

Public Sentiment Analysis on the November 2025 Flood Disaster in Aceh Using Natural Language Processing and Lexicon-Based Approach

Ade Putra Erwanda¹, Al Khaidar^{2*}, Muhammad Fikry³, Asrianda⁴, Ibnu Khaldun⁵

^{1,2,3,4} Program Studi Magister Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24355, Indonesia

⁵ Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Lhokseumawe, Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima : 14 Desember 2025
Revisi : 20 Desember 2025
Publikasi : 31 Desember 2025

Kata Kunci:

Banjir Aceh
Analisis Sentimen
Natural Language Processing
Lexicon

ABSTRAK

Bencana banjir yang melanda Provinsi Aceh pada November 2025 merupakan salah satu bencana hidrometeorologi besar yang berdampak luas terhadap kehidupan masyarakat. Banjir terjadi di 16 kabupaten/kota dan mengakibatkan hampir 120 ribu jiwa terdampak, puluhan ribu warga mengungsi, serta kerusakan signifikan pada permukiman dan infrastruktur. Peristiwa ini memicu respons publik yang masif di media sosial, khususnya Instagram. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen respons masyarakat terhadap bencana tersebut menggunakan pendekatan Natural Language Processing (NLP) berbasis lexicon. Data diperoleh melalui proses *data crawling* terhadap 2.790 komentar Instagram, yang selanjutnya diproses melalui tahapan *text cleaning*, *case folding*, *tokenization*, *stopword removal*, dan *stemming*. Hasil analisis menunjukkan dominasi sentimen positif sebesar 62,51%, diikuti sentimen netral 24,98% dan negatif 12,51%. Temuan ini menunjukkan adanya apresiasi, harapan, serta kritik masyarakat terhadap penanganan bencana, dan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pemangku kebijakan dalam meningkatkan strategi penanganan dan komunikasi bencana berbasis data.

ABSTRACT

The flood disaster that struck Aceh Province in November 2025 was a major hydrometeorological disaster that had a widespread impact on people's lives. Flooding occurred in 16 districts/cities and resulted in nearly 120,000 people being affected, tens of thousands of residents being displaced, and significant damage to organizations and infrastructure. This event triggered a massive public response on social media, particularly Instagram. This study aims to analyze public sentiment responses to the disaster using a lexicon-based Natural Language Processing (NLP) approach. Data were obtained through a data crawling process of 2,790 Instagram comments, which were then processed through text cleaning, casefolding, tokenization, stopword removal, and stemming. The analysis results show a dominant positive sentiment of 62.51%, followed by neutral sentiment at 24.98% and negative sentiment at 12.51%. These findings demonstrate public appreciation, hopes, and criticism of disaster management and can serve as evaluation material for policymakers in improving data-based disaster management and communication strategies.

This is an open-access article under the [CC BY-SA](#) license



*Penulis Koresponden

Email: alkhaidarkutablang@gmail.com

Cara sitasi IEEE::

A. P. Erwanda, A. Khaidar, M. Fikry, A. Asrianda, I. Khaldun, "Public Sentiment Analysis on the November 2025 Flood Disaster in Aceh Using Natural Language Processing and Lexicon-Based Approach," *Journal of Artificial Intelligence and Software Engineering (J-AISE)*, vol. 5, no. 4, p. 1434-1443, Desember 2025. doi: 10.30811/jaise.v5i4.8481

1. PENDAHULUAN

Bencana alam merupakan fenomena yang memiliki dampak multidimensional terhadap kehidupan masyarakat, mencakup aspek sosial, ekonomi, kesehatan, hingga stabilitas psikologis [1], [2],[3]. Di Indonesia, bencana hidrometeorologi seperti banjir dan longsor menjadi ancaman yang terus berulang seiring meningkatnya intensitas curah hujan, perubahan iklim, serta kondisi lingkungan dan geologi yang semakin rentan [4], [5]. Dampak bencana tersebut tidak hanya terlihat dari kerusakan fisik, tetapi juga dari respons dan persepsi publik yang berkembang di tengah masyarakat.

Era digital, respons masyarakat terhadap suatu peristiwa tidak lagi terbatas pada ruang fisik, melainkan banyak disampaikan melalui media sosial dan platform daring [6], [7], [8]. Opini publik yang muncul mencerminkan emosi, kepedulian, kritik, serta ekspektasi masyarakat terhadap pemerintah dan pihak terkait dalam menangani bencana [9]. Informasi ini memiliki nilai strategis karena dapat menjadi indikator tingkat kepercayaan publik serta efektivitas penanganan bencana yang dilakukan.

Bencana banjir yang melanda Provinsi Aceh pada November 2025 menjadi salah satu peristiwa besar yang menimbulkan dampak signifikan. Berdasarkan laporan Badan Penanggulangan Bencana Aceh (BPBA), banjir terjadi di 16 kabupaten/kota, meliputi Pidie, Aceh Besar, Pidie Jaya, Aceh Tamiang, Aceh Tenggara, Aceh Barat, Subulussalam, Bireuen, Lhokseumawe, Aceh Timur, Langsa, Bener Meriah, Gayo Lues, Aceh Singkil, Aceh Utara, dan Aceh Selatan [10]. Dalam rentang waktu 18 November 2025 hingga 27 November 2025, bencana tersebut berdampak pada puluhan ribu rumah tangga dengan total hampir 120 ribu jiwa terdampak, serta puluhan ribu warga lainnya terpaksa mengungsi. Kejadian banjir ini sebagian besar dipicu oleh curah hujan yang tinggi, disertai angin kencang dan kondisi geologi yang labil, sehingga turut memicu bencana lanjutan seperti tanah bergerak dan longsor [11].

Secara lebih luas, bencana banjir dan longsor yang terjadi di wilayah Sumatera, termasuk Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat, menunjukkan dampak yang sangat serius. Data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mencatat bahwa hingga awal Desember 2025 jumlah korban jiwa terus meningkat, dengan ratusan korban meninggal dunia, ratusan lainnya dinyatakan hilang, serta ribuan warga mengalami luka-luka. Aceh menjadi salah satu wilayah dengan jumlah korban tertinggi, khususnya di beberapa kabupaten seperti Aceh Utara. Selain korban manusia, bencana ini juga menyebabkan kerusakan infrastruktur dalam skala besar, mencakup ratusan ribu rumah rusak serta kerusakan pada fasilitas umum, fasilitas kesehatan, pendidikan, rumah ibadah, perkantoran, dan jembatan.

Besarnya dampak bencana tersebut memicu respons publik yang masif di media sosial dan media daring. Volume data teks yang sangat besar membuat proses analisis opini publik secara manual menjadi tidak efektif dan berpotensi subjektif. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan berbasis teknologi yang mampu mengolah data teks secara otomatis untuk memahami kecenderungan sentimen masyarakat.

Analisis sentimen merupakan salah satu cabang Natural Language Processing (NLP) yang dapat digunakan untuk mengklasifikasikan opini publik ke dalam kategori sentimen positif, negatif, dan netral [12], [13]. Analisis sentimen dapat memberikan gambaran mengenai persepsi masyarakat terhadap dampak bencana, kinerja pemerintah, serta kebutuhan dan keluhan yang dirasakan oleh korban. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah lexicon-based method, di mana sentimen diklasifikasikan berdasarkan daftar kata yang memiliki skor sentimen tertentu. Pendekatan ini memungkinkan pengolahan data teks dalam jumlah besar secara otomatis dan transparan [14]. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada penerapan NLP dengan pendekatan lexicon-based untuk menganalisis sentimen respons publik terhadap bencana banjir yang terjadi di Aceh pada November 2025. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pemangku kebijakan serta mendukung perumusan strategi penanganan dan komunikasi bencana yang lebih responsif dan berbasis data.

2. METODE

Metode penelitian merupakan tahapan yang digunakan untuk mencapai tujuan penelitian secara terstruktur dan terukur. Penelitian ini, metode yang digunakan mencakup proses pengumpulan data, praproses data teks, perancangan dan penerapan model klasifikasi sentimen, serta evaluasi kinerja model. Seluruh tahapan tersebut dirancang untuk menganalisis sentimen respons publik terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025 menggunakan algoritma Random Forest secara objektif.

2.1 Natural Language Processing

Natural Language Processing merupakan salah satu cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada pemrosesan bahasa alami manusia oleh komputer [15], [16]. NLP bertujuan untuk memungkinkan sistem komputer memahami, menganalisis, dan menginterpretasikan teks secara otomatis menggunakan berbagai algoritma dan teknik pengolahan bahasa. Analisis sentimen, NLP umumnya diterapkan melalui beberapa tahapan utama sebagai berikut.

1. Pengumpulan Data

Tahap awal berupa pengumpulan data teks yang akan dianalisis, seperti komentar pengguna, ulasan, atau unggahan di media sosial. Data ini menjadi sumber utama dalam proses analisis sentimen.

2. Pembersihan Teks (*Text Cleaning*)

Proses pembersihan data teks dengan menghilangkan karakter khusus, simbol, angka, dan elemen lain yang tidak relevan agar teks menjadi lebih bersih dan mudah diproses.

3. *Case Folding*

Tahap ini bertujuan untuk menyeragamkan huruf dalam teks dengan mengubah seluruh karakter menjadi huruf kecil (*lowercase*), sehingga menghindari perbedaan makna akibat variasi huruf besar dan kecil.

4. *Tokenization*

Proses pemecahan teks menjadi unit-unit kata atau token, sehingga setiap kata dapat diproses dan dianalisis secara terpisah.

5. *Stopword Removal*

Tahap penghapusan kata-kata umum yang sering muncul namun tidak memiliki kontribusi signifikan terhadap makna atau sentimen teks, seperti kata sambung dan kata depan.

6. *Stemming atau Lemmatization*

Proses mengubah kata ke bentuk dasarnya dengan menghilangkan imbuhan, sehingga variasi kata dapat direduksi dan makna kata menjadi lebih konsisten.

2.2 Lexicon

Lexicon merupakan pendekatan dalam analisis sentimen yang menggunakan kamus sentimen, yaitu kumpulan kata yang telah diberi nilai atau polaritas tertentu, seperti positif, negatif, atau netral [17]. Pendekatan ini mengasumsikan bahwa sentimen suatu teks dapat ditentukan berdasarkan akumulasi nilai sentimen dari kata-kata yang menyusunnya [18], [19]. *Lexicon-based approach* banyak digunakan karena bersifat sederhana, transparan, dan tidak memerlukan data latih.

Implementasinya, setiap kata w_i dalam sebuah teks akan dicocokkan dengan kamus lexicon untuk memperoleh nilai sentimen $s(w_i)$. Skor sentimen total suatu teks dihitung dengan menjumlahkan seluruh nilai kata yang ditemukan, yang dirumuskan sebagai berikut.

$$S = \sum_{i=1}^n s(w_i) \quad (1)$$

Dimana S merupakan skor sentimen total, n adalah jumlah kata dalam teks, dan $s(w_i)$ adalah nilai sentimen dari kata ke- i .

Nilai skor sentimen ini digunakan untuk menggambarkan kecenderungan opini publik terhadap suatu peristiwa tanpa melibatkan proses klasifikasi berbasis *machine learning*.

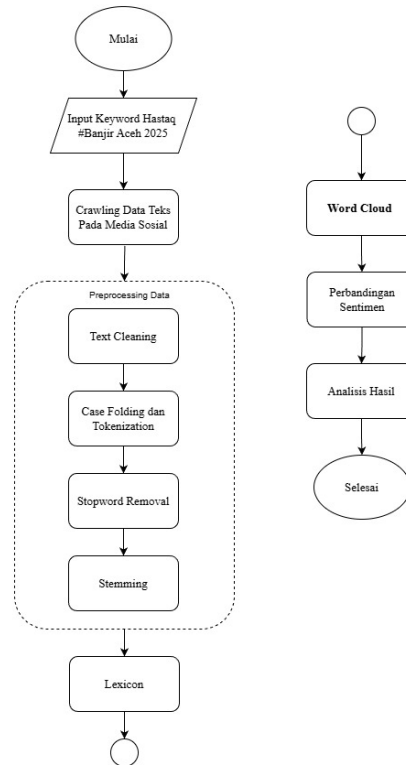
2.3 Kebutuhan Data

Pengumpulan data merupakan tahapan awal yang sangat penting dalam penelitian ini karena kualitas data yang diperoleh akan berpengaruh langsung terhadap hasil analisis sentimen. Data yang digunakan dalam penelitian ini dikumpulkan melalui proses *data crawling* dari platform Instagram, yang memuat respons dan opini publik terkait bencana banjir di Aceh pada November 2025. Proses *crawling* dilakukan secara sistematis dengan menggunakan kata kunci dan *hashtag* yang relevan untuk memperoleh data teks berupa komentar masyarakat.

Hasil dari proses pengumpulan data menghasilkan sebanyak 2.790 data teks, yang selanjutnya digunakan sebagai dataset dalam tahapan pra-pemrosesan teks menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) serta analisis sentimen dengan pendekatan *lexicon-based*. Data tersebut dimanfaatkan untuk menghitung skor sentimen dan menggambarkan kecenderungan opini publik terhadap bencana banjir tanpa melibatkan proses klasifikasi berbasis algoritma *machine learning*.

2.4 Perancangan Sistem Sentimen

Perancangan sistem sentimen dalam penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan alur dan tahapan proses analisis sentimen secara sistematis. Sistem yang dirancang mengintegrasikan proses pengumpulan data, pengolahan teks menggunakan *Natural Language Processing*, serta perhitungan skor sentimen menggunakan pendekatan *lexicon-based*. Perancangan ini dilakukan untuk memastikan bahwa setiap tahapan analisis berjalan secara terstruktur dan menghasilkan informasi yang akurat dalam merepresentasikan respons publik terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025. Adapun perancangan sistem sentimen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perancangan Sistem Sentimen

Gambar 1 merupakan diagram alur tersebut menggambarkan perancangan sistem analisis sentimen yang digunakan dalam penelitian ini. Proses dimulai dengan penentuan kata kunci atau *hashtag* terkait bencana banjir Aceh tahun 2025, yang selanjutnya digunakan pada tahap *data crawling* untuk mengumpulkan data teks dari media sosial. Data yang diperoleh kemudian diproses melalui tahapan *preprocessing* menggunakan *Natural Language Processing (NLP)*, yang meliputi *text cleaning*, *case folding dan tokenization*, *stopword removal*, serta *stemming* untuk menghasilkan teks yang terstruktur dan siap dianalisis. Setelah itu, dilakukan penerapan pendekatan *lexicon-based* dengan mencocokkan kata-kata hasil pemrosesan terhadap kamus sentimen guna memperoleh skor sentimen. Hasil analisis selanjutnya divisualisasikan dalam bentuk *Word Cloud* dan dilakukan perbandingan sentimen untuk melihat kecenderungan opini publik, yang kemudian dianalisis lebih lanjut sebelum proses penelitian dinyatakan selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dari proses analisis sentimen terhadap respons publik terkait bencana banjir di Aceh pada November 2025 menggunakan algoritma *Random Forest*. Hasil yang ditampilkan mencakup performa model klasifikasi, distribusi sentimen yang dihasilkan, serta evaluasi kinerja model berdasarkan metrik pengujian yang digunakan. Selanjutnya, hasil tersebut dibahas secara mendalam untuk menginterpretasikan temuan penelitian dan mengaitkannya dengan tujuan penelitian serta kondisi nyata di lapangan.

3.1 Data Crawling

Proses pengumpulan data merupakan langkah awal yang krusial dalam penelitian ini. Data yang digunakan diperoleh khusus dari platform Instagram, mencakup komentar, postingan, dan tanggapan publik terkait bencana banjir yang terjadi di Aceh pada November 2025. Untuk mendapatkan data dalam jumlah besar

Public Sentiment Analysis on the November 2025 Flood Disaster in Aceh Using Natural Language Processing and Lexicon-Based Approach (Ade Putra Erwanda)

secara efisien, digunakan metode data crawling melalui Instagram API dan teknik web scraping. Data yang terkumpul selanjutnya akan diproses lebih lanjut menggunakan pendekatan NLP dan lexicon-based untuk analisis sentimen. Adapun hasil crawling dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sampel Hasil Crawling

Kinerja pemerintah pusat dalam menangani banjir di Aceh Utara perlu ditingkatkan #AcehBangkit 🌞
Banjir Aceh di Lhokseumawe disebabkan drainase buruk dan curah hujan tinggi #PenangananBanjir 😞
Warga Aceh Utara menilai respons pemerintah pusat terhadap banjir masih lambat #AcehDarurat
Pemerintah pusat menangani banjir di Lhokseumawe dengan cepat #PenangananBanjir

Tabel 1 menampilkan beberapa contoh data komentar yang berhasil dikumpulkan melalui proses data crawling dari Instagram terkait bencana banjir yang terjadi di Aceh pada November 2025. Data ini mencerminkan opini publik mengenai kinerja pemerintah dalam menangani bencana, penyebab banjir, serta respons masyarakat terhadap penanganan banjir di berbagai wilayah, seperti Aceh Utara dan Lhokseumawe. Secara keseluruhan, proses crawling berhasil mengumpulkan 2.790 data komentar yang kemudian akan diproses lebih lanjut menggunakan pendekatan NLP dan lexicon-based untuk analisis sentimen. Data ini menjadi sumber utama dalam memahami persepsi masyarakat terhadap dampak bencana dan efektivitas penanganannya.

3.2 Natural Language Processing

NLP merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang fokus pada pemrosesan dan analisis bahasa alami manusia dalam bentuk teks. Dalam penelitian ini, NLP digunakan untuk membersihkan, menormalkan, dan menyiapkan data teks sehingga dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan pendekatan lexicon-based untuk menentukan sentimen publik terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025. Adapun hasil dari NLP dapat dilihat pada Tabel

	clean_text
0	Warga Lhokseumawe menilai respons pemerintah pusat terhadap banjir masih lambat Kemensos :folded_hands:
1	Bantuan pemerintah pusat mulai diterima korban banjir di Banda Aceh BanjirAceh :folded_hands:
2	Korban banjir di Lhokseumawe berharap solusi jangka panjang dari pemerintah pusat PenangananBanjir :angry_face:
3	Penanganan banjir oleh BNPB dan pemerintah pusat di Aceh Utara terus berlangsung AcehDarurat :disappointed_face:
4	Distribusi bantuan banjir di Banda Aceh dinilai belum merata AcehBangkit :smiling_face_with_smiling_eyes:
5	Evakuasi korban banjir di Lhokseumawe oleh Basarnas mendapat apresiasi warga PrayForAceh :thumbs_up:
6	Masyarakat Aceh Besar mengkritik kinerja pemerintah pusat dalam penanganan banjir Kemensos :crying_face:
7	Pemerintah pusat menangani banjir di Lhokseumawe dengan cepat Banjir :loudly_crying_face:
8	Warga Aceh Besar menilai respons pemerintah pusat terhadap banjir masih lambat PemerintahHadir :thumbs_up:
9	Bantuan pemerintah pusat mulai diterima korban banjir di Aceh Jaya Kemensos :handshake:

Gambar 2. Hasil Cleaning

	tokens	clean_text
0	[warga, lhokseumawe, menilai, respons, pemerintah, pusat, terhadap, banjir, masih, lambat, kemensos, :folded_hands:]	warga lhokseumawe menilai respons pemerintah pusat terhadap banjir masih lambat kemensos :folded_hands:
1	[bantuan, pemerintah, pusat, mulai, diterima, korban, banjir, di, banda, aceh, banjiraceh, :folded_hands:]	bantuan pemerintah pusat mulai diterima korban banjir di banda aceh banjiraceh :folded_hands:
2	[korban, banjir, di, lhokseumawe, berharap, solusi, jangka, panjang, dari, pemerintah, pusat, penangananbanjir, :angry_face:]	korban banjir di lhokseumawe berharap solusi jangka panjang dari pemerintah pusat penangananbanjir :angry_face:
3	[penanganan, banjir, oleh, bnpb, dan, pemerintah, pusat, di, aceh, utara, terus, berlangsung, acehdarurat, :disappointed_face:]	penanganan banjir oleh bnpb dan pemerintah pusat di aceh utara terus berlangsung acehdarurat :disappointed_face:
4	[distribusi, bantuan, banjir, di, banda, aceh, dinilai, belum, merata, acehbangkit, :smiling_face_with_smiling_eyes:]	distribusi bantuan banjir di banda aceh dinilai belum merata acehbangkit :smiling_face_with_smiling_eyes:
5	[evakuasi, korban, banjir, di, lhokseumawe, oleh, basarnas, mendapat, apresiasi, warga, prayforaceh, :thumbs_up:]	evakuasi korban banjir di lhokseumawe oleh basarnas mendapat apresiasi warga prayforaceh :thumbs_up:
6	[masyarakat, aceh, besar, mengkritik, kinerja, pemerintah, pusat, dalam, penanganan, banjir, kemensos, :crying_face:]	masyarakat aceh besar mengkritik kinerja pemerintah pusat dalam penanganan banjir kemensos :crying_face:
7	[pemerintah, pusat, menangani, banjir, di, lhokseumawe, dengan, cepat, banjir, :loudly_crying_face:]	pemerintah pusat menangani banjir di lhokseumawe dengan cepat banjir :loudly_crying_face:
8	[warga, aceh, besar, menilai, respons, pemerintah, pusat, terhadap, banjir, masih, lambat, pemerintah, hadir, :thumbs_up:]	warga aceh besar menilai respons pemerintah pusat terhadap banjir masih lambat pemerintah hadir :thumbs_up:
9	[bantuan, pemerintah, pusat, mulai, diterima, korban, banjir, di, aceh, jaya, kemensos, :handshake:]	bantuan pemerintah pusat mulai diterima korban banjir di aceh jaya kemensos :handshake:

Gambar 3. Hasil Case Folding dan Tokenization

```

Original tokens : ['warga', 'lhokseumawe', 'menilai', 'respons', 'pemerintah', 'pusat', 'terhadap', 'banjir', 'masih', 'lambat', 'kemensos', ':folded_hands:']
No-stopword    : ['warga', 'lhokseumawe', 'menilai', 'respons', 'pemerintah', 'pusat', 'banjir', 'lambat', 'kemensos', ':folded_hands:']

Original tokens : ['bantuan', 'pemerintah', 'pusat', 'mulai', 'diterima', 'korban', 'banjir', 'di', 'banda', 'aceh', 'banjiraceh', ':folded_hands:']
No-stopword    : ['bantuan', 'pemerintah', 'pusat', 'mulai', 'diterima', 'korban', 'banjir', 'banda', 'aceh', 'banjiraceh', ':folded_hands:']

Original tokens : ['korban', 'banjir', 'di', 'lhokseumawe', 'berharap', 'solusi', 'jangka', 'panjang', 'dari', 'pemerintah', 'pusat', 'penangananbanjir', ':angry_face:']
No-stopword    : ['korban', 'banjir', 'lhokseumawe', 'berharap', 'solusi', 'jangka', 'panjang', 'pemerintah', 'pusat', 'penangananbanjir', ':angry_face:']

Original tokens : ['penanganan', 'banjir', 'oleh', 'bnpb', 'dan', 'pemerintah', 'pusat', 'di', 'aceh', 'utara', 'terus', 'berlangsung', 'acehdarurat', ':disappointed_face:']
No-stopword    : ['penanganan', 'banjir', 'bnpb', 'pemerintah', 'pusat', 'aceh', 'utara', 'terus', 'berlangsung', 'acehdarurat', ':disappointed_face:']

Original tokens : ['distribusi', 'bantuan', 'banjir', 'di', 'banda', 'aceh', 'dinilai', 'belum', 'merata', 'acehbangkit', ':smiling_face_with_smiling_eyes:']
No-stopword    : ['distribusi', 'bantuan', 'banjir', 'banda', 'aceh', 'dinilai', 'merata', 'acehbangkit', ':smiling_face_with_smiling_eyes:']

```

Gambar 4. Hasil Stopword Removal

```

Tokens tanpa stopwords : ['warga', 'lhokseumawe', 'menilai', 'respons', 'pemerintah', 'pusat', 'banjir', 'lambat', 'kemensos', ':folded_hands:']
Hasil stemming        : warga lhokseumawe nilai respons perintah pusat banjir lambat kemensos folded hands

Tokens tanpa stopwords : ['bantuan', 'pemerintah', 'pusat', 'mulai', 'diterima', 'korban', 'banjir', 'banda', 'aceh', 'banjiraceh', ':folded_hands:']
Hasil stemming        : bantu perintah pusat mulai terima korban banjir banda aceh banjiraceh folded hands

Tokens tanpa stopwords : ['korban', 'banjir', 'lhokseumawe', 'berharap', 'solusi', 'jangka', 'panjang', 'pemerintah', 'pusat', 'penangananbanjir', ':angry_face:']
Hasil stemming        : korban banjir lhokseumawe harap solusi jangka panjang perintah pusat penangananbanjir angry face

Tokens tanpa stopwords : ['penanganan', 'banjir', 'bnpb', 'pemerintah', 'pusat', 'aceh', 'utara', 'terus', 'berlangsung', 'acehdarurat', ':disappointed_face:']
Hasil stemming        : tangan banjir bnpb perintah pusat aceh utara terus langsung acehdarurat disappointed face

Tokens tanpa stopwords : ['distribusi', 'bantuan', 'banjir', 'banda', 'aceh', 'dinilai', 'merata', 'acehbangkit', ':smiling_face_with_smiling_eyes:']
Hasil stemming        : distribusi bantu banjir banda aceh nilai rata acehbangkit smiling face with smiling eyes

Tokens tanpa stopwords : ['evakuasi', 'korban', 'banjir', 'lhokseumawe', 'basarnas', 'mendapat', 'apresiasi', 'warga', 'prayforaceh', ':thumbs_up:']
Hasil stemming        : evakuasi korban banjir lhokseumawe basarnas dapat apresiasi warga prayforaceh thumbs up

Tokens tanpa stopwords : ['masyarakat', 'aceh', 'besar', 'mengkritik', 'kinerja', 'pemerintah', 'pusat', 'penanganan', 'banjir', 'kemensos', ':crying_face:']
Hasil stemming        : masyarakat aceh besar kritik kerja perintah pusat tangan banjir kemensos crying face

```

Gambar 5. Hasil Stemming

Gambar 2 hingga Gambar 5 menunjukkan tahapan Natural Language Processing (NLP) yang diterapkan pada data komentar hasil crawling. Pada Gambar 2, ditampilkan hasil *text cleaning* yang bertujuan menghilangkan karakter tidak relevan seperti angka, simbol, dan tanda baca, sekaligus menormalkan emoji dan hashtag agar tetap bermakna. Selanjutnya, Gambar 3 memperlihatkan proses *case folding* yang mengubah seluruh teks menjadi huruf kecil serta *tokenization* untuk memecah kalimat menjadi unit kata. Pada Gambar 4, dilakukan *stopword removal* untuk menghapus kata-kata umum yang tidak memiliki kontribusi signifikan terhadap penentuan sentimen. Tahap terakhir ditunjukkan pada Gambar 5, yaitu *stemming*, yang berfungsi mengubah kata ke bentuk dasarnya sehingga teks menjadi lebih terstruktur dan siap digunakan dalam proses analisis sentimen berbasis lexicon.

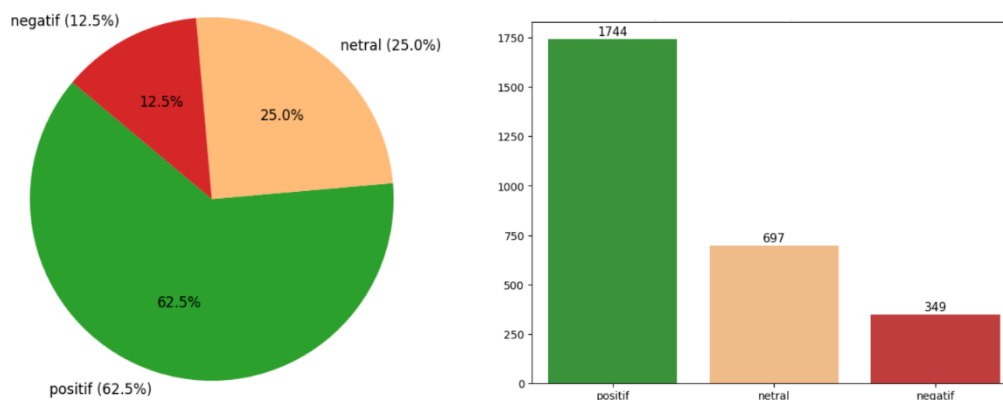
3.3 Implementasi Lexicon

Setelah melalui tahapan pemrosesan teks menggunakan Natural Language Processing (NLP), langkah selanjutnya adalah penerapan lexicon-based approach untuk menentukan sentimen dari setiap komentar. Pendekatan ini menggunakan kamus sentimen (lexicon) yang berisi daftar kata dengan nilai polaritas tertentu, seperti positif, negatif, atau netral. Dalam penelitian ini, setiap kata hasil stemming akan dicocokkan dengan lexicon sentimen untuk menghitung skor sentimen keseluruhan, sehingga dapat merepresentasikan kecenderungan opini publik terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025. Adapun hasil implementasi lexicon dapat dilihat pada Gambar 6.

“solusi” mengindikasikan adanya beragam opini masyarakat, baik berupa harapan, apresiasi, maupun kritik terhadap upaya penanggulangan banjir. Visualisasi ini memberikan gambaran umum mengenai isu dan fokus pembahasan yang paling menonjol dalam respons publik, sehingga dapat membantu peneliti dan pemangku kebijakan memahami pola komunikasi dan persepsi masyarakat secara lebih komprehensif.

3.5 Perbandingan Sentimen

Setelah diperoleh skor sentimen dari penerapan pendekatan *lexicon-based*, tahap selanjutnya adalah melakukan perbandingan sentimen untuk melihat kecenderungan opini publik secara keseluruhan. Perbandingan ini dilakukan dengan menganalisis distribusi skor sentimen positif dan negatif pada data komentar, sehingga dapat memberikan gambaran mengenai dominasi sentimen masyarakat terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025. Adapun perbandingan sentimen dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Perbandingan Sentimen Masyarakat

Gambar 8 menunjukkan hasil perbandingan sentimen masyarakat terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025 berdasarkan skor sentimen yang diperoleh dari pendekatan *lexicon-based*. Hasil analisis menunjukkan bahwa sentimen positif mendominasi dengan persentase sebesar 62,51% atau sebanyak 1.744 komentar, diikuti oleh sentimen netral sebesar 24,98% dengan 697 komentar, dan sentimen negatif sebesar 12,51% atau 349 komentar. Dominasi sentimen positif mengindikasikan bahwa sebagian besar masyarakat mengekspresikan respons yang cenderung apresiatif, harapan, atau dukungan terhadap penanganan bencana. Sementara itu, keberadaan sentimen netral dan negatif mencerminkan adanya opini yang bersifat informatif serta kritik dan keluhan terkait dampak banjir dan respons penanganannya.

3.6 Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis sentimen menggunakan pendekatan Natural Language Processing (NLP) dan *lexicon-based approach* terhadap 2.790 komentar masyarakat di Instagram, diperoleh gambaran umum mengenai respons publik terhadap bencana banjir di Aceh pada November 2025. Hasil perbandingan sentimen menunjukkan dominasi sentimen positif sebesar 62,51%, diikuti oleh sentimen netral sebesar 24,98% dan sentimen negatif sebesar 12,51%. Dominannya sentimen positif mengindikasikan bahwa sebagian besar masyarakat memberikan respons yang bersifat apresiatif, harapan, serta dukungan terhadap upaya penanganan banjir, baik dari pemerintah maupun pihak terkait. Hal ini juga tercermin dari hasil visualisasi *Word Cloud* yang menampilkan kata-kata dominan seperti *pemerintah pusat*, *tanggap*, dan *bantu*, yang menunjukkan fokus perhatian publik terhadap peran pemerintah dalam merespons bencana.

Meskipun demikian, keberadaan sentimen netral dan negatif tetap menunjukkan adanya sejumlah masyarakat yang menyampaikan informasi faktual, kritik, serta keluhan terkait lambatnya respons, distribusi bantuan, dan dampak banjir yang dirasakan oleh korban. Sentimen negatif yang muncul menjadi indikator penting bagi pemangku kebijakan untuk melakukan evaluasi terhadap aspek-aspek yang masih perlu diperbaiki, khususnya dalam hal koordinasi, kecepatan penanganan, dan komunikasi bencana. Dengan demikian, hasil analisis sentimen ini dapat menjadi bahan masukan yang berbasis data untuk mendukung perumusan kebijakan dan strategi penanggulangan bencana yang lebih responsif, efektif, dan sesuai dengan kebutuhan masyarakat.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan Natural Language Processing (NLP) dengan pendekatan lexicon-based mampu digunakan untuk menganalisis sentimen respons publik terhadap bencana banjir yang terjadi di Aceh pada November 2025. Melalui proses data crawling dari platform Instagram, berhasil dikumpulkan sebanyak 2.790 komentar yang kemudian diproses melalui tahapan pembersihan teks, *case folding*, *tokenization*, *stopword removal*, dan *stemming* sehingga data siap untuk dianalisis secara sistematis.

Hasil analisis sentimen menunjukkan bahwa respons masyarakat didominasi oleh sentimen positif sebesar 62,51% (1.744 komentar), diikuti oleh sentimen netral sebesar 24,98% (697 komentar), dan sentimen negatif sebesar 12,51% (349 komentar). Dominasi sentimen positif mengindikasikan adanya apresiasi dan harapan masyarakat terhadap penanganan bencana, sementara sentimen netral dan negatif mencerminkan keberadaan opini informatif serta kritik dan keluhan yang perlu mendapat perhatian. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan evaluasi bagi pemangku kebijakan dalam meningkatkan strategi penanganan dan komunikasi bencana yang lebih responsif serta berbasis data.

REFERENSI

- [1] A. Widodo and W. Handayani, "Public trust and government response during flood disasters: Evidence from Indonesia," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 92, p. 103768, 2025, doi: 10.1016/j.ijdr.2024.103768.
- [2] S. Suryanti and others, "Dampak banjir terhadap kesehatan masyarakat di wilayah rawan bencana," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 16, no. 2, pp. 156–165, 2020, doi: 10.15294/kemas.v16i2.20145.
- [3] X. Chen and others, "Public sentiment analysis on social media during flood disasters using machine learning," *Int. J. Disaster Risk Reduct.*, vol. 77, p. 103067, 2022, doi: 10.1016/j.ijdr.2022.103067.
- [4] N. Rahmawati and others, "Social media analytics for disaster response: Evidence from flood events in Southeast Asia," *Sustainability*, vol. 15, no. 6, p. 5120, 2023, doi: 10.3390/su15065120.
- [5] A. R. Putra and S. Yulianti, "Analisis sentimen publik terhadap bencana banjir di Indonesia menggunakan pendekatan NLP," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 11, no. 1, pp. 45–55, 2024, doi: 10.25126/jtiik.202411.7321.
- [6] D. Lestari and R. Rachmawati, "Persepsi risiko bencana banjir masyarakat di wilayah rawan banjir," *J. Wil. dan Lingkungan*, vol. 9, no. 1, pp. 1–14, 2021, doi: 10.14710/jwl.9.1.1-14.
- [7] R. Kurniawan and Y. Prasetyo, "Analisis sentimen masyarakat terhadap penanganan banjir menggunakan data media sosial," *J. RESTI (Rekayasa Sist. dan Teknol. Informasi)*, vol. 7, no. 4, pp. 780–788, 2023, doi: 10.29207/resti.v7i4.5123.
- [8] R. Hidayat and others, "Climate variability and extreme rainfall events in Indonesia," *Int. J. Climatol.*, vol. 40, no. 13, pp. 5550–5565, 2020, doi: 10.1002/joc.6520.
- [9] S. Pramana and others, "Machine learning-based sentiment analysis for disaster management using social media data," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 197, pp. 418–425, 2022, doi: 10.1016/j.procs.2021.12.158.
- [10] Badan Penanggulangan Bencana Aceh, "Banjir di 16 Kabupaten/Kota Provinsi Aceh per 27 November: 20.759 Jiwa Mengungsi, Satu Orang Hilang Terseret Arus Banjir," Nov. 2025.
- [11] NarasiNewsroom, "Provinsi Aceh jadi salah satu wilayah terdampak banjir akhir November 2025," Dec. 2025.
- [12] A. P. Erwanda, A. Khaidar, and Nurdin, "Convolutional Neural Network Model for Multi-Class Sentiment Analysis on Twitter with Deep Learning Approach," *j. artif. intell. eng. appl.*, vol. 5, no. 1, pp. 1965–1970, 2025.
- [13] A. Khaidar, "Analisis Sentimen Di Instagram Terhadap Menteri Keuangan Purbaya Yudhi Sadewa Menggunakan Metode Logistic Regression," *JITET*, vol. 13, no. 3S1, 2025.
- [14] J. Jessica, A. Khaidar, N. Nurdin, and S. Muliana, "Sentiment Analysis Of Instagram Comments On The BPS Province X Account Using The Naive Bayes Algorithm Based On Machine Learning," *J. Artif. Intell. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 1231–1237, 2025.
- [15] M. Horvat and others, "Hybrid Natural Language Processing Model for Sentiment Analysis in Crisis and Disaster Contexts," *Electronics*, vol. 13, no. 10, p. 1991, 2024, doi: 10.3390/electronics13101991.
- [16] P. S. Ghatora, S. E. Hosseini, S. Pervez, M. J. Iqbal, and N. Shaukat, "Sentiment Analysis of Product Reviews Using Machine Learning and Pre-Trained LLM," *Big Data Cogn. Comput.*, vol. 8, no. 12, p. 199, 2024, doi: 10.3390/bdcc8120199.
- [17] E. A. Winanto, Z. Ali, P. A. Jusia, and Sharipuddin, "Analisis Sentimen Terhadap Tagar KaburAjaDulu di Twitter Menggunakan Metode Lexicon-Based," *J. Process.*, vol. 20, no. 2, p., 2025, doi: 10.33998/processor.2025.20.2.2542.
- [18] R. Syahputri, J. K. Tanubranta, and S. Trisnawati, "Penerapan Lexicon-Based untuk Analisis Sentiment

-
- Masyarakat Terhadap Kasus Kebocoran Data di Indonesia,” *AI2MTech J.*, vol. 1, no. 2, p., 2025, doi: 10.XXXXX/AI2MTech.2024.1091.
- [19] R. A. Ningsih and Z. Fatah, “Analisis Sentimen Komentar YouTube terhadap Tragedi Demo 25 Agustus Menggunakan Pendekatan Lexicon-Based,” *J. Mhs. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, p., 2025, doi: 10.35473/jamastika.v4i2.4525.