasikan sentimen, serta bagaimana media sosial sebagai sumber data utama memberikan kompleksitas tersendiri dalam proses analisis. Selain itu, kerangka ini juga memperlihatkan posisi variabel pendukung seperti *Support Vector Machine (SVM)*, algoritma lain, serta pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing/NLP*) yang berfungsi sebagai instrumen metodologis dalam meningkatkan akurasi analisis. Dengan demikian, kerangka konseptual ini dapat

menjadi landasan untuk mengarahkan penelitian lebih lanjut dan memetakan kontribusi setiap komponen terhadap pengembangan kajian analisis sentimen.



Gambar 10. Diagram Kerangka Konseptual (*Sentiment Analysis in Social Media with Machine Learning*)
Sumber: Diadaptasi dari penelitian sebelumnya [18]–[21]

Kerangka konseptual ini menjelaskan alur analisis sentimen pada media sosial menggunakan algoritma machine learning. Pertama, data dari media sosial (misalnya Twitter, Facebook, Instagram, atau YouTube) dikumpulkan sebagai sumber utama. Data ini bersifat tidak terstruktur sehingga memerlukan tahap preprocessing, seperti tokenisasi, stopwords removal, dan normalisasi teks, untuk meningkatkan kualitas data.

Selanjutnya, data yang sudah dibersihkan diubah menjadi representasi numerik melalui feature extraction menggunakan metode seperti TF-IDF, Word2Vec, atau model berbasis transformer seperti BERT. Tahap ini penting karena kualitas representasi fitur akan memengaruhi performa model.

Kemudian, fitur yang dihasilkan diproses menggunakan berbagai algoritma machine learning, seperti Naïve Bayes, Support Vector Machine (SVM), Decision Tree, atau Deep Neural Network. Model ini bertugas melakukan klasifikasi sentimen ke dalam kategori positif, negatif, atau netral.

Hasil akhir dari analisis ini memberikan insight yang dapat digunakan dalam pengambilan keputusan, baik untuk strategi bisnis, perumusan kebijakan, maupun manajemen pemasaran digital. Dengan demikian, kerangka konseptual ini menegaskan pentingnya integrasi antara teknik preprocessing, feature extraction, dan algoritma machine learning dalam menghasilkan analisis sentimen yang akurat.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa analisis sentimen di media sosial menggunakan algoritma machine learning masih menjadi bidang yang relevan dan memiliki prospek signifikan untuk dikembangkan. Melalui pendekatan Systematic Literature Review dan analisis bibliometrik terhadap 666 artikel dari basis data Scopus, ditemukan

bahwa publikasi ilmiah di bidang ini menunjukkan tren pertumbuhan yang konsisten, dengan dominasi kontribusi dari negara-negara Asia dan Amerika. Distribusi penelitian yang beragam, baik dari sisi institusi, penulis, maupun sumber publikasi, mencerminkan tingginya minat akademik terhadap topik ini sekaligus memperlihatkan adanya kolaborasi global yang semakin luas.

Secara khusus, media sosial X (sebelumnya Twitter) menjadi platform yang paling banyak digunakan dalam analisis sentimen karena karakteristiknya yang real-time, terbuka, serta mampu merepresentasikan opini publik secara dinamis. Data dari media sosial ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai persepsi masyarakat terhadap berbagai isu aktual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isu-isu yang sedang diperdebatkan, seperti dinamika politik global, kebijakan publik terkait lingkungan dan kesehatan, serta wacana mengenai etika penggunaan artificial intelligence, banyak dianalisis melalui sentimen yang berkembang di media sosial X.

Secara teoretis, kajian ini memperkaya pemahaman tentang bagaimana algoritma machine learning berperan dalam meningkatkan akurasi sentiment analysis, sementara secara praktis hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan strategis di berbagai sektor, mulai dari bisnis, kebijakan publik, hingga pemasaran digital. Temuan ini juga membuka peluang penelitian lanjutan, khususnya dalam mengatasi keterbatasan metodologis, pengolahan data multibahasa, serta pengembangan model hibrida yang lebih adaptif terhadap dinamika media sosial. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam memetakan perkembangan bidang sentiment analysis sekaligus menegaskan peran media sosial X sebagai ruang utama pembentukan opini publik terhadap isu-isu kontemporer..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Rokade, S. Aitwade, S. Pujari, and N. Kamble, "Unveiling the Power of Machine Learning: A Benchmark Analysis of Sentiment Analysis Methods and Their Real-World Performance," in *15th International Conference on Advances in Computing, Control, and Telecommunication Technologies, ACT 2024*, 2024, vol. 2, pp. 3483–3488. [Online]. Available: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85209150763&partnerID=40&md5=2e5fb28b447743dd399ae05f91bbcd64>
- [2] A. Pathak, K. V Arya, V. Tiwari, M. Bhende, and N. Barsagde, "Deciphering emotions: A comprehensive examination of machine learning algorithms for sentiment analysis," in *AIP Conference Proceedings*, 2024, vol. 3214, no. 1. doi: 10.1063/5.0239531.
- [3] K. Renuka, D. Pachimatla, R. Kilari, I. B. Ranitha, I. Ranaveer, and K. Srinivasa Rao, "Social Media Analysis Using Machine Learning: Current Trends and Future Directions," in *Lecture Notes in Networks and Systems*, 2025, vol. 1182, pp. 479–493. doi: 10.1007/978-981-97-8865-1_40.
- [4] N. M. Diaa, S. S. Ahmed, H. M. Salman, and W. A. Sajid, "Statistical Challenges in Social Media Data Analysis Sentiment Tracking and Beyond," *J. Ecohumanism*, vol. 3, no. 5, pp. 365–384, 2024, doi: 10.62754/joe.v3i5.3912.
- [5] Q. Sun, L. Yang, C. Guo, and S. Lee, "Machine learning-based optimisation algorithms for sentiment analysis: an analysis of the state-of-the-art and upcoming challenges," *J. Exp. Theor. Artif. Intell.*, 2025, doi: 10.1080/0952813X.2025.2505421.
- [6] N. A. S. Abdullah, N. I. Shaari, and A. R. A. Rahman, "Review on sentiment analysis approaches for social media data," *J. Eng. Appl. Sci.*, vol. 12, no. 3, pp. 462–467, 2017, doi: 10.3923/jeasci.2017.462.467.
- [7] M. W. Habib and Z. N. Sultani, "A Review of Machine Learning Approach for Twitter Sentiment Analysis," *Al-Nahrain J. Sci.*, vol. 24, no. 4, pp. 52–58, 2021, doi: 10.22401/ANJS.24.4.08.
- [8] U. Jha, L. Tyagi, D. Kansal, S. Chakraborty, and A. Singhal, "A review of sentiment analysis techniques using soft computing approaches," in *Proceedings of the Confluence 2021: 11th International Conference on Cloud Computing, Data Science and Engineering*, 2021, pp. 119–124. doi: 10.1109/Confluence51648.2021.9377031.
- [9] R. Dey, A. K. Ray, A. Srivastava, D. K. Sharma, and J. Piri, "Sentiment analysis using machine learning techniques with a digital dataset survey," in *ESIC 2025 - 5th International Conference on Emerging Systems and Intelligent Computing, Proceedings*, 2025, pp. 410–414. doi: 10.1109/ESIC64052.2025.10962638.
- [10] B. B. Budisusetyo, W. A. Dhitya, A. Nugroho, and G. Pangestu, "Sentiment analysis methods recommendation: A review of aibased techniques on social media analysis," in *Procedia Computer Science*, 2024, vol. 245, no. C, pp. 1120–1128. doi: 10.1016/j.procs.2024.10.341.
- [11] B. Ilyas and A. Sharifi, "A systematic review of social media-based sentiment analysis in disaster risk management," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 123, 2025, doi: 10.1016/j.ijdr.2025.105487.
- [12] E. B. Ramezani, "Sentiment analysis applications using deep learning advancements in social networks: A systematic review," *Neurocomputing*, vol. 634, 2025, doi: 10.1016/j.neucom.2025.129862.

-
- [13] A. Carrera-Rivera, W. Ochoa, F. Larrinaga, and G. Lasa, "How-to conduct a systematic literature review: A quick guide for computer science research," *MethodsX*, vol. 9, p. 101895, 2022, doi: 10.1016/j.mex.2022.101895.
- [14] O. Öztürk, R. Kocaman, and D. K. Kanbach, "How to design bibliometric research: an overview and a framework proposal," *Rev. Manag. Sci.*, vol. 18, no. 11, pp. 3333–3361, 2024, doi: 10.1007/s11846-024-00738-0.
- [15] B. Tedja, M. Al Musadieg, A. Kusumawati, and E. Yulianto, "Systematic literature review using PRISMA: exploring the influence of service quality and perceived value on satisfaction and intention to continue relationship," *Futur. Bus. J.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.1186/s43093-024-00326-4.
- [16] A. R. Zuhri, Erwindiawan, and M. Abdusyakur Zulfan, "THE RESEARCH FIELD OF ISLAMIC BANK: A HYBRID SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW AND BIBLIOMETRIC ANALYSIS," *LIKUID J. Ekon. Ind. Halal*, vol. 5, no. 2, pp. 1–19, 2025.
- [17] A. Kristiana, M. Syaifulloh, and S. B. Riono, "Analisa Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Karyawan Di Rsu Islami Mutiara Bunda," *Value J. Manaj. dan Akunt.*, vol. 16, no. 1, pp. 104–114, 2021.
- [18] I. K. S. Al-Tameemi, M. R. Feizi-Derakhshi, S. Pashazadeh, and M. Asadpour, "A comprehensive review of visual–textual sentiment analysis from social media networks," *J. Comput. Soc. Sci.*, vol. 7, no. 3, pp. 2767–2838, 2024, doi: 10.1007/s42001-024-00326-y.
- [19] B. Feng, "Deep learning-based sentiment analysis for social media: A focus on multimodal and aspect-based approaches," *Appl. Comput. Eng.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.54254/2755-2721/33/20230224.
- [20] Q. A. Xu, V. Chang, and C. Jayne, "A systematic review of social media-based sentiment analysis: Emerging trends and challenges," *Decis. Anal. J.*, vol. 3, no. April, p. 100073, 2022, doi: 10.1016/j.dajour.2022.100073.
- [21] M. Rodríguez-Ibáñez, A. Casáñez-Ventura, F. Castejón-Mateos, and P. M. Cuenca-Jiménez, "A review on sentiment analysis from social media platforms," *Expert Syst. Appl.*, vol. 223, no. August 2022, 2023, doi: 10.1016/j.eswa.2023.119862.