

Pemodelan Topik pada Analisis Sentimen terhadap Pendidikan Literasi Numerasi di Indonesia Menggunakan *Latent Dirichlet Allocation*

Tiara Husnul Khotimah^{1*}, Nilam Novita Sari², Khaola Rachma Adzima³, Leny Dhianti Haeruman⁴

¹²³⁴*Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Jakarta, Daerah Khusus Jakarta, Indonesia*

* Correspondence: tiara.husnul@unj.ac.id

© The Author(s) 2025

Abstrak

Keterampilan literasi numerasi merepresentasikan salah satu tolak ukur vital dalam mengevaluasi standar pendidikan. Namun demikian, pencapaian literasi numerasi Indonesia masih berada pada level yang kurang memuaskan. Studi ini dirancang untuk mengkaji sentiment dan mengidentifikasi tema-tema pokok dalam persepsi publik terkait literasi numerasi berdasarkan informasi dari platform media sosial Twitter/X. Riset ini menerapkan metode kuantitatif dengan Teknik analisis sentiment dan model topik *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Data diperoleh berdasarkan unggahan Twitter/X selama periode 1 Januari hingga 31 Desember 2024. Sebanyak 691 data dikumpulkan menggunakan kata kunci terkait literasi numerasi, kemudian diklasifikasikan menjadi sentimen positif dan negatif, dilanjutkan dengan visualisasi *Wordcloud*, serta ekstraksi topik dengan LDA. Hasil analisis menunjukkan bahwa sentimen positif lebih dominan dibandingkan dengan sentimen negatif. Sentimen negatif umumnya membahas keterbatasan pendidikan, tantangan digitalisasi pembelajaran, dan rendahnya kemampuan dasar siswa seperti membaca, menulis, dan keterampilan berhitung. Sebaliknya, sentimen positif banyak membahas mengenai apresiasi terhadap program pemerintah, pelatihan guru, serta strategi dinas pendidikan dalam peningkatan literasi numerasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kombinasi analisis sentimen dan LDA terbukti efektif untuk menilai persepsi masyarakat dan dapat menjadi alternatif evaluasi kebijakan pendidikan khususnya terkait literasi numerasi.

Kata kunci: Literasi Numerasi; Analisis Sentimen; *Latent Dirichlet Allocation*; Media Sosial: Pendidikan Indonesia

Cara mengutip: Tiara Husnul Khotimah, Nilam Novita Sari, Khaola Rachma Adzima, & Leny Dhianti Haeruman. (2025). Pemodelan Topik pada Analisis Sentimen terhadap Pendidikan Literasi Numerasi Di Indonesia Menggunakan *Latent Dirichlet Allocation*. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 9(2), 9-20. <https://doi.org/10.21009/jrpms.092.02>

Diterima: 29 Juli 2025 | Direvisi: 24 Agustus 2025
Disetujui: 27 Agustus 2025 | Dipublikasikan: 03 September 2025



This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan merupakan faktor penentu yang sangat berpengaruh terhadap pencapaian keberhasilan dan tingkat kesejahteraan suatu negara (Munahefi & Lestari, 2023). Di era modern ini, kemampuan literasi dan numerasi menjadi sangat krusial dalam dunia pendidikan. Literasi dan numerasi adalah dua kemampuan dasar yang esensial bagi setiap individu untuk dapat menjalani kehidupan. Literasi, yang meliputi kapasitas untuk memahami, menganalisis, dan memproduksi informasi tertulis, membentuk dasar yang kokoh bagi proses belajar sepanjang hayat. Sedangkan numerasi, yang meliputi kemampuan berhitung, memahami konsep matematika serta menerapkan ilmu tersebut dalam mengatasi berbagai persoalan, menjadi keterampilan esensial dalam berbagai aspek kehidupan, dari keuangan pribadi hingga pengambilan keputusan yang kompleks (Muyati Watini, 2022). Pada hakikatnya, literasi numerasi merupakan kompetensi seseorang dalam memanfaatkan kemampuan bernalar (Ekowati dkk, 2019).

Pada masa globalisasi dan transformasi industri 4.0, indikator penting dalam menilai kualitas pendidikan adalah dengan melihat kualitas literasi numerasi, karena menuntut kompetensi berpikir kritis dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Sayangnya, kemampuan literasi numerasi di Indonesia masih menjadi kendala yang substansial. Fakta ini tergambar pada hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 dari OECD, dimana Indonesia berada diposisi 74 dari 79 negara dalam hal literasi matematika, sains, dan membaca. Dalam penelitian yang dilakukan di SMP wilayah pesisir Kabupaten Konawe 80,77% siswa memiliki kemampuan literasi matematika yang rendah (Zuliati dkk, 2020). Berdasarkan hasil tersebut, terlihat bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum mencapai tingkat literasi numerasi yang memadai.

Rendahnya literasi numerasi di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor umum seperti kualitas pendidikan yang tidak merata, faktor sosial, dan ekonomi, juga kurangnya dukungan dari lingkungan. Namun demikian, rendahnya literasi numerasi juga erat kaitannya dengan faktor-faktor spesifik dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika di Indonesia masih didominasi oleh pendekatan yang berorientasi hafalan dan rumus, sehingga pemahaman konseptual kurang terbangun (Fuadi dkk, 2020). Menyadari urgensi ini, pemerintah kini gencar mendorong peningkatan mutu pendidikan lewat berbagai terobosan kebijakan, termasuk implementasi Kurikulum Merdeka dan peluncuran Permendikbud No.23/2015 yang berisi mengenai Gerakan Literasi Nasional (GLN). Salah satu hal yang terpenting dalam Gerakan Literasi Nasional itu adalah literasi numerasi. Sebagai langkah tambahan selain GLN, literasi numerasi sengaja dimasukkan sebagai elemen fundamental dalam desain Kurikulum Merdeka untuk optimalisasi hasil pembelajaran.

Masalah literasi numerasi di Indonesia tidak hanya menjadi tantangan dalam dunia pendidikan, tetapi juga menggambarkan kesulitan masyarakat dalam beradaptasi dengan perkembangan global. Masalah literasi numerasi juga memicu berbagai pendapat dari masyarakat yang terdiri dari pendapat positif dan negatif. Pendapat positif menilai bahwa kemampuan literasi numerasi dapat mendukung pembelajaran matematika (Salsabila & Fatah, 2023). Namun pendapat negatif juga muncul, yaitu menyoroti tentang rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berbasis literasi numerasi (Rukman & Zulfikar, 2023). Pendapat-pendapat ini tentunya bisa menjadi masukan yang penting terkait literasi dan numerasi di Indonesia. Salah satu pendekatan yang relevan dan efektif untuk mengetahui pendapat masyarakat terhadap literasi numerasi di Indonesia adalah melalui analisis sentimen.

Analisis sentimen atau *opinion mining* merupakan analisis yang digunakan untuk mempelajari sentimen seseorang terhadap suatu hal tertentu (Fang & Zhan, 2015). Pada analisis sentimen, hal yang biasanya dianalisis berupa opini, sentimen, evaluasi, sikap, dan emosi seseorang dari teks yang tertulis apakah cenderung ke arah positif atau negatif. Untuk memprediksi sentimen publik dan tren dari berbagai skenario dapat kita gunakan analisis sentimen (Aftab dkk, 2023). Di era digital ini, analisis sentimen menjadi sesuatu yang penting untuk mempelajari opini-opini yang bermunculan di internet ataupun media sosial (Aqlan dkk, 2019). Salah satunya di media sosial Twitter/X.

Indonesia termasuk dalam jajaran negara dengan populasi pengguna Twitter terbesar di dunia. Data menunjukkan bahwa sebesar 77% pengguna Twitter/X di Indonesia merupakan pengguna aktif (Widowati & Sadikin, 2021). Tingginya interaksi pada Twitter/X ini menjadikan media sosial ini dapat dimanfaatkan untuk menganalisis opini publik terhadap literasi numerasi di Indonesia. Selain

menggunakan analisis sentimen, opini publik tersebut juga bisa dilakukan analisis menggunakan *topic modeling* (Muhaimin dkk, 2023).

Topic Modeling adalah metode yang digunakan untuk mengekstrak variabel laten dan menyimpulkan topik dari dataset berbasis teks yang berukuran besar (Jeong, 2025). *Topic Modeling* digunakan untuk menemukan pola tersembunyi dalam kumpulan teks atau dokumen. Metode ini biasanya mengidentifikasi dan mengelompokkan teks/dokumen berdasarkan topik yang ada didalam teks/dokumen tersebut (Kherwa & Bansal, 2020). Metode *Topic Modeling* yang banyak digunakan adalah *Latent Dirichlet Allocation* (LDA). Dalam ranah pendidikan matematika, penerapan LDA sangat relevan karena memungkinkan penelitian atau tema dominan secara otomatis dari publikasi akademik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Hwang dkk (2023) menerapkan LDA untuk meninjau tren riset pengetahuan guru matematika, yang berhasil mengidentifikasi kluster topik seperti konten matematika, pedagogi, dan kepercayaan guru. Penelitian lain menggunakan LDA untuk memetakan tren penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika (Hwang & Cho, 2021).

Latent Dirichlet Allocation (LDA) adalah model yang populer dan terbukti efisien dalam pengembangan pemodelan untuk mengidentifikasi topik (Mayasari dkk, 2021). Dalam LDA, setiap topik dianggap sebagai sebuah tema karena topik tersebut merupakan sekumpulan kata yang sering muncul bersama pada seluruh dokumen/data. Setiap dokumen/teks yang dianalisis memiliki probabilitas tertentu yang akan menentukan topik-topik terkait dengan dokumen/teks tersebut (Storopoli, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa setiap dokumen/teks tidak hanya berisi satu topik, akan tetapi bisa memiliki beberapa topik dengan tingkat probabilitas tertentu. Penelitian ini menganalisis persepsi masyarakat terhadap literasi numerasi dalam konteks pendidikan matematika dari data Twitter/X, dengan fokus pada topik-topik yang mencakup literasi dan numerasi siswa, peran guru, pembelajaran digital, fondasi anak usia dini, serta strategi dan program pendidikan dari dinas terkait. Meskipun penelitian mengenai literasi dan numerasi di Indonesia telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih berfokus pada pengembangan dan validasi instrumen literasi numerasi (Suciati dkk, 2020), ataupun evaluasi kebijakan pemerintah (Joko, 2020). Sementara itu, penelitian berbasis media sosial masih relatif terbatas dan umumnya hanya menggunakan analisis sentimen secara umum tanpa memperlihatkan topik secara lebih mendalam.

Mengacu pada paparan sebelumnya, maka akan dilakukan analisis dengan menggabungkan *topic modeling* LDA dengan analisis sentimen yang merupakan kebaruan dari penelitian ini. Analisis sentimen dilakukan untuk mengetahui sentimen masyarakat terkait literasi numerasi di Indonesia. Sedangkan *topic modeling* digunakan sebagai uji lanjutan untuk mengelompokkan topik dari analisis sentimen untuk melihat topik/tema apa saja yang dibahas terkait literasi numerasi di Indonesia.

METODE

Desain penelitian ini mengadopsi pendekatan penelitian kuantitatif melalui teknik analisis teks dengan penekanan pada pemodelan topik dan analisis sentimen (Mutmainah dkk, 2023). Studi ini akan mengkaji teks komentar media sosial Twitter/X mengenai literasi numerasi di Indonesia. Dari data yang diperoleh dilakukan analisis sentimen untuk memahami bagaimana masyarakat merespon isu-isu tersebut. Respon tersebut diklasifikasikan ke dalam dua kelompok, yakni respon positif dan negatif. Setelah itu akan dianalisis dengan menggunakan teknik pemodelan topik untuk mengidentifikasi isu-isu utama yang dibahas dalam konteks literasi numerasi.

Latent Dirichlet Allocation (LDA) dipilih menjadi alat untuk melakukan pemodelan topik tersebut (Muhaimin dkk, 2023). LDA adalah model statistik yang digunakan untuk mendeteksi pola topik dalam sekumpulan teks dokumen. LDA bekerja berdasarkan asumsi bahwa setiap dokumen merupakan kombinasi dari berbagai topik, dan setiap topik mencerminkan persebaran kata-kata. Langkah-langkah yang dilakukan dalam LDA disajikan dalam tabel berikut ini.

TABEL 1. Langkah-Langkah LDA

No	Langkah LDA	Deskripsi
1	Pengumpulan data	Data teks akan dikumpulkan dari komentar pada platform media sosial twitter. Data ini akan mencerminkan berbagai sudut pandang terkait literasi numerasi di Indonesia.
2	Klasifikasi sentimen	Data yang diperoleh dikategorikan berdasarkan sentimen positif dan negatif. Sentimen positif berupa respon atau pandangan yang menunjukkan dukungan, kepuasan, semangat, atau penilaian baik terhadap literasi numerasi. Sedangkan sentimen negatif berupa respon yang menunjukkan penolakan, kesulitan, ketidakpuasan, atau kritik terhadap literasi numerasi.
3	<i>Pre-processing</i> data	Data teks dibersihkan dari unsur yang tidak diperlukan seperti tanda baca, angka, dan kata-kata yang tidak memberikan informasi penting/ <i>stop words</i> (kata hubung, kata depan, kata ganti, kata bantu). Selain itu, kata-kata akan dianalisis dalam bentuk dasarnya (<i>stemming</i>) seperti kata “bermain”, “permainan” akan dianalisis sebagai kata “main” dan jika diperlukan proses <i>lemmatization</i> akan dilakukan untuk memperbaiki variasi kata.
4	Penerapan LDA	Teknik LDA akan diterapkan pada masing-masing sentimen untuk mengidentifikasi topik-topik yang terkandung dalam data. LDA bekerja dengan menggunakan <i>probabilistic topic modeling</i> , di mana setiap dokumen dipandang sebagai kombinasi probabilitas dari berbagai topik, dan setiap topik merupakan sebaran probabilitas dari kosakata. Beberapa parameter yang perlu diperhatikan dalam LDA adalah: jumlah topik untuk menentukan berapa banyak topik yang ingin diidentifikasi dalam dataset, juga iterasi dan konvergensi yang digunakan untuk memastikan bahwa model LDA mencapai keadaan stabil dalam identifikasi topik.
5	Evaluasi model	Evaluasi model LDA dilakukan dengan menggunakan metrik seperti <i>coherence score</i> . <i>Coherence score</i> mengukur koherensi semantik antara kata-kata dalam topik yang dihasilkan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh akun pengguna media sosial Twitter/X yang membagikan opini terkait literasi numerasi, gerakan literasi digital, dan literasi digital. Adapun sampelnya adalah data kumpulan opini masyarakat dari Twitter/X yang diambil dari tanggal 1 Januari 2024 hingga 31 Desember 2024. Variabel penelitian dan struktur data dari variabel-variabel yang digunakan pada penelitian ini yaitu:

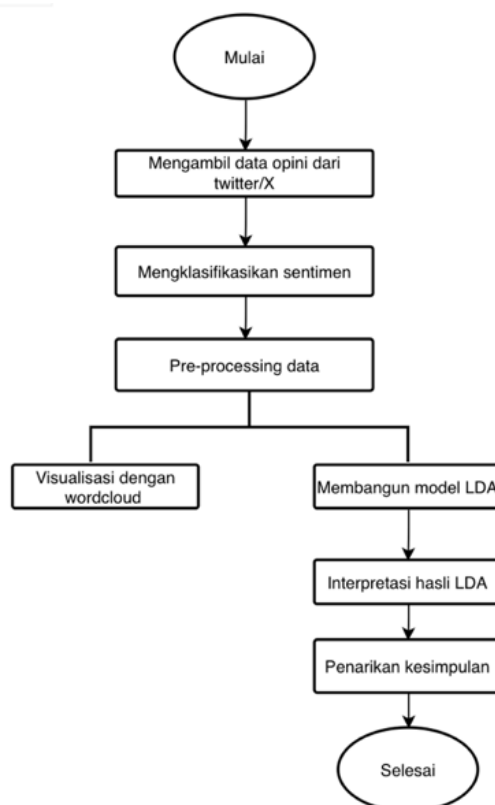
TABEL 2. Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan
Y	Sentiment 0: Sentimen Negatif 1: Sentimen Positif
X	Opini/kalimat yang muncul pada objek (Twitter/X)

TABEL 3. Struktur Data dari Variabel

No	Tweet (X)	Klasifikasi Sentimen (Y)
1	X_1	Y_1
2	X_2	Y_2
⋮	⋮	⋮
n	X_i	Y_i

Adapun diagram alir dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



GAMBAR 1. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada studi ini data yang digunakan adalah data yang diambil dari Twitter/X mengenai literasi numerasi yaitu sebanyak 691 sentimen. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 517 sentimen positif atau sekitar 75% lebih dominan dibandingkan dengan sentiment negatif yang hanya berjumlah 174 atau 25% dalam opini publik mengenai literasi numerasi di Indonesia. Dalam data tersebut, sentimen positif mencakup pernyataan yang mengekspresikan apresiasi, kepuasan, antusiasme, atau pengalaman baik dari guru maupun siswa terkait dengan pembelajaran literasi dan numerasi. Contohnya: guru merasa terbantu dengan adanya pelatihan penyusunan asesmen berbasis literasi-numerasi, siswa lebih termotivasi mengerjakan soal yang kontekstual, atau sekolah mengalami peningkatan capaian numerasi. Sementara itu, sentimen negatif berisi ungkapan kendala, hambatan, atau ketidakpuasan. Misalnya: guru kesulitan menyesuaikan kurikulum dengan soal literasi-numerasi, keterbatasan waktu dalam membuat asesmen, atau siswa merasa soal terlalu sulit dan membingungkan.

Temuan ini konsisten dengan penelitian Hanmastiana (2022) yang melakukan analisis sentimen pendidikan di Twitter/X juga menemukan sentimen publik cenderung positif terhadap isu pendidikan di Indonesia. Dari hasil penelitian ini juga ditemukan bahwa opini masyarakat di sosial media cenderung memberikan respon yang positif terhadap program-program yang dilakukan pemerintah terkait literasi numerasi. Hal ini mengindikasikan bahwa sosial media dapat berfungsi sebagai ruang apresiasi sekaligus kritik konstruktif terhadap kebijakan pemerintah dibidang pendidikan. (Abduh & Cangara, 2022).

Dominasi sentimen positif juga mendukung teori *diffusion of innovations* (Rogers, 2003) yang menjelaskan bahwa adopsi kebijakan atau inovasi baru biasanya diiringi oleh kelompok pendukung yang cukup besar sebelum akhirnya memperoleh legitimasi yang lebih luas. Dalam konteks ini,

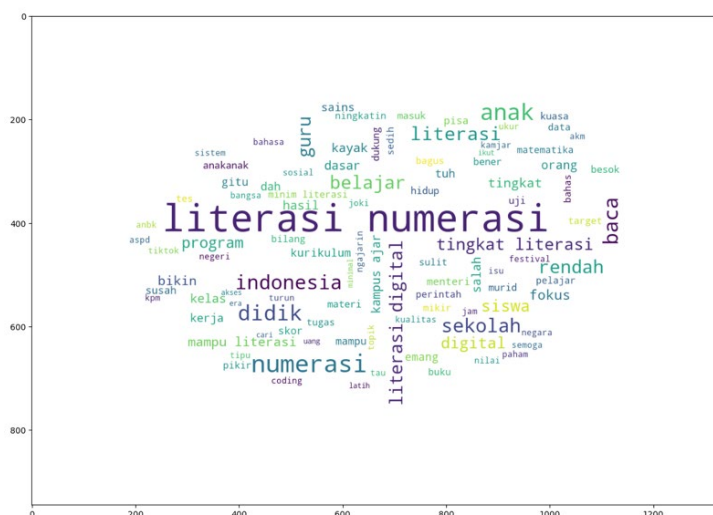
implementasi Gerakan Literasi Nasional dan Kurikulum Merdeka dipersepsikan masyarakat sebagai inovasi pendidikan yang memberikan arah positif dalam penguatan literasi numerasi.

Setelah dilakukan eksplorasi data, langkah selanjutnya adalah melakukan *pre-processing* data. Hasil *pre-processing* diperoleh sejumlah 9857 kata, dimana kata yang sering muncul dari data tersebut yang ditunjukkan pada Tabel 4.

TABEL 4. Kata dengan Frekuensi Terbanyak

Kata	Frekuensi
Literasi	806
Numerasi	512
Digital	242
Tingkat	129
Didik	100

Tabel 4 memperlihatkan kata yang memiliki tingkat kemunculan tertinggi pada semua data sentimen. Dari tabel 4 juga terlihat bahwa kata "Literasi" merupakan kata yang kerap muncul yaitu sebanyak 806 kali muncul. Disusul oleh kata "Numerasi" yaitu sebanyak 512 kali muncul, kata "Digital" sebanyak 242 kali muncul, kata "Tingkat" yaitu sebanyak 129 kali muncul, dan kata "Didik" atau "Pendidikan" yaitu sebanyak 100 kali muncul. Selanjutnya adalah melakukan visualisasi menggunakan *wordcloud* untuk masing-masing sentimen. *Wordcloud* sendiri digunakan untuk menampilkan data teks dalam bentuk visual agar mudah dibaca dan dipahami. Semakin besar kata pada *wordcloud* menunjukkan frekuensi kata tersebut semakin banyak atau semakin sering kata itu disebut.



GAMBAR 3. Wordcloud Sentimen Negatif

Wordcloud untuk sentimen negatif diatas dibuat dengan menggunakan 100 kata dengan frekuensi terbanyak. Berdasarkan *wordcloud* pada Gambar 3, kata dengan kemunculan terbanyak pada sentiment negatif adalah mengenai "literasi numerasi" yang bisa dilihat dari ukurannya yang terbesar. Selain itu kata yang paling sering muncul berikutnya adalah mengenai "literasi digital", "tingkat literasi", "baca", "numerasi", "tingkat literasi", "didik", "rendah", "anak", "siswa", "belajar", "guru", dan "sekolah". Pada sentimen negatif, kata "literasi numerasi" yang muncul berkaitan dengan kondisi literasi dan numerasi di Indonesia dimana banyak siswa SD kelas tinggi masih belum lancar membaca atau berhitung, selain itu juga membahas kritik terhadap sistem dan kebijakan pendidikan dimana kurikulum merdeka dan asesmen berbasis literasi-numerasi dianggap tidak efektif, dan juga program-program seperti ANBK (Asesmen Nasional Berbasis Komputer) dianggap hanya formalitas saja.

Selain sentimen negatif akan dilihat juga *wordcloud* untuk sentiment positif seperti yang tergambar dalam visualisasi berikut.

Dari model yang terbentuk, maka selanjutnya bisa diidentifikasi beberapa topik utama terkait dengan kata-kata kunci yang sering muncul di setiap kelompok. Berikut adalah interpretasi untuk setiap topik berdasarkan kata kunci yang dominan:

1. Topik 1: Berkaitan dengan pendidikan dasar dan kemampuan berhitung (calistung) anak. Topik ini berfokus pada literasi dan numerasi dalam konteks pendidikan dasar, terutama yang berkaitan dengan anak-anak dan peran guru. Kata kunci seperti "literasi", "numerasi", "anak", "guru", dan "calistung" menunjukkan bahwa diskusi negatif sering kali menyoroti mengenai pengembangan kemampuan dasar anak, seperti membaca, menulis, dan berhitung (calistung). Kritik masyarakat terkait keterampilan berhitung anak sejalan dengan temuan Jabal & Rosjanuardi (2019) yang mengidentifikasi adanya miskonsepsi pada operasi bilangan bulat dan pecahan, hal ini menunjukkan bahwa sentimen publik benar-benar mencerminkan kelemahan mendasar siswa dalam literasi numerasi. Selain itu, kata "pemerintah" mengindikasikan adanya kritik terhadap kebijakan yang dianggap kurang memadai.
2. Topik 2: Topik ini menekankan literasi dan numerasi terutama di era digital dan berkaitan dengan ANBK (Asesmen Nasional Berbasis Komputer). Kata-kata kunci seperti yang tercantum dalam Tabel 4 mencerminkan kekhawatiran masyarakat terhadap rendahnya tingkat literasi dan numerasi dikalangan anak-anak dalam konteks pendidikan di era digital. Sentimen negatif dalam topik ini juga berkaitan dengan tingkat pendidikan serta pengembangan kemampuan digital dalam konteks literasi dan numerasi.
3. Topik 3: Berfokus pada literasi dan numerasi yang dipengaruhi aspek digital dalam proses pembelajaran. Terlihat pada kata kunci dalam Topik 3 bahwa diskusi negatif sering kali membahas kesulitan dalam meimplementasikan pembelajaran menggunakan platform digital untuk mengasah kemampuan literasi dan numerasi. Topik ini juga mencerminkan kekhawatiran tentang efektivitas metode pengajaran digital atau kurangnya kesiapan infrastruktur pendidikan.
4. Topik 4: Berpusat pada literasi dan numerasi pada tingkat awal pendidikan anak. Sentimen negatif dalam topik ini berkaitan dengan tantangan dalam membangun fondasi literasi numerasi pada anak usia dini, kualitas pengajaran, dan kurangnya sumberdaya untuk memperkuat fondasi tersebut.
5. Topik 5: Menunjukkan keterkaitan literasi dan numerasi dalam proses belajar di sekolah. Sentimen negatif seringkali dikaitkan dengan sistem pendidikan di sekolah serta kurangnya dukungan untuk pembelajaran literasi dan numerasi. Kritik ini tercermin dalam studi yang menunjukkan bahwa masih banyak siswa melakukan kesalahan saat menyelesaikan soal cerita sistem persamaan linear dua variabel (Kurniawati, 2025). Penelitian lain juga mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan menyelesaikan soal numerasi karena interpretasi soal yang keliru, lemahnya pengetahuan awal, dan keterlibatan pasif dikelas (Rahmaniyah & Ihsanudin, 2024)

Dengan demikian, sentimen negatif publik yang muncul di Twitter/X memiliki landasan kuat pada realitas pembelajaran matematika di sekolah. Kritik terhadap lemahnya kemampuan berhitung, juga minimnya dukungan sistem pembelajaran sejalan dengan berbagai hasil penelitian. Hal ini mempertegas bahwa analisis opini publik melalui media sosial dapat berfungsi sebagai cermin terhadap persoalan mendasar literasi numerasi dalam pendidikan matematika di Indonesia. Secara umum, kelima topik ini berkaitan dengan pendidikan, dengan fokus pada literasi, numerasi, efektivitas pengajaran, dan kualitas pendidikan. Adapun tema-tema pada seluruh topik pada sentimen negatif ditunjukkan pada Tabel 6.

TABEL 6. Tema setiap Topik pada Sentimen Negatif

Topik ke-	Tema
1	Literasi dan Numerasi dalam Pendidikan Dasar
2	Literasi, Numerasi, dan Pendidikan Di Era Digital
3	Literasi dan Numerasi dalam Pembelajaran Digital
4	Literasi dan Numerasi untuk Anak Usia Dini
5	Literasi, Numerasi, dan Pendidikan Sekolah

Selain sentimen negatif, kita juga melihat hasil sentimen positif. Berikut adalah kata-kata kunci yang keluar untuk sentimen positif disajikan pada tabel berikut ini.

TABEL 7. Model pada Sentimen Positif

Topik	Kata Kunci
1	0.030*"literasi" + 0.027*"numerasi" + 0.009*"anak" + 0.009*"perintah" + 0.008*"guru" + 0.007*"calistung"
2	0.043*"literasi" + 0.032*"numerasi" + 0.018*"tingkat" + 0.012*"digital" + 0.010*"anakanak" + 0.010*"anbk"
3	'0.027*"smk" + 0.016*"lokakarya" + 0.013*"nilai" + 0.012*"giat" + 0.009*"sosial" + 0.009*"smkn"
4	0.042*"numerasi" + 0.040*"guru" + 0.027*"literasi" + 0.020*"tahap" + 0.012*"tes" + 0.011*"latih"
5	0.027*"literasi" + 0.021*"aceh" + 0.017*"dinas" + 0.016*"numerasi" + 0.015*"kenal" + 0.015*"strategi"

Tabel 7 menunjukkan model yang dihasilkan untuk sentimen positif. Berdasarkan kata kunci yang sering muncul di setiap kelompok, berikut adalah interpretasi dari topik-topik yang teridentifikasi:

1. Topik 1: Terkait dengan literasi anak-anak di Indonesia. Adanya diskusi positif yang berfokus pada literasi, gerakan literasi numerasi dan aktivitas yang diusung oleh pemerintah, yang mendukung perkembangan kemampuan anak. Apresiasi ini muncul terutama ketika konten matematika disajikan secara kontekstual, integratif, dan menyenangkan sehingga anak-anak lebih mudah memahami konsep dasar numerasi. Dalam penelitian lain juga disebutkan bahwa adanya hubungan antara kemampuan literasi numerasi siswa sekolah dasar terhadap penyelesaian masalah dalam bentuk soal cerita matematika (Firdausy & Sumantri, 2023).
2. Topik 2: Berfokus pada literasi dan numerasi dalam pendidikan. Topik ini juga mencakup kata-kata yang berkaitan dengan tingkat pendidikan dan program pendidikan yang bertujuan meningkatkan kemampuan numerasi dan literasi.
3. Topik 3: Terkait banyaknya kegiatan sosial yang mulai giat dilakukan untuk meningkatkan literasi numerasi. Hal ini sejalan dengan program pemerintah yaitu Gerakan Literasi Nasional (GLN)
4. Topik 4: Berfokus pada numerasi dan literasi yang berkaitan dengan guru. Menekankan pada peran guru dalam meningkatkan literasi dan numerasi. Dalam hal ini sentimen positif berfokus pada upaya untuk meningkatkan kualitas pengajaran guru dengan melakukan pelatihan untuk guru dan pengembangan kompetensi guru yang salah satunya terkait literasi dan numerasi. Salah satu aspek yang mendapat sorotan positif adalah pelatihan literasi dan numerasi bagi guru matematika. Hal ini sejalan dengan sebuah studi yang menyebutkan bahwa pelatihan membuat kemampuan calon guru meningkat dalam hal pembuatan soal matematika berbasis literasi numerasi (Atikurrahman dkk, 2023).
5. Topik 5: Topik ini berfokus pada strategi dan keterlibatan dinas pendidikan untuk meningkatkan kemampuan literasi, numerasi. Kata-kata seperti dinas dan strategi mengindikasikan adanya upaya dari dinas terkait dalam mengimplementasikan strategi untuk meningkatkan literasi dan numerasi di wilayah tersebut.

Adapun tema-tema pada seluruh topik pada sentimen positif ditunjukkan pada Tabel 8 dibawah ini.

TABEL 8. Tema setiap Topik pada Sentimen Negatif

Topik ke-	Tema
1	Literasi Anak di Indonesia
2	Pendidikan Literasi dan Numerasi
3	Meningkatkan Literasi Numerasi
4	Pengembangan Kompetensi Guru dalam Literasi & Numerasi
5	Strategi Literasi dan Numerasi

Secara keseluruhan, semua topik ini berhubungan dengan pendidikan dasar, terutama dalam bidang literasi dan numerasi, serta peningkatan kompetensi terkait penggunaan metode digital dan berbagai program pendidikan.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan analisis sentimen dan pemodelan topik terhadap opini masyarakat di Twitter/X mengenai literasi numerasi diperoleh 691 data sentimen yang terbagi menjadi 517 sentimen (75%) bersifat positif dan 174 sentimen (25%) bersifat negatif. Dari total 517 sentimen positif sebagian besar menunjukkan apresiasi terhadap upaya pemerintah melalui berbagai program untuk meningkatkan literasi numerasi seperti kegiatan peningkatan kompetensi guru matematika melalui pelatihan berbasis literasi numerasi dan Gerakan Literasi Nasional. Namun masih ada 174 sentimen negatif yang menyoroti sejumlah persoalan yang masih menjadi tantangan dalam implementasi literasi numerasi, seperti keterbatasan sistem pendidikan, kesulitan guru menyesuaikan asesmen, serta hambatan dalam pembelajaran digital. Salah satu temuan penting dalam sentimen negatif adalah adanya keluhan terkait rendahnya kemampuan dasar siswa dalam literasi dan numerasi, misalnya masih banyak siswa yang belum lancar membaca, menulis, maupun berhitung (calistung). Hal ini memperlihatkan bahwa kebijakan literasi numerasi masih menghadapi kesenjangan antara harapan program dengan realitas di lapangan.

Dengan demikian, metode gabungan analisis sentimen dan LDA terbukti efektif untuk memahami persepsi masyarakat secara mendalam serta dapat menjadi metode alternatif dalam mengevaluasi kebijakan pendidikan, khususnya terkait literasi numerasi

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan agar pemerintah dan pemangku kebijakan memanfaatkan opini masyarakat di media sosial tidak hanya sebagai bahan evaluasi kebijakan secara umum, tetapi juga sebagai dasar untuk memperkuat praktik pembelajaran matematika. Temuan mengenai masih rendahnya kemampuan dasar siswa menunjukkan perlunya penguatan literasi numerasi melalui pembelajaran matematika di sekolah. Upaya yang dapat dilakukan antara lain memberikan pelatihan berkelanjutan bagi guru matematika agar mampu mengintegrasikan literasi numerasi dalam proses pembelajaran, mengembangkan kurikulum dan asesmen yang lebih responsif terhadap capaian numerasi siswa, serta menyediakan dukungan sumber belajar yang kontekstual.

Selain itu, penelitian lanjutan juga direkomendasikan untuk memperluas platform media sosial yang dianalisis serta mempertimbangkan variabel tambahan, seperti lokasi geografis atau jenjang pendidikan, guna memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai persepsi masyarakat terhadap literasi numerasi. Dengan demikian, kebijakan dan praktik pendidikan yang dihasilkan diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata bagi peningkatan mutu pembelajaran matematika di Indonesia.

REFERENSI

- Abduh, I. M. & Cangara, H. (2022). Kritik sosial kebijakan pemerintah dalam platform media sosial dengan pendekatan komunikasi hyperpersonal. *Jurnal Nomosleca*, 8(1), 91-100. <https://doi.org/10.26905/nomosleca.v8i1.7085>
- Aftab, F., Bazai, S. U., Marjan, S., Baloch, L., Aslam, S., Amphawan, A., & Neo, T. K. (2023). *A Comprehensive Survey on Sentiment Analysis Techniques*. *International Journal of Technology*, 14(6), 1288–1298. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v14i6.6632>
- Aqlan, A. A. Q., Manjula, B., & Lakshman Naik, R. (2019). *A study of sentiment analysis: Concepts, techniques, and challenges*. In *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies* (Vol. 28, Issue January). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6459-4_16

- Atikurrahman, M., Rizki Pradita, A., & Anam, A. C. (2023). Pelatihan Soal Matematika Untuk Calon Guru Berbasis Literasi Numerasi Bernuansa Nilai Keislaman Di Universitas Ibrahimy (Vol. 10, Issue 2).
- Ekowati DW, Astuti YP, Wahyu I, Utami P, Mukhlisina I, Suwandayani BI. (2019). Literasi Numerasi Di Sd Muhammadiyah. ELSE (Elementary School Education Journal). <https://doi.org/10.30651/else.v3i1.2541>
- Fang, X., & Zhan, J. (2015). *Sentiment analysis using product review data*. *Journal of Big Data*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-015-0015-2>
- Firdausy Z, F., Sumantri, S., & Zakiah, L. (2023). Hubungan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Kelas V Dalam Penyelesaian Masalah Bentuk Soal Cerita Matematika. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 2298 - 2308. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.901>.
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>
- Hanmastiana, I. M., Warsito, B., Rahmawati, R., Yasin, H., & Kartikasari, P. (2022). *Classification of public opinion on social media twitter concerning the education in indonesia using the k-nearest neighbors (k-nn) algorithm and k-fold cross validation*. *STATISTIKA Journal of Theoretical Statistics and Its Applications*, 21(2), 99-106. <https://doi.org/10.29313/statistika.v21i2.297>
- Hwang, S., & Cho, E. (2021). *Exploring latent topics and research trends in mathematics teachers' knowledge using topic modeling: A systematic review*. *Mathematics*, 9(22). <https://doi.org/10.3390/math9222956>
- Hwang, S., Flavin, E., & Lee, J. E. (2023). *Exploring research trends of technology use in mathematics education: A scoping review using topic modeling*. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10753–10780. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11603-0>
- Jabal, R. F., & Rosjanuardi, R. (2019). *Identifying the secondary school students' misconceptions about number*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042052>
- Jeong, H. (2025). *Exploring Research Trends in Thai Learners Studying Korean via Topic Modeling and Keyword Network Analysis*. *Journal of Arts and Thai Studies*, 47 (1), E4039(1-14). <https://doi.org/10.69598/artssu.2025.4039>
- Joko, B. S. (2020). Memperkuat Gerakan Literasi Sekolah Sebagai Upaya Menumbuhkan Minat Baca Siswa Sma Di Balikpapan. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 12(2), 123-141. <https://doi.org/10.24832/jpkp.v12i2.281>
- Kherwa, P., & Bansal, P. (2020). *Topic Modeling: A Comprehensive Review*. *EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems*, 7(24), 1–16. <https://doi.org/10.4108/eai.13-7-2018.159623>
- Kurniawati, A. (2025). *Students' Misconceptions In Solving Story Problems Of Two-Variable Linear Equation Systems Assessed From Numeracy Literacy*. 9(2), 292–300. <https://doi.org/10.33541/edumatsains>
- Mayasari, R., Fithiasari, K., & Prastyo, D. (2021). *Text Mining to Analyse Publication Topics of COVID-19 using HDP and LDA Methods*. <https://doi.org/10.4108/eai.19-12-2020.2309174>
- Muhaimin, A., Fahrudin, T. M., Alamiyah, S. S., Arviani, H., Kusuma, A., Sari, A. R. F., & Lisanthoni, A. (2023). *Social media analysis and topic modeling: case study of stunting in indonesia*. *Telematika*, 20(3), 406. <https://doi.org/10.31315/telematika.v20i3.10797>
- Munahefi, D., Lestari, F., Mashuri, M., & Kharisudin, I. (2023). Pengembangan Kemampuan Literasi Numerasi Melalui Pembelajaran Tematik Terintegrasi Berbasis Proyek. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 663-669. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/66721>
- Mutmainah, S., Fudholi, D. H., & Hidayat, S. (2023). Analisis sentimen dan pemodelan topik aplikasi telemedicine pada google play menggunakan bilstm dan lda. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 7(1), 312. <https://doi.org/10.30865/mib.v7i1.5486>
- Muyati E, & Watini S. (2022). Implementasi Model ATIK untuk Meningkatkan Literasi Numerasi Menggunakan Bahan Loostpart di TK Mutiara Setu. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i2.478>.

- Rahmaniyah, Z., & Ihsanudin, I. (2024). *Analysis of Junior High School Students' Misconceptions Based on Constructivism Theory in Solving Numeracy Literacy Problems*. *AlphaMath : Journal of Mathematics Education*, 10(2), 284. <https://doi.org/10.30595/alphamath.v10i2.21791>
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovation*. (5th ed). The Free Press.
- Rukman, N. K., & Zulfikar, R. N. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Pada Soal Berbasis Literasi Numerasi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 106–117. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.1.106-117>
- Salsabila, Y., & Fatah, A. (2023). Hubungan antara Literasi Numerasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP di Kecamatan Curug. 6(1).
- Storopoli, J. E. (2019). *Topic Modeling: How and Why to Use in Management Research*. *Revista Ibero-Americana de Estrategia*, 18(3), 316–338. <https://doi.org/10.5585/ijsm.v18i3.14561>
- Suciati, Munadi, S., Sugiman, & Ratna Febriyanti, W. D. (2020). *Design and validation of mathematical literacy instruments for assessment for learning in Indonesia*. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 865–875. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.865>
- Widowati, T. T., & Sadikin, M. (2021). Analisis Sentimen Twitter terhadap Tokoh Publik dengan Algoritma Naive Bayes dan Support Vector Machine. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 11(2), 626–636. <https://doi.org/10.24176/simet.v11i2.4568>
- Zuliyati, W. O., Sudia, M., & Kadir, K. (2020). Analisis kemampuan literasi matematika ditinjau dari keyakinan matematika siswa smp di wilayah pesisir kabupaten konawe. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika (Journal of Mathematics Thinking Learning)*, 5(2). <https://doi.org/10.33772/jpbm.v5i2.15747>