

APLIKASI NATURAL LANGUAGE PROCESSING UNTUK PEMANTAUAN ISU SOSIAL DALAM PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS: TINJAUAN PESTLE DI BADAN GIZI NASIONAL

Ledi Diniyatullah, Ruky Augusta Gautama, Abdullah Fajar

Magister Sistem Informasi, Universitas Telkom

Jl. Telekomunikasi No.1, Sukapura, Kec. Dayeuhkolot, Kabupaten Bandung, Jawa Barat 40257

ledidiniyatullah@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital telah mengalihkan interaksi masyarakat ke media sosial, menjadikannya sumber data besar (*big data*) yang kaya akan opini terhadap kebijakan pemerintah seperti Program Makan Bergizi Gratis (MBG). Namun besarnya volume data teks yang bersifat informal dan menggunakan bahasa gaul menjadi tantangan besar dalam pemrosesan informasi secara efektif dan cepat jika dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk membangun kerangka kerja sistematis menggunakan teknik *Natural Language Processing* (NLP) guna memantau sentimen publik serta mengklasifikasikan isu-isu sosial ke dalam dimensi PESTLE (Politik, Ekonomi, Sosial, Teknologi, Hukum, dan Lingkungan). Metodologi yang diterapkan meliputi tahapan pra-pemrosesan data teks dari Twitter, pelabelan sentimen otomatis berbasis leksikon, serta klasifikasi isu menggunakan pendekatan berbasis aturan (*rule-based*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Program MBG mendapatkan penerimaan publik yang sangat positif, mencapai 90-92% dari total data. Secara tematik, diskusi publik paling dominan berkaitan dengan dimensi sosial (38%) dan politik (31%). Temuan ini membuktikan bahwa integrasi NLP dan kerangka PESTLE efektif memberikan dukungan analitis bagi Badan Gizi Nasional dalam merumuskan strategi komunikasi dan kebijakan yang lebih responsif berbasis data.

Kata kunci: *Natural Language Processing, Program Makan Bergizi Gratis, Analisis Sentimen, PESTLE, Isu Sosial, Badan Gizi Nasional.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara masyarakat berinteraksi dan mengekspresikan pendapatnya, khususnya mengenai kebijakan publik. Media sosial kini menjadi salah satu sumber data besar (*big data*) yang sangat kaya akan opini, sentiment, dan persepsi masyarakat terhadap berbagai program pemerintah, termasuk program sosial seperti Program Makan Bergizi Gratis yang dirancang untuk meningkatkan status gizi masyarakat dan menurunkan angka stunting di Indonesia. Analisis terhadap data teks yang dihasilkan secara real-time dari platform daring ini memungkinkan pemangku kebijakan untuk memahami dinamika isu sosial secara lebih mendalam dibandingkan metode konvensional yang bersifat manual dan retrospektif.

Fenomena yang berkembang di media sosial menunjukkan bahwa Program Makan Bergizi Gratis (MBG) tidak hanya mendapatkan dukungan, tetapi juga memunculkan berbagai permasalahan nyata dalam diskursus publik. Beberapa isu yang sering muncul meliputi kritik terhadap kesiapan distribusi makanan, transparansi anggaran, potensi ketidaktepatan sasaran penerima manfaat, serta kekhawatiran terhadap kualitas makanan yang diberikan. Selain itu, muncul pula perdebatan politis yang mengaitkan program ini dengan kepentingan tertentu, sehingga membentuk polarisasi opini di masyarakat. Tingginya volume percakapan di media sosial dengan karakteristik data yang cepat, dinamis, dan tidak terstruktur menyebabkan sulitnya pemerintah dalam melakukan pemantauan opini publik

secara manual dan real-time. Volume dan keragaman data teks yang besar, informal, serta sering kali menggunakan Bahasa gaul atau dialek lokal menjadi tantangan dalam pemrosesan informasi secara efektif. *Natural Language Processing* (NLP) adalah cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang dirancang untuk memahami, mengolah, dan menafsirkan Bahasa manusia secara otomatis, sehingga sangat potensial untuk digunakan dalam pemantauan opini publik terhadap kebijakan pemerintah. NLP memungkinkan ekstraksi pola, klasifikasi, sentiment, pemodelan topik, dan pengenalan isu-isu strategis secara cepat dan akurat [1].

Dalam konteks kebijakan publik, analisis NLP telah diterapkan untuk mengukur respons masyarakat terhadap berbagai kebijakan pemerintah, seperti efisiensi anggaran negara dan kebijakan Omnibus Law yang menunjukkan bahwa pendekatan ini mampu memberikan *insight* terhadap persepsi publik dan sentiment mayoritas masyarakat secara sistematis [2]. Selain itu, penerapan NLP pada topik terkait keamanan pangan (*food security*) dan kesehatan masyarakat juga menunjukkan bahwa Teknik seperti sentiment analisis dan topik modeling dapat mengungkap dimensi opini publik yang terkait isu nutrisi dan kebijakan kesehatan secara komprehensif.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan *Natural Language Processing* (NLP) dalam analisis kebijakan publik memberikan sejumlah nilai strategis, antara lain: (1) kemampuan mengolah data opini publik dalam skala besar secara cepat dan

efisien, (2) menghasilkan insight yang lebih objektif dibandingkan metode survei konvensional, (3) mampu mengidentifikasi pola sentiment dan isu dominan secara otomatis, serta (4) mendukung pengambilan keputusan berbasis data (data driven decision making). Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih terbatas pada analisis sentiment tanpa mengaitkannya dengan dimensi analisis kebijakan yang lebih komprehensif, sehingga belum mampu memberikan gambaran utuh mengenai isu yang berkembang.

Meskipun demikian, penelitian yang menggabungkan NLP dengan kerangka analisis PESTLE yang mencakup faktor Politik (*Political*), Ekonomi (*Economic*), Sosial (*Social*), Teknologi (*Technological*), Hukum (*Legal*), dan Lingkungan (*Environmental*) untuk mengevaluasi dinamika isu sosial dalam kebijakan makan bergizi gratis masih relative minim. Padahal kombinasi kedua pendekatan ini dapat membantu instansi seperti Badan Gizi Nasional untuk mengidentifikasi isu yang paling dominan, memahami konteks faktor eksternal, serta merumuskan strategi komunikasi dan kebijakan yang lebih responsive.

Penelitian ini bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja yang sistematis dan terukur dalam menganalisis sentimen serta opini publik terhadap Program Makan Bergizi Gratis (MBG) dengan mengintegrasikan teknik Natural Language Processing (NLP). Fokus utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi polaritas opini masyarakat baik positif, netral, maupun negatif, serta mengklasifikasikan isu-isu sosial yang muncul ke dalam enam dimensi strategis berdasarkan kerangka PESTLE, yaitu Politik, Ekonomi, Sosial, Teknologi, Hukum, dan Lingkungan. Dengan menggabungkan kedua pendekatan tersebut, penelitian ini bermaksud untuk memetakan dimensi isu yang paling dominan agar pemangku kebijakan dapat memahami konteks faktor eksternal secara lebih komprehensif. Pada akhirnya, hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan dukungan analitis bagi Badan Gizi Nasional dalam mengevaluasi dinamika sosial serta merumuskan strategi komunikasi dan kebijakan yang lebih responsif serta adaptif berbasis data.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Program Makan Bergizi Gratis (MBG)

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) merupakan kebijakan publik di bidang kesehatan dan gizi yang bertujuan untuk meningkatkan status gizi masyarakat terutama anak usia sekolah. Program ini ditujukan sebagai bagian dari strategi pembangunan sumber daya manusia yang dirancang untuk menekan angka *stunting*, meningkatkan konsentrasi belajar, serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia sejak dini. Program serupa telah lama diterapkan di berbagai negara sebagai bagian dari strategi intervensi gizi berbasis sekolah karena terbukti mampu meningkatkan status kesehatan, konsentrasi belajar, serta kehadiran siswa di sekolah [3]. Menurut *World*

Food Programme, program makan sekolah tidak hanya berdampak pada aspek kesehatan, tetapi juga berkontribusi terhadap pembangunan sosial dan ekonomi jangka panjang melalui peningkatan kualitas pendidikan dan produktivitas generasi muda. Di Indonesia, Program MBG diposisikan sebagai instrumen strategis untuk menurunkan prevalensi *stunting* dan mengurangi ketimpangan akses pangan bergizi. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kebijakan ini memperoleh respons publik yang beragam, mulai dari dukungan terhadap manfaat sosial hingga kritik terhadap kesiapan implementasi dan pengelolaan anggaran [4], [5]. Oleh karena itu, evaluasi kebijakan MBG tidak hanya perlu dilakukan dari sisi output program, tetapi juga dari persepsi dan opini publik yang berkembang di ruang digital.

Implementasi Program Makan Bergizi Gratis menghadapi tantangan multidimensi yang mencakup aspek administratif, sosial, dan stabilitas kebijakan politik [6]. Studi-studi terdahulu menunjukkan bahwa program gizi berskala besar sering kali menghadapi kendala koordinasi antarlembaga, ketepatan sasaran penerima manfaat, serta resistensi sosial yang muncul akibat perbedaan persepsi masyarakat terhadap kebijakan pemerintah. Keberhasilan program makan bergizi sangat dipengaruhi oleh tata kelola kebijakan, partisipasi masyarakat, serta sistem pemantauan yang efektif.

Dalam konteks tersebut, penggunaan pendekatan berbasis data mencakup analisis opini publik dari media digital menjadi relevan untuk mengidentifikasi isu-isu implementatif sejak dini. Selain itu, opini publik yang terbentuk di media sosial dapat memperkuat atau justru melemahkan legitimasi kebijakan. Analisis sentimen terhadap Program MBG menunjukkan bahwa meskipun dukungan publik relatif dominan, tetap terdapat kritik yang berfokus pada aspek teknis pelaksanaan dan transparansi [7], [8]. Kondisi ini menegaskan pentingnya mekanisme pemantauan opini publik yang sistematis dan berbasis data. Tanpa adanya mekanisme pemantauan yang sistematis, kebijakan berisiko kehilangan legitimasi sosial meskipun memiliki tujuan yang baik secara normatif. Oleh karena itu, integrasi teknologi analitik bukan hanya sekadar pelengkap, namun menjadi suatu kebutuhan.

2.2. Natural Language Processing (NLP)

Natural Language Processing (NLP) merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada pengolahan dan pemahaman bahasa manusia secara otomatis oleh komputer. NLP memungkinkan sistem untuk mengekstraksi informasi bermakna dari data teks tidak terstruktur melalui teknik seperti tokenisasi, klasifikasi teks, analisis sentimen, dan pemodelan topik [9]. NLP berperan penting dalam menjembatani komunikasi antara manusia dan mesin melalui teknik analisis sentimen, klasifikasi teks, dan pemodelan topik. NLP telah digunakan secara luas untuk menganalisis respons masyarakat terhadap kebijakan

pemerintah melalui media sosial dan platform digital lainnya. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan NLP mampu memberikan gambaran sentimen publik secara cepat dan efisien dibandingkan metode survei konvensional [10]. Keunggulan utama NLP terletak pada kemampuannya memproses data dalam jumlah besar dengan efisiensi tinggi sehingga menghasilkan *insight* yang lebih objektif dibandingkan survei manual. Meskipun begitu, NLP juga memiliki keterbatasan dalam menangani bahasa informal, sarkasme, dan konteks lokal [11] sehingga diperlukan tahapan pra-pemrosesan dan pemilihan metode yang tepat agar hasil analisis tetap valid.

2.3. Isu Sosial dan Opini Publik di Media Digital

Media digital telah menjadi ruang utama bagi masyarakat untuk mengekspresikan opini, kritik, dan dukungan terhadap kebijakan publik. Opini publik yang terbentuk di ruang digital bersifat dinamis, cepat berubah, dan sering kali dipengaruhi oleh narasi dominan yang berkembang. Media sosial memungkinkan terbentuknya komunikasi dua arah yang intens antara pemerintah dan masyarakat sekaligus menciptakan tantangan baru dalam pengelolaan opini publik. Isu sosial yang berkembang di media digital tidak hanya mencerminkan persepsi masyarakat tetapi juga dapat mempengaruhi legitimasi dan keberlanjutan kebijakan. Analisis sentimen berbasis big data menunjukkan bahwa media sosial merupakan sumber informasi yang relevan untuk memahami dinamika isu sosial secara *real-time* [5], [12]. Oleh karena itu, analisis opini publik berbasis media digital menjadi alat strategis untuk memahami sentimen masyarakat secara komprehensif. Dalam penelitian ini, isu sosial dipahami sebagai topik atau permasalahan yang muncul dari diskursus publik terkait Program Makan Bergizi Gratis, yang selanjutnya dianalisis untuk mengidentifikasi fokus perhatian dan potensi risiko kebijakan.

2.4. Kerangka Analisis PESTLE

Kerangka PESTLE adalah alat analisis strategis yang digunakan untuk mengevaluasi faktor-faktor eksternal yang memengaruhi suatu organisasi atau kebijakan. Kerangka ini mencakup enam dimensi: Politik (*Political*), Ekonomi (*Economic*), Sosial (*Social*), Teknologi (*Technological*), Hukum (*Legal*), dan Lingkungan (*Environmental*). Dalam penelitian terkait Program MBG, kerangka PESTLE digunakan untuk mengklasifikasikan isu sosial yang muncul dalam opini publik sehingga analisis tidak hanya berhenti pada polaritas sentimen, tetapi juga pada dimensi kebijakan yang terdampak. Integrasi PESTLE dengan teknik NLP memungkinkan pemetaan isu sosial secara terstruktur dan relevan bagi pengambilan keputusan strategis [13]. Dengan pendekatan ini, peneliti dapat mengidentifikasi dimensi mana yang paling dominan, memahami konteks multidimensi dari

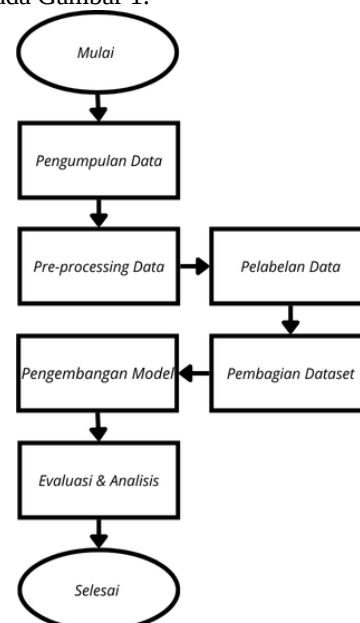
suatu isu, serta memberikan rekomendasi kebijakan yang lebih komprehensif dan responsif.

2.5. Tinjauan Studi

Sejumlah penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas NLP dalam menganalisis opini publik terhadap kebijakan pemerintah. Analisis sentimen berbasis *machine learning* dan *deep learning* menunjukkan akurasi yang baik dalam mengklasifikasikan persepsi publik terhadap Program Makan Bergizi Gratis [7], [13][14]. Penelitian oleh Agustina et al. menunjukkan bahwa analisis sentimen berbasis NLP mampu mengungkap kecenderungan persepsi publik terhadap kebijakan efisiensi anggaran secara objektif dan terukur. Studi lain oleh Mustofa, dkk. juga menegaskan bahwa NLP dapat digunakan untuk mengekstraksi pola opini dan isu strategis dari media sosial dengan tingkat akurasi yang memadai. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada analisis sentimen tanpa mengaitkannya secara eksplisit dengan kerangka analisis kebijakan seperti PESTLE. Celah inilah yang menjadi dasar penelitian ini, yaitu menggabungkan NLP dan PESTLE untuk memantau isu sosial secara lebih komprehensif dalam konteks Program Makan Bergizi Gratis. Pendekatan ini diharapkan mampu memberikan kontribusi konseptual dan praktis bagi evaluasi kebijakan publik berbasis data.

3. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dirancang untuk memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terukur dalam menganalisis sentimen publik terhadap Program Makan Bergizi Gratis. Pendekatan yang digunakan mengintegrasikan teknik *Natural Language Processing* untuk mengolah data teks tidak terstruktur yang bersumber dari media sosial. Alur penelitian keseluruhan mencakup beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



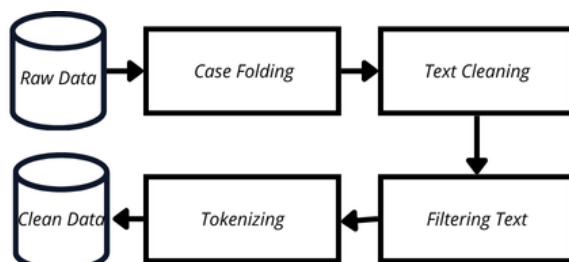
Gambar 1. Alur penelitian

3.1. Pengumpulan dan Karakteristik Data

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah ± 3400 data opini publik yang diperoleh dari platform Kaggle, dengan judul “*Sentimen Publik terhadap Makan Bergizi Gratis*”. Data tersebut berisi kumpulan opini public yang bersumber dari media social Twitter (X) dengan rentang waktu pengambilan data diperkirakan antara tahun 2024 hingga awal tahun 2025, yang mencerminkan periode awal munculnya diskursus public terkait implementasi Program Makan Bergizi Gratis. Dataset yang digunakan tersimpan dalam berkas *DatasetMBG.csv* dan berisi data teks tidak terstruktur dalam Bahasa Indonesia. Atribut utama yang dimanfaatkan dalam penelitian ini meliputi kolom *full_text* yang berisi opini public sebagai objek analisis utama, *created_at* yang menunjukkan waktu publikasi, *location* sebagai informasi lokasi pengguna, serta *retweet_count* yang digunakan sebagai indikator tingkat penyebaran dan perhatian publik terhadap isu yang dibahas.

3.2. Pra-pemrosesan Data

Pra-pemrosesan data dilakukan untuk meningkatkan kualitas data teks sebelum dianalisis menggunakan Teknik Natural Language Processing (NLP). Tahapan pra-pemrosesan bertujuan untuk menghilangkan *noise* dan menstandarkan teks agar dapat diolah secara komputasional. Tahap pra-pemrosesan data dapat dilihat pada Gambar. 2



Gambar 2. Tahapan alur pra-pemrosesan data

Proses ini dimulai dengan *case folding*, yaitu mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil guna menghindari perbedaan makna akibat variasi penggunaan huruf kapital. Selanjutnya dilakukan pembersihan teks dengan menghapus elemen yang tidak memiliki nilai *semantic*, seperti tautan URL, mention pengguna, *hashtag*, angka, dan tanda baca. Teks yang telah dibersihkan kemudian diproses melalui tokenisasi untuk memecah kalimat menjadi unit kata. Tahap berikutnya adalah penghapusan kata umum (*stopword removal*) dalam Bahasa Indonesia yang tidak berkontribusi terhadap analisis sentiment. Proses pra-pemrosesan diakhiri dengan *steeming* menggunakan algoritma Sastrawi untuk mengubah kata ke bentuk dasarnya, sehingga variasi kata dengan makna yang sama dapat diseragamkan. Hasil dari tahapan pra-pemrosesan ini berupa teks bersih (*clean text*) yang siap digunakan dalam proses analisis sentiment dan klasifikasi isu sosial. Sebagai ilustrasi,

berikut merupakan contoh proses pra-pemrosesan data:

Teks sebelum preprocessing:

“Program MBG ini bagus banget!!! Semoga ga cuma janji 😊 #MBG”

Teks setelah preprocessing:

“program mbg bagus banget semoga ga cuma janji”

Perubahan yang terjadi meliputi penghapusan emoji, hastag, tanda baca, serta normalisasi huruf menjadi kecil. Selanjutnya dilakukan tokenisasi dan stemming sehingga teks menjadi lebih terstruktur dan siap untuk analisis lebih lanjut.

3.3. Pelabelan dan Pembagian Dataset

Proses pelabelan dalam penelitian ini tidak melibatkan annotator manusia (*manual annotation*), melainkan sepenuhnya menggunakan pendekatan *lexicon-based sentiment analysis*. Oleh karena itu, tidak dilakukan perbandingan antar-annotator (*inter-annotator agreement*). Pendekatan ini dipilih karena efisien untuk penelitian eksploratif berbasis data besar, meskipun memiliki keterbatasan dalam menangkap konteks bahasa seperti sarkasme atau ambiguitas makna. Untuk meminimalkan bias, digunakan kamus sentimen Bahasa Indonesia yang telah divalidasi dalam penelitian sebelumnya. Selain pelabelan sentimen, penelitian ini juga melakukan klasifikasi isu sosial berdasarkan kerangka PESTLE yang mencakup dimensi politik, ekonomi, sosial, teknologi, hukum, dan lingkungan. Klasifikasi PESTLE dilakukan menggunakan pendekatan berbasis aturan (*rule-based*), yaitu dengan mencocokkan kata kunci tertentu dalam teks terhadap masing-masing dimensi PESTLE. Karena penelitian ini bertujuan untuk memetakan dan memantau isu sosial secara menyeluruh, seluruh dataset digunakan dalam proses analisis tanpa dilakukan pembagian data latih dan data uji sebagaimana pada pendekatan *supervised learning*.

3.4. Pengembangan dan Evaluasi Model

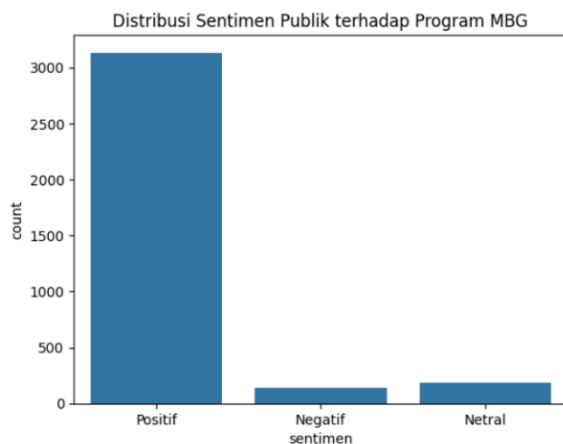
Pengembangan model dalam penelitian ini difokuskan pada penerapan teknik *Natural Language Processing* (NLP) untuk mendukung pemantauan isu sosial secara otomatis. Model yang dikembangkan terdiri atas dua komponen utama, yaitu model analisis sentiment berbasis leksikon untuk mengidentifikasi polaritas opini publik serta model klasifikasi isu sosial berbasis kerangka PESTLE untuk mengelompokkan jenis isu yang muncul dalam diskursus publik. Kedua model tersebut diintegrasikan dalam satu alur sistem yang mampu mengolah teks mentah menjadi informasi strategis yang mudah dipahami. Evaluasi model dilakukan secara deskriptif dengan menganalisis distribusi sentiment publik terhadap Program Makan Bergizi Gratis, distribusi isu sosial berdasarkan dimensi PESTLE, serta hubungan antara sentiment dan masing-masing dimensi PESTLE. Hasil evaluasi disajikan dalam bentuk visualisasi grafik guna

mempermudah interpretasi dan memberikan dukungan analitis bagi Badan Gizi Nasional dalam proses pemantauan dan evaluasi kebijakan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Analisis Data

Analisis data dilakukan terhadap dataset sentimen publik terkait Program Makan Bergizi Gratis (MBG) yang bersumber dari media sosial. Hasil analisis sentimen menunjukkan adanya ketimpangan distribusi sentimen yang cukup signifikan antar kategori.



Gambar 3. Grafik distribusi sentimen public terhadap program MBG

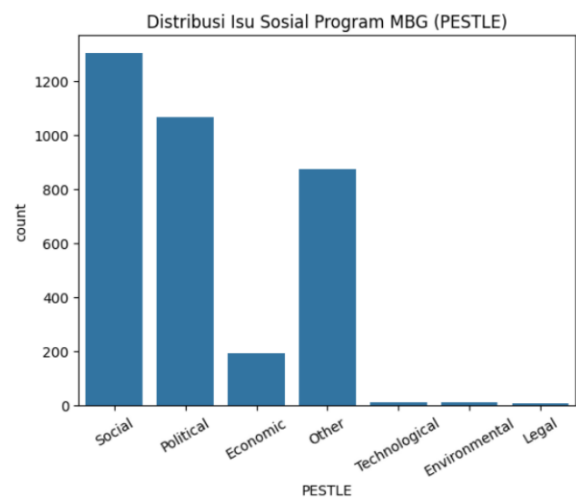
Berdasarkan Gambar 3, sentimen positif mendominasi secara sangat signifikan dengan jumlah sekitar 3.100 data, atau setara dengan 90–92% dari keseluruhan data. Sentimen netral berada pada kisaran 180 data (5%), sedangkan sentimen negatif merupakan proporsi terkecil dengan sekitar 120 data (3–4%).

Dominasi sentimen positif ini mengindikasikan bahwa Program Makan Bergizi Gratis memperoleh penerimaan yang sangat baik dari masyarakat. Sentimen positif umumnya mencerminkan dukungan terhadap tujuan program dalam meningkatkan status gizi anak dan pemerataan akses pangan. Sementara itu, sentimen negatif yang relatif kecil menunjukkan adanya kritik terbatas, yang kemungkinan berkaitan dengan aspek teknis implementasi atau kekhawatiran terhadap keberlanjutan program.

4.2. Hasil Kinerja Model

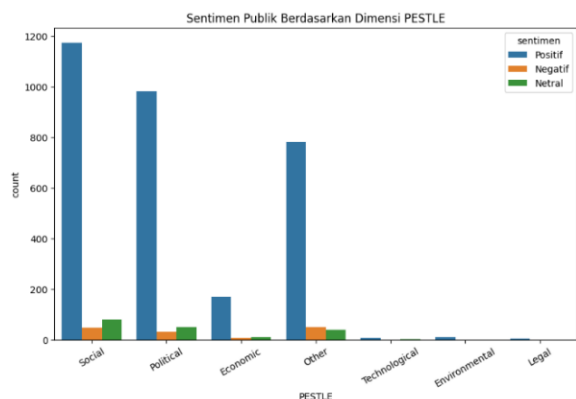
Hasil kinerja model NLP dalam mengelompokkan isu sosial dan sentimen berdasarkan dimensi PESTLE sebagai pendekatan analisis kebijakan publik dapat dilihat pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 3, dimensi Sosial menjadi kategori isu yang paling dominan dengan sekitar 1.300 data (38%), diikuti oleh dimensi Politik dengan sekitar 1.050 data (31%). Dimensi Other (isu umum di luar PESTLE utama) menempati urutan berikutnya dengan 870 data (25%), sedangkan dimensi Ekonomi relatif kecil dengan sekitar 190 data (5–6%).



Gambar 4. Grafik distribusi isu sosial program MBG (PESTLE)

Sementara itu, dimensi Teknologi, Lingkungan, dan Legal menunjukkan jumlah yang sangat minimal (masing-masing <1%). Hal ini mengindikasikan bahwa diskursus publik mengenai Program MBG lebih berfokus pada dampak sosial dan kebijakan politik, dibandingkan aspek teknis, hukum, maupun lingkungan. Distribusi ini menunjukkan bahwa model NLP mampu mengidentifikasi fokus utama isu sosial secara tematik dan relevan dengan karakteristik kebijakan publik.



Gambar 5. Grafik distribusi sentimen publik berdasarkan dimensi PESTLE

Pada Gambar 5, terlihat bahwa sentimen positif mendominasi hampir seluruh dimensi PESTLE. Dimensi Sosial memiliki jumlah sentimen positif tertinggi (1.180 data), diikuti oleh dimensi Politik (980 data) dan Other (780 data). Sentimen negatif dan netral pada ketiga dimensi tersebut berada pada proporsi yang jauh lebih kecil, masing-masing di bawah 10%. Pada dimensi Ekonomi, meskipun jumlah datanya relatif sedikit, sentimen positif tetap lebih dominan dibandingkan sentimen negatif dan netral. Sementara itu, dimensi Teknologi, Lingkungan, dan Legal menunjukkan jumlah data yang sangat terbatas, sehingga variasi sentimen pada dimensi tersebut tidak signifikan secara statistik.

Hasil ini menegaskan bahwa model mampu mengklasifikasikan sentimen secara konsisten lintas dimensi isu, serta menunjukkan stabilitas kinerja dalam konteks analisis kebijakan berbasis PESTLE.

4.3. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Natural Language Processing* (NLP) berbasis leksikon yang dikombinasikan dengan klasifikasi PESTLE mampu memberikan gambaran komprehensif terhadap dinamika opini publik terkait Program Makan Bergizi Gratis. Dominasi sentimen positif yang mencapai lebih dari 90% mengindikasikan tingkat penerimaan publik yang tinggi, namun hal ini juga perlu dianalisis secara kritis karena kemungkinan adanya bias data, seperti dominasi opini pendukung atau keterbatasan dalam mendeteksi sentimen negatif yang tersirat.

Dari sisi distribusi isu, dominasi dimensi sosial dan politik menunjukkan bahwa masyarakat lebih menyoroti dampak langsung program terhadap kesejahteraan dan aspek kebijakan pemerintah. Hal ini sejalan dengan karakteristik program publik berskala nasional yang cenderung memicu diskursus pada aspek manfaat sosial dan legitimasi politik. Sementara itu, rendahnya representasi dimensi teknologi, hukum, dan lingkungan dapat mengindikasikan bahwa isu-isu tersebut belum menjadi perhatian utama publik atau kurang terekspos dalam percakapan media sosial.

Evaluasi terhadap model menunjukkan bahwa pendekatan *lexicon-based* cukup efektif dalam memberikan gambaran umum sentimen, namun memiliki keterbatasan dalam memahami konteks kompleks seperti ironi, sarkasme, dan opini implisit. Selain itu, pendekatan *rule-based* pada klasifikasi PESTLE sangat bergantung pada kelengkapan kata kunci, sehingga berpotensi melewatkan isu yang tidak secara eksplisit disebutkan dalam teks.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki implikasi bahwa meskipun metode yang digunakan efektif untuk pemantauan awal (*early detection system*), pengembangan lebih lanjut menggunakan pendekatan berbasis *machine learning* atau *deep learning* seperti LSTM atau transformer (IndoBERT) diperlukan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi dan kedalaman analisis. Integrasi metode yang lebih canggih juga memungkinkan analisis yang lebih kontekstual dan adaptif terhadap dinamika bahasa di media sosial.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa penerapan teknik *Natural Language Processing* (NLP) terbukti efektif dalam memantau dan menganalisis dinamika isu sosial terkait Program Makan Bergizi Gratis (MBG) secara otomatis dan terukur. Hasil analisis menunjukkan tingkat penerimaan publik yang sangat tinggi di mana sentimen positif mendominasi dengan proporsi mencapai lebih dari 90%. Berdasarkan pemetaan kerangka PESTLE, diskusi publik paling banyak terfokus pada dimensi sosial (38%) dan politik

(31%), sementara aspek teknologi, lingkungan, serta hukum masih menunjukkan representasi yang sangat minimal. Sebagai saran, penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada pengayaan data untuk dimensi yang masih rendah representasinya atau menggunakan metode klasifikasi tingkat lanjut berbasis *machine learning* dan *deep learning* guna meningkatkan kedalaman serta akurasi analisis kebijakan publik di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. A. Mustofa, W. Laksito, dan Y. Saptomo, "Use of Natural Language Processing in Social Media Text Analysis," *Journal of Artificial Intelligence and Engineering Applications*, vol. 4, no. 2, hlm. 2808–4519, Feb 2025, [Daring]. Tersedia pada: <https://ioinformatic.org/>
- [2] V. Agustina, A. Herliana, dan E. P. Korespondensi, "Analisis Sentimen Publik atas Kebijakan Efisiensi Anggaran 2025 dengan Text Mining dan Natural Language Processing," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN]*, vol. 6, no. 3, Jul 2025.
- [3] I. Villanueva-Miranda, Y. Xie, dan G. Xiao, "Sentiment analysis in public health: a systematic review of the current state, challenges, and future directions," 2025, *Frontiers Media SA*. doi: 10.3389/fpubh.2025.1609749.
- [4] R. A. Munir, "ANALISIS SENTIMEN CUITAN DI MEDIA SOSIAL X TENTANG PROGRAM MAKAN BERGIZI GRATIS DENGAN METODE NLP," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 13, no. 3, Jul 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.6912.
- [5] N. Prafitri, F. Adi Saputra, T. Maelani Setiyawati, dan G. Rheksa Maulana Ibrahim, "ANALISIS BIG DATA SENTIMEN PUBLIK TERHADAP IMPLEMENTASI KEBIJAKAN MAKAN BERGIZI GRATIS DI INDONESIA," *Sawala Jurnal Administrasi Negara*, vol. 13, no. 2, hlm. 2025, Des 2024, doi: 10.30656/sawala.v13i20d1c7b82.
- [6] M. Marnia, L. Agustini, D. Hardianti, P. E. Turnip, F. Waruwu, dan A. D. Firda, "PESTLE Analysis of the Free Nutritious Meal Program Policy in Indonesia," *Journal Governance Bureaucratic Review*, vol. 1, no. 1, hlm. 37–47, Des 2024, doi: 10.31629/jgbr.v1i1.7156.
- [7] B. Anderson, M. Irzal, dan A. Hendarno, "Sentiment Analysis of Indonesia's Free School Lunch Policy Using LSTM and Word2Vec on YouTube Comments," *Journal of Computer Science and Applications*, vol. 07, no. 02, Des 2024, doi: 10.21009/j.
- [8] M. Arif Firmansyah, Asep Saeppani, dan Irfan Fadil, "Analisis Sentimen Publik Program Makan Bergizi Gratis Menggunakan Support Vector Machine," *JPNM Jurnal Pustaka Nusantara Multidisiplin*, vol. 3, no. 4, Des 2025, doi: 10.59945/jpnm.v3i4.805.

- [9] J. R. Jim, M. A. R. Talukder, P. Malakar, M. M. Kabir, K. Nur, dan M. F. Mridha, "Recent advancements and challenges of NLP-based sentiment analysis: A state-of-the-art review," *Natural Language Processing Journal*, vol. 6, hlm. 100059, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.nlp.2024.100059>.
- [10] B. Ndubuisi, O. Faith Olufunke, M. Wuraola Fagbenro, A. Sunday Adepoju, C. Adimchi, dan L. Ikechukwu nkwocha, "Natural Language Processing for Public Feedback Analysis: Uncovering Citizen Sentiments in Policy Implementation in The United States," *International Journal of Law, Politics & Humanities Research*, vol. 9, no. 6, Sep 2025.
- [11] M. W. Arif dan K. Kustiyono, "Analisis Sentimen Kebijakan Makan Bergizi Gratis di Media Sosial Menggunakan Natural Language Processing Berbasis Python TextBlob di Indonesia," *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, vol. 5, no. 9, hlm. 2463–2471, Sep 2025, doi: [10.52436/1.jpti.931](https://doi.org/10.52436/1.jpti.931).
- [12] M. Napiah, S. Heristian, M. Raharjo, dan R. Adi Purnama, "Analyzing Public Sentiment Toward Makanan Bergizi Gratis Program Using Machine Learning," *Computer Science (CO-SCIENCE)*, vol. 6, no. 1, Jan 2026, [Daring]. Tersedia pada: <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- [13] E. Setiadi dan D. Arbian Sulisty, "Analisis Sentimen Kebijakan Makan Bergizi Gratis Menggunakan IndoBERT dan Machine Learning," *JURNAL FASILKOM*, vol. 15, no. 3, Des 2025, [Daring]. Tersedia pada: https://github.com/rikk-se/Dataset_Program-Makan-
- [14] E. Novfuja, L. Efrizoni, E. Ali, dan S. Susanti, "Prediksi Dukungan Publik Terhadap Program Makan Bergizi Gratis (MBG) Menggunakan Analisis Sentimen Berbasis Long Short-Term Memory (LSTM)," *Jurnal Algoritma*, vol. 22, no. 2, Nov 2025, doi: [10.33364/algoritma/v.22-2.2690](https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2690).