

# Implementasi Metode *Lexicon-Based* dalam Analisis Sentimen Komunitas *Line Roleplay* atas Penghapusan Fitur *Line Voom*

<sup>1</sup>Rahmalia El Vanya, <sup>2\*</sup>Siti Chodidjah, <sup>3</sup>Deasy Indayanti  
Universitas Gunadarma, Depok, Jawa Barat, Indonesia  
\*Korespondensi: chodi@staff.gunadarma.ac.id

Submit : 17 Nov 25 | Diterima : 20 Des 2025 | Terbit : 26 Des 2025

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi komunikasi digital mendorong aplikasi pesan instan berfungsi tidak hanya sebagai media komunikasi, tetapi juga sebagai ruang interaksi sosial berbasis komunitas. Salah satu fitur yang dimanfaatkan dalam konteks tersebut adalah LINE VOOM, yang digunakan oleh komunitas *roleplay* untuk membangun identitas virtual, membagikan konten, dan menjalin interaksi sosial. Penghapusan fitur LINE VOOM pada tahun 2025 memicu beragam respons dari pengguna, khususnya komunitas *roleplay*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sentimen komunitas *roleplay* terhadap kebijakan penghapusan fitur tersebut menggunakan pendekatan *lexicon-based* dan algoritma *Logistic Regression*. Data penelitian diperoleh dari 200 responden melalui kuesioner daring. Proses penelitian meliputi tahap *pre-processing* teks, yang mencakup *data cleaning*, *case folding*, normalisasi, tokenisasi, *stopword removal*, dan *stemming*. Pelabelan sentimen dilakukan menggunakan kamus sentimen (*lexicon*), dilanjutkan dengan penyeimbangan kelas menggunakan metode *undersampling* serta ekstraksi fitur menggunakan metode *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sentimen negatif mendominasi dengan akurasi model sebesar 73%. Temuan ini menunjukkan bahwa penghapusan LINE VOOM berdampak negatif terhadap keterikatan komunitas pengguna.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, *Line Voom*, *Roleplay*, *Logistic Regression*, *Lexicon-Based*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi komunikasi digital mendorong hadirnya *instant messaging* sebagai sarana komunikasi yang memungkinkan pengguna berinteraksi secara cepat dan *real-time* tanpa batasan jarak. Aplikasi *instant messaging* tidak hanya berfungsi sebagai media pertukaran pesan, tetapi juga berkembang menjadi ruang interaksi sosial dan pembentukan komunitas digital. Beberapa platform yang banyak digunakan saat ini antara lain WhatsApp, Telegram, Facebook Messenger, dan LINE (Darmaastawan *et al.*, 2019).

LINE merupakan aplikasi pesan instan lintas platform yang diluncurkan di Jepang pada tahun 2011 dan dapat digunakan pada berbagai sistem operasi, seperti Windows, macOS, iOS, dan Android. Dalam waktu singkat, LINE mengalami pertumbuhan pengguna yang signifikan dan berhasil menjangkau ratusan juta pengguna secara global (Chang & Chang, 2018). Di Indonesia, LINE tetap menjadi salah satu platform komunikasi yang populer meskipun jumlah pengunannya mengalami penurunan dalam beberapa tahun terakhir. Namun demikian, secara global LINE masih mencatat jumlah pengguna aktif bulanan yang tinggi, khususnya di kawasan Asia.

Untuk mempertahankan keterlibatan pengguna, LINE terus mengembangkan berbagai fitur pendukung, seperti LINE Today, Open Chat, dan Timeline. Fitur Timeline kemudian dikembangkan menjadi LINE VOOM yang berfokus pada konten visual dan fitur unggah *stories*, mengikuti tren penggunaan media sosial. Namun, pada Februari 2025, LINE secara resmi menghentikan layanan LINE VOOM di Indonesia dan beberapa negara lainnya. Penghapusan fitur ini merupakan bagian dari strategi perusahaan untuk mengalihkan fokus pengembangan ke teknologi masa depan, seperti

*financial technology (fintech)*, *artificial intelligence (AI)*, *blockchain*, dan *non-fungible tokens (NFT)* (Ummairah, 2025; Rahmatika, 2025).

Penghapusan LINE VOOM berdampak pada berbagai kelompok pengguna, salah satunya komunitas *roleplay*. Komunitas *roleplay* memanfaatkan platform digital untuk berinteraksi menggunakan karakter rekaan, baik berdasarkan tokoh fiksi maupun figur publik. Dalam konteks LINE, fitur VOOM memiliki peran penting sebagai media berbagi konten, membangun jejaring sosial, serta mendukung aktivitas ekonomi komunitas. Hilangnya fitur tersebut memunculkan beragam respons pengguna, mulai dari sentimen negatif hingga upaya adaptasi dengan berpindah ke platform lain.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis sentimen komunitas *roleplay* terhadap kebijakan penghapusan fitur LINE VOOM. Analisis sentimen ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai respons pengguna serta perubahan perilaku digital komunitas dalam menghadapi dinamika transformasi layanan aplikasi pesan instan.

## TINJAUAN PUSTAKA

### LINE Messenger

LINE Messenger merupakan aplikasi *instant messaging* yang memungkinkan pengguna untuk saling bertukar pesan secara langsung melalui jaringan internet. Aplikasi ini termasuk dalam kategori *freeware*, yaitu perangkat lunak yang dapat digunakan secara gratis dan tersedia pada berbagai platform, seperti *smartphone*, tablet, dan komputer pribadi (Silvianita, 2020). LINE pertama kali diluncurkan pada 23 Juni 2011 di Jepang sebagai respons terhadap bencana gempa bumi dan tsunami Tohoku. Peristiwa tersebut menyebabkan gangguan serius pada infrastruktur telekomunikasi konvensional, sehingga masyarakat beralih memanfaatkan koneksi internet sebagai sarana utama komunikasi. Kondisi ini mendorong pengembangan LINE sebagai solusi komunikasi berbasis jaringan internet yang lebih fleksibel dan andal (Antaraneews, 2020).

### LINE VOOM

LINE VOOM merupakan fitur yang dikembangkan oleh LINE dengan mengadopsi konsep media sosial berbasis video, serupa dengan TikTok dan Instagram Reels, namun tetap terintegrasi dalam ekosistem LINE. Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengikuti akun tertentu, memberikan tanda suka, serta menuliskan komentar pada konten yang dibagikan. Keberadaan LINE VOOM menghadirkan pengalaman interaksi sosial yang lebih luas dalam satu aplikasi, karena menggabungkan fungsi hiburan, komunikasi, dan jejaring sosial. Integrasi tersebut menjadikan LINE VOOM sebagai ruang digital yang mendukung aktivitas berbagi konten dan interaksi antarpengguna secara lebih intensif (LINE Corporation, 2021).

### Identitas Virtual (*Virtual Identity*)

Identitas virtual merupakan representasi kepribadian yang ditampilkan seseorang saat berinteraksi di ruang digital. Identitas ini tidak selalu mencerminkan kondisi nyata individu, melainkan dapat dibentuk dan dimodifikasi sesuai dengan keinginan pengguna. Dalam dunia maya, seseorang memiliki kebebasan untuk menampilkan citra diri tertentu tanpa batasan fisik maupun sosial. Menurut Von Kokswijk, identitas virtual cenderung memiliki tingkat keaslian yang rendah dan mudah berubah. Pengguna dapat menampilkan diri sebagai sosok yang lebih menarik, lebih cerdas, atau bahkan sangat berbeda dari kepribadian aslinya. Fenomena ini menjadikan identitas virtual sebagai aspek penting dalam interaksi digital, khususnya pada komunitas berbasis peran seperti *roleplay* (Nugraha, 2020).

### Google Colaboratory

Google Colaboratory (*Google Colab*) merupakan platform berbasis *cloud* yang dirancang menyerupai *Jupyter Notebook*, di mana pengguna dapat menggabungkan teks naratif dan kode program dalam satu dokumen interaktif. Platform ini dijalankan melalui server Google sehingga tidak memerlukan instalasi perangkat lunak atau spesifikasi perangkat keras tertentu. Keunggulan

utama Google Colab meliputi akses gratis, kemudahan berbagi dokumen, serta integrasi langsung dengan Google Drive. Selain itu, platform ini mendukung kolaborasi secara *real-time*, memungkinkan beberapa pengguna untuk memberikan komentar maupun melakukan pengeditan secara bersamaan, sehingga sangat mendukung kegiatan analisis data dan penelitian (Werth *et al.*, 2022).

### **Machine Learning**

*Machine learning* merupakan cabang dari kecerdasan buatan yang berfokus pada pengembangan algoritma komputer yang mampu mengenali pola dalam data dan meningkatkan kinerjanya secara otomatis seiring waktu. Konsep ini mencakup berbagai pendekatan dan metode yang digunakan untuk memproses serta menganalisis data dalam jumlah besar. Beberapa metode yang umum digunakan dalam *machine learning* antara lain *neural networks*, *deep learning*, *Naïve Bayes classification*, dan *Logistic Regression*. Metode-metode tersebut banyak diterapkan dalam bidang analisis data, termasuk klasifikasi teks dan analisis sentimen (Surden, 2021).

### **Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF)**

*Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF) merupakan metode pembobotan kata yang digunakan untuk mengukur tingkat kepentingan suatu kata dalam sebuah dokumen terhadap keseluruhan kumpulan dokumen. Metode ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu *Term Frequency* (TF) yang menunjukkan frekuensi kemunculan kata dalam dokumen, serta *Inverse Document Frequency* (IDF) yang menilai tingkat keunikan kata dalam kumpulan dokumen. TF-IDF banyak digunakan dalam pemrosesan teks dan analisis sentimen karena mampu merepresentasikan teks dalam bentuk vektor numerik yang mencerminkan relevansi kata secara lebih akurat (Mahendra *et al.*, 2023).

### **Confusion Matrix**

*Confusion matrix* merupakan matriks persegi berukuran  $N \times N$ , di mana  $N$  menunjukkan jumlah kelas keluaran dalam suatu model klasifikasi. Matriks ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja model dengan membandingkan hasil prediksi terhadap label sebenarnya. Melalui *confusion matrix*, berbagai metrik evaluasi dapat dihitung, seperti akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Karena disusun berdasarkan data dengan label yang telah diketahui, *confusion matrix* sangat relevan digunakan dalam metode *supervised learning* untuk menilai dan meningkatkan performa model klasifikasi (Sathyanarayanan & Tantri, 2024).

### **Analisis Sentimen**

Analisis sentimen merupakan salah satu teknik dalam *text mining* yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan mengekstraksi opini atau sikap seseorang terhadap suatu objek, peristiwa, atau kebijakan berdasarkan data teks. Tujuan utama dari analisis sentimen adalah menentukan polaritas sentimen yang terkandung dalam teks, umumnya dikategorikan ke dalam sentimen positif, negatif, atau netral. Dalam konteks media digital, analisis sentimen banyak digunakan untuk memahami respons pengguna terhadap layanan, fitur, maupun kebijakan yang diterapkan oleh suatu platform. Analisis sentimen dapat diterapkan menggunakan berbagai pendekatan, baik berbasis *machine learning* maupun berbasis kamus (*lexicon*), tergantung pada karakteristik data dan tujuan penelitian.

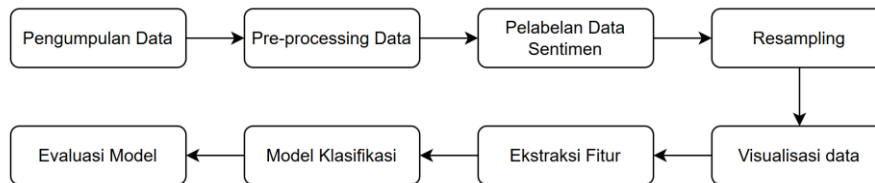
### **Pendekatan Lexicon-Based**

Pendekatan *lexicon-based* merupakan metode analisis sentimen yang menentukan polaritas suatu teks berdasarkan kecocokan kata atau frasa terhadap kamus sentimen (*sentiment lexicon*) yang telah diberi label positif, negatif, atau netral. Setiap kata dalam teks dibandingkan dengan daftar kata pada kamus sentimen untuk menentukan kecenderungan emosional dari teks tersebut. Metode *lexicon-based* tidak memerlukan data latih berlabel dalam jumlah besar, sehingga relatif sederhana dan efisien untuk diterapkan. Pendekatan ini sangat sesuai digunakan pada penelitian eksploratif atau

pada kondisi keterbatasan data pelatihan. Selain itu, metode ini juga bersifat lebih transparan karena proses penentuan sentimen dapat ditelusuri berdasarkan kata-kata yang digunakan.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode analisis sentimen berbasis *machine learning*, yaitu algoritma *Logistic Regression*, serta pendekatan *lexicon-based* pada tahap pelabelan data. Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini terdiri dari:



**Gambar 1. Tahap Penelitian**

#### Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui penyebaran kuesioner daring kepada anggota komunitas *roleplay* yang sebelumnya aktif menggunakan fitur LINE VOOM. Jumlah data yang berhasil dikumpulkan sebanyak 200 responden, dengan data berupa teks tanggapan pengguna.

#### Pre-processing Data

Data teks yang telah dikumpulkan kemudian melalui tahap *pre-processing* untuk meningkatkan kualitas data, yang meliputi:

- *Case folding*
- *Data Cleaning*
- Normalisasi kata tidak baku
- Tokenisasi
- *Stopword removal*
- *Stemming*

#### Pelabelan Data Sentimen

Pelabelan sentimen dilakukan menggunakan pendekatan *lexicon-based* dengan mencocokkan kata atau frasa dalam teks terhadap kamus sentimen (*sentiment lexicon*). Setiap data diklasifikasikan ke dalam kategori sentimen positif, negatif, atau netral.

#### Penyeimbangan Data (Resampling)

Setelah proses pelabelan, dilakukan penyeimbangan distribusi kelas sentimen menggunakan teknik *undersampling*. Teknik ini bertujuan untuk mengurangi dominasi kelas mayoritas sehingga model klasifikasi dapat belajar secara lebih seimbang.

#### Visualisasi data

Secara keseluruhan, visualisasi data dalam penelitian ini berperan sebagai alat pendukung analisis yang memperjelas temuan utama, baik dari sisi distribusi sentimen pengguna maupun dari sisi performa model klasifikasi yang digunakan. Visualisasi tersebut membantu memperkuat kesimpulan bahwa penghapusan fitur LINE VOOM memberikan dampak negatif terhadap keterikatan komunitas *roleplay* pengguna LINE.

#### Ekstraksi Fitur

Ekstraksi fitur dilakukan menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF) untuk mengubah data teks menjadi representasi vektor numerik yang mencerminkan tingkat kepentingan setiap kata dalam dokumen. Metode ini memiliki rumus sendiri pada berikut ini.

$$TF(t, d) = \frac{\text{Jumlah kemunculan } t \text{ pada dokumen}}{\text{Total jumlah kata dalam } d}$$

$$IDF(t, D) = \log\left(\frac{N}{|\{d \in D: t \in d\}|}\right)$$

$$TF-IDF(t, d, D) = TF(t, d) \times IDF(t, D)$$

## Pembangunan Model Klasifikasi

Model klasifikasi sentimen dibangun menggunakan algoritma *Logistic Regression*. Algoritma ini digunakan untuk mempelajari hubungan antara fitur numerik hasil TF-IDF dan kategori sentimen.

## Evaluasi Model

Evaluasi kinerja model dilakukan menggunakan *confusion matrix* untuk memperoleh nilai akurasi, presisi, *recall*, dan *F1-score*. Hasil evaluasi digunakan untuk menilai kemampuan model dalam mengklasifikasikan sentimen pengguna terhadap penghapusan fitur LINE VOOM.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode survei melalui penyebaran kuesioner secara daring menggunakan Google Form. Kuesioner dirancang untuk memperoleh data berupa opini dan tanggapan responden terhadap kebijakan penghapusan fitur LINE VOOM, dengan fokus pada pengguna yang tergabung dalam komunitas *roleplay* dan pernah menggunakan fitur tersebut. Data yang diperoleh dari hasil pengisian kuesioner kemudian dikumpulkan dan disusun dalam bentuk dataset teks. Dataset ini selanjutnya digunakan sebagai bahan utama dalam proses analisis sentimen, yang meliputi tahap *pre-processing* teks, pelabelan sentimen, ekstraksi fitur, serta pelatihan model klasifikasi menggunakan algoritma *Logistic Regression*.

Penentuan jumlah sampel dalam penelitian ini dilakukan menggunakan rumus Lemeshow, mengingat ukuran populasi tidak diketahui secara pasti atau dianggap tidak terbatas. Rumus Lemeshow digunakan untuk menentukan jumlah sampel minimum yang representatif berdasarkan tingkat kepercayaan dan batas kesalahan yang ditetapkan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2 \cdot P(1 - P)}{E^2}$$

Keterangan:

$n$ : ukuran sampel

$Z$ : tingkat kepercayaan 95% (1,96)

$P$ : proporsi populasi (0,5, digunakan ketika proporsi tidak diketahui)

$E$ : *margin of error* sebesar 7% (0,07)

Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus Lemeshow tersebut, diperoleh jumlah sampel minimum sebagai berikut:

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5(1 - 0,5)}{(0,07)^2}$$

$$n = \frac{3,8416 \cdot 0,25}{0,0049}$$

$$n = 196$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah sampel minimum yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah sebanyak 196 responden. Untuk meningkatkan kualitas dan keandalan data, jumlah sampel yang digunakan ditetapkan sebanyak 200 responden. Pembulatan jumlah sampel ini dilakukan untuk mengantisipasi kemungkinan adanya data yang tidak valid atau tidak lengkap dalam pengisian kuesioner, sehingga tetap diperoleh dataset yang layak untuk dianalisis.

### Pre-processing Data

Dilakukannya tahapan ini guna meningkatkan kualitas data, mengurangi gangguan atau *noise*, serta menstrukturkan teks agar lebih mudah dan efektif diproses oleh algoritma analisis sentimen (Oktavia dan Isnain, 2024).

#### 1. Case Folding

Tahap *case folding* diawali dengan pengambilan data dari kuesioner yang telah dikumpulkan. Seluruh teks pada data kemudian diubah menjadi huruf kecil (*lower case*). Proses

ini bertujuan untuk menyeragamkan format penulisan sehingga kata yang sama tidak dianggap berbeda hanya karena perbedaan penggunaan huruf besar dan huruf kecil.

| Index | Ulasan/Aplikasi   | Case Folding  |
|-------|---|---|
| 80    | dengan dhapunya flur line vroom ini menurut saya mungkin berdampak pada beberapa hal, interaksi antar pengguna line menjadi terbatas di chat saja, tidak sebanding data bisa komen dan bahkan berinteraksi dengan orang bisa melalui line vroom juga  | dengan dhapunya flur line vroom ini menurut saya mungkin berdampak pada beberapa hal, interaksi antar pengguna line menjadi terbatas di chat saja, tidak sebanding data bisa komen dan bahkan berinteraksi dengan orang bisa melalui line vroom juga  |
| 101   | penghapusan flur vroom udah pasti kecewa banget ya karena kenapa juga dihapus sedangkan org org yg pake line tuh banyak ahhh di vroom   | penghapusan flur vroom udah pasti kecewa banget ya karena kenapa juga dihapus sedangkan org org yg pake line tuh banyak ahhh di vroom   |
| 152   | >3hm paku line dan vroom dhapya itu menurutku minat pengguna apk ya, jadinya ini sangat disayangkan sekali adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya  | >3hm paku line dan vroom dhapya itu menurutku minat pengguna apk ya, jadinya ini sangat disayangkan sekali adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya  |
| 13    | adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya   | adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya   |
| 154   | kurang seimbang karena menghambat aktivitas update plot maupun daily, sekaligus stalk vroom komunitas roleplay  | kurang seimbang karena menghambat aktivitas update plot maupun daily, sekaligus stalk vroom komunitas roleplay  |
| 38    | sangat merugikan komunitas roleplayer, khususnya dalam mengoperasikan peran karakter yang dimainkan   | sangat merugikan komunitas roleplayer, khususnya dalam mengoperasikan peran karakter yang dimainkan   |
| 19    | menurut saya, penghapusan flur ini sangat disayangkan, karena dampak dari penghapusan flur ini bagi pengguna line khususnya di kalangan roleplayer membuat pengguna menaruh hati akan line dan menjadikan pemilih di line menurun   | menurut saya, penghapusan flur ini sangat disayangkan, karena dampak dari penghapusan flur ini bagi pengguna line khususnya di kalangan roleplayer membuat pengguna menaruh hati akan line dan menjadikan pemilih di line menurun   |
| 18    | sangat berdampak tidak baik, karena menjadikan pengguna line sangat sulit untuk memperoleh interaksi dengan sesama pengguna line, baik untuk berteman atau pun berinteraksi di line   | sangat berdampak tidak baik, karena menjadikan pengguna line sangat sulit untuk memperoleh interaksi dengan sesama pengguna line, baik untuk berteman atau pun berinteraksi di line   |
| 77    | sebenarnya kead sb, kayak kehilangan tempat nyampung id random tapi meaningful, vroom tuh buat aku semacam journaling space di public gak terlalu formal, tapi tetap punya audience, sekarang? kayak diurus nihtr dia tuh sebanding banget, padahal kadang spontaneous malah yang paling jaja   | sebenarnya kead sb, kayak kehilangan tempat nyampung id random tapi meaningful, vroom tuh buat aku semacam journaling space di public gak terlalu formal, tapi tetap punya audience, sekarang? kayak diurus nihtr dia tuh sebanding banget, padahal kadang spontaneous malah yang paling jaja   |
| 146   | sangat baik sekali dalam mengambil keputusan menghapus vroom, karena ini para pengguna line banyak yg berpindah ke tempat lain  | sangat baik sekali dalam mengambil keputusan menghapus vroom, karena ini para pengguna line banyak yg berpindah ke tempat lain  |
| 58    | penghapusan salah satu flur penting di line cukup disayangkan, vroom menjadi salah satu media untuk mempereratkan sesama user berinteraksi dengan banyak akun dengan hobi yang sama, penghapusan flur ini menjadikan fungsi aplikasi line menurun sangat pesat, maraknya aplikasi sejenis menjadi salah satu alasannya, jika line tidak memiliki ciri khas khusus yang membedakan line dengan aplikasi lain, maka akan semakin banyak pengguna salah line yang akan beralih pada aplikasi lain yang sejenis, penghapusan vroom menjadikan line tidak berbeda jauh dengan aplikasi lainnya, tentu dengan hilangnya flur penting akan semakin sulit bagi pengguna line berinteraksi, seperti dituliskan bahwa media sosial sering digunakan sebagai media untuk bertemu dan berinteraksi dengan orang asing, karena itu banyak pengguna salah line memutuskan untuk berhenti menggunakan line | penghapusan salah satu flur penting di line cukup disayangkan, vroom menjadi salah satu media untuk mempereratkan sesama user berinteraksi dengan banyak akun dengan hobi yang sama, penghapusan flur ini menjadikan fungsi aplikasi line menurun sangat pesat, maraknya aplikasi sejenis menjadi salah satu alasannya, jika line tidak memiliki ciri khas khusus yang membedakan line dengan aplikasi lain, maka akan semakin banyak pengguna salah line yang akan beralih pada aplikasi lain yang sejenis, penghapusan vroom menjadikan line tidak berbeda jauh dengan aplikasi lainnya, tentu dengan hilangnya flur penting akan semakin sulit bagi pengguna line berinteraksi, seperti dituliskan bahwa media sosial sering digunakan sebagai media untuk bertemu dan berinteraksi dengan orang asing, karena itu banyak pengguna salah line memutuskan untuk berhenti menggunakan line |

Gambar 2. Hasil Tahap Case Folding

## 2. Data Cleaning

Tahap *data cleaning* dilakukan terhadap data hasil *case folding*. Pada tahap ini, data dibersihkan dari elemen-elemen yang tidak relevan, seperti angka, simbol, *username*, *hashtag* (#), spasi berlebih, tanda baca, emoji, serta pengulangan karakter yang tidak diperlukan. Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan data yang lebih terstruktur dan bersih agar dapat dianalisis secara lebih efektif dan akurat.

| Index | Ulasan/Aplikasi   | Data Cleaning   |
|-------|---|---|
| 80    | dengan dhapunya flur line vroom ini menurut saya mungkin berdampak pada beberapa hal, interaksi antar pengguna line menjadi terbatas di chat saja, tidak sebanding data bisa komen dan bahkan berinteraksi dengan orang bisa melalui line vroom juga  | dengan dhapunya flur line vroom ini menurut saya mungkin berdampak pada beberapa hal, interaksi antar pengguna line menjadi terbatas di chat saja, tidak sebanding data bisa komen dan bahkan berinteraksi dengan orang bisa melalui line vroom juga  |
| 101   | penghapusan flur vroom udah pasti kecewa banget ya karena kenapa juga dihapus sedangkan org org yg pake line tuh banyak ahhh di vroom   | penghapusan flur vroom udah pasti kecewa banget ya karena kenapa juga dihapus sedangkan org org yg pake line tuh banyak ahhh di vroom   |
| 152   | >3hm paku line dan vroom dhapya itu menurutku minat pengguna apk ya, jadinya ini sangat disayangkan sekali adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya  | >3hm paku line dan vroom dhapya itu menurutku minat pengguna apk ya, jadinya ini sangat disayangkan sekali adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya  |
| 13    | adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya   | adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya   |
| 154   | kurang seimbang karena menghambat aktivitas update plot maupun daily, sekaligus stalk vroom komunitas roleplay  | kurang seimbang karena menghambat aktivitas update plot maupun daily, sekaligus stalk vroom komunitas roleplay  |
| 38    | sangat merugikan komunitas roleplayer, khususnya dalam mengoperasikan peran karakter yang dimainkan   | sangat merugikan komunitas roleplayer, khususnya dalam mengoperasikan peran karakter yang dimainkan   |
| 19    | menurut saya, penghapusan flur ini sangat disayangkan, karena dampak dari penghapusan flur ini bagi pengguna line khususnya di kalangan roleplayer membuat pengguna menaruh hati akan line dan menjadikan pemilih di line menurun   | menurut saya, penghapusan flur ini sangat disayangkan, karena dampak dari penghapusan flur ini bagi pengguna line khususnya di kalangan roleplayer membuat pengguna menaruh hati akan line dan menjadikan pemilih di line menurun   |
| 18    | sangat berdampak tidak baik, karena menjadikan pengguna line sangat sulit untuk memperoleh interaksi dengan sesama pengguna line, baik untuk berteman atau pun berinteraksi di line   | sangat berdampak tidak baik, karena menjadikan pengguna line sangat sulit untuk memperoleh interaksi dengan sesama pengguna line, baik untuk berteman atau pun berinteraksi di line   |
| 77    | sebenarnya kead sb, kayak kehilangan tempat nyampung id random tapi meaningful, vroom tuh buat aku semacam journaling space di public gak terlalu formal, tapi tetap punya audience, sekarang? kayak diurus nihtr dia tuh sebanding banget, padahal kadang spontaneous malah yang paling jaja   | sebenarnya kead sb, kayak kehilangan tempat nyampung id random tapi meaningful, vroom tuh buat aku semacam journaling space di public gak terlalu formal, tapi tetap punya audience, sekarang? kayak diurus nihtr dia tuh sebanding banget, padahal kadang spontaneous malah yang paling jaja   |
| 146   | sangat baik sekali dalam mengambil keputusan menghapus vroom, karena ini para pengguna line banyak yg berpindah ke tempat lain  | sangat baik sekali dalam mengambil keputusan menghapus vroom, karena ini para pengguna line banyak yg berpindah ke tempat lain  |
| 58    | penghapusan salah satu flur penting di line cukup disayangkan, vroom menjadi salah satu media untuk mempereratkan sesama user berinteraksi dengan banyak akun dengan hobi yang sama, penghapusan flur ini menjadikan fungsi aplikasi line menurun sangat pesat, maraknya aplikasi sejenis menjadi salah satu alasannya, jika line tidak memiliki ciri khas khusus yang membedakan line dengan aplikasi lain, maka akan semakin banyak pengguna salah line yang akan beralih pada aplikasi lain yang sejenis, penghapusan vroom menjadikan line tidak berbeda jauh dengan aplikasi lainnya, tentu dengan hilangnya flur penting akan semakin sulit bagi pengguna line berinteraksi, seperti dituliskan bahwa media sosial sering digunakan sebagai media untuk bertemu dan berinteraksi dengan orang asing, karena itu banyak pengguna salah line memutuskan untuk berhenti menggunakan line | penghapusan salah satu flur penting di line cukup disayangkan, vroom menjadi salah satu media untuk mempereratkan sesama user berinteraksi dengan banyak akun dengan hobi yang sama, penghapusan flur ini menjadikan fungsi aplikasi line menurun sangat pesat, maraknya aplikasi sejenis menjadi salah satu alasannya, jika line tidak memiliki ciri khas khusus yang membedakan line dengan aplikasi lain, maka akan semakin banyak pengguna salah line yang akan beralih pada aplikasi lain yang sejenis, penghapusan vroom menjadikan line tidak berbeda jauh dengan aplikasi lainnya, tentu dengan hilangnya flur penting akan semakin sulit bagi pengguna line berinteraksi, seperti dituliskan bahwa media sosial sering digunakan sebagai media untuk bertemu dan berinteraksi dengan orang asing, karena itu banyak pengguna salah line memutuskan untuk berhenti menggunakan line |

Gambar 3. Hasil Tahap Data Cleaning

## 3. Normalisasi

Tahap *normalisasi* dilakukan dengan mengolah data hasil *data cleaning*. Pada proses ini, kata-kata tidak baku, singkatan, atau ejaan yang tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia diubah menjadi bentuk kata baku. Normalisasi bertujuan untuk menjaga konsistensi data serta meningkatkan ketepatan interpretasi hasil analisis sentimen.

| Index | Ulasan/Aplikasi   | Singkat/Normalisasi   |
|-------|---|---|
| 80    | dengan dhapunya flur line vroom ini menurut saya mungkin berdampak pada beberapa hal, interaksi antar pengguna line menjadi terbatas di chat saja, tidak sebanding data bisa komen dan bahkan berinteraksi dengan orang bisa melalui line vroom juga  | dengan dhapunya flur line vroom ini menurut saya mungkin berdampak pada beberapa hal, lman antar pengguna line menjadi terbatas di percakapan chat, tidak sebanding data bisa komen dan bahkan berinteraksi dengan orang bisa melalui line vroom juga   |
| 101   | penghapusan flur vroom udah pasti kecewa banget ya karena kenapa juga dihapus sedangkan org org yg pake line tuh banyak ahhh di vroom   | penghapusan flur vroom udah pasti kecewa banget ya karena kenapa juga dihapus sedangkan orang orang yg pake line tuh banyak ahhh di vroom   |
| 152   | >3hm paku line dan vroom dhapya itu menurutku minat pengguna apk ya, jadinya ini sangat disayangkan sekali adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya  | >3hm paku line dan vroom dhapya itu menurutku minat pengguna apk ya, jadinya ini sangat disayangkan sekali adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi percakapan lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan aplikasi percakapan lainnya   |
| 13    | adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi chatting lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan apk chatting lainnya   | adanya penghapusan flur line vroom membuat apk line menjadi monoton dan seperti aplikasi percakapan lainnya, padahal vroom ini jadi salah satu kelebihan line jika dibandingkan dengan aplikasi percakapan lainnya  |
| 154   | kurang seimbang karena menghambat aktivitas update plot maupun daily, sekaligus stalk vroom komunitas roleplay  | kurang seimbang karena menghambat aktivitas pembaruan plot maupun daily, sekaligus stalk vroom komunitas roleplay   |
| 38    | sangat merugikan komunitas roleplayer, khususnya dalam mengoperasikan peran karakter yang dimainkan   | sangat merugikan komunitas roleplayer, khususnya dalam mengoperasikan peran karakter yang dimainkan   |
| 19    | menurut saya, penghapusan flur ini sangat disayangkan, karena dampak dari penghapusan flur ini bagi pengguna line khususnya di kalangan roleplayer membuat pengguna menaruh hati akan line dan menjadikan pemilih di line menurun   | menurut saya, penghapusan flur ini sangat disayangkan, karena dampak dari penghapusan flur ini bagi pengguna line khususnya di kalangan roleplayer membuat pengguna menaruh hati akan line dan menjadikan pemilih di line menurun   |
| 18    | sangat berdampak tidak baik, karena menjadikan pengguna line sangat sulit untuk memperoleh teman dengan sesama pengguna line, baik untuk berteman atau pun berinteraksi di line   | sangat berdampak tidak baik, karena menjadikan pengguna line sangat sulit untuk memperoleh teman dengan sesama pengguna line, baik untuk berteman atau pun berinteraksi di line   |
| 77    | sebenarnya kead sb, kayak kehilangan tempat nyampung id random tapi meaningful, vroom tuh buat aku semacam journaling space di public gak terlalu formal, tapi tetap punya audience, sekarang? kayak diurus nihtr dia tuh sebanding banget, padahal kadang spontaneous malah yang paling jaja   | sebenarnya kead sb, kayak kehilangan tempat nyampung id random tapi meaningful, vroom tuh buat aku semacam journaling space di public tidak terlalu formal, tapi tetap punya audience, sekarang? kayak diurus nihtr dia tuh sebanding banget, padahal kadang spontanitas malah yang paling jaja   |
| 146   | sangat baik sekali dalam mengambil keputusan menghapus vroom, karena ini para pengguna line banyak yg berpindah ke tempat lain  | sangat baik sekali dalam mengambil keputusan menghapus vroom, karena ini para pengguna line banyak yg berpindah ke tempat lain  |
| 58    | penghapusan salah satu flur penting di line cukup disayangkan, vroom menjadi salah satu media untuk mempereratkan sesama user berinteraksi dengan banyak akun dengan hobi yang sama, penghapusan flur ini menjadikan fungsi aplikasi line menurun sangat pesat, maraknya aplikasi sejenis menjadi salah satu alasannya, jika line tidak memiliki ciri khas khusus yang membedakan line dengan aplikasi lain, maka akan semakin banyak pengguna salah line yang akan beralih pada aplikasi lain yang sejenis, penghapusan vroom menjadikan line tidak berbeda jauh dengan aplikasi lainnya, tentu dengan hilangnya flur penting akan semakin sulit bagi pengguna line berinteraksi, seperti dituliskan bahwa media sosial sering digunakan sebagai media untuk bertemu dan berinteraksi dengan orang asing, karena itu banyak pengguna salah line memutuskan untuk berhenti menggunakan line | penghapusan salah satu flur penting di line cukup disayangkan, vroom menjadi salah satu media untuk mempereratkan sesama user berinteraksi dengan banyak akun dengan hobi yang sama, penghapusan flur ini menjadikan fungsi aplikasi line menurun sangat pesat, maraknya aplikasi sejenis menjadi salah satu alasannya, jika line tidak memiliki ciri khas khusus yang membedakan line dengan aplikasi lain, maka akan semakin banyak pengguna salah line yang akan beralih pada aplikasi lain yang sejenis, penghapusan vroom menjadikan line tidak berbeda jauh dengan aplikasi lainnya, tentu dengan hilangnya flur penting akan semakin sulit bagi pengguna line berinteraksi, seperti dituliskan bahwa media sosial sering digunakan sebagai media untuk bertemu dan berinteraksi dengan orang asing, karena itu banyak pengguna salah line memutuskan untuk berhenti menggunakan line |

Gambar 4. Hasil Tahap Normalisasi

## 4. Tokenisasi

Tokenisasi merupakan proses pemecahan teks menjadi unit-unit yang lebih kecil, seperti kata atau simbol, sesuai dengan aturan bahasa. Tahap ini bertujuan untuk mengubah kalimat menjadi kumpulan token sehingga memudahkan proses pengolahan data pada tahapan analisis selanjutnya.

|     | StopwordRemoval  | Tokenizing   |
|-----|--|--|
| 10  | menurut saya hapus fitur ini sangat sayang karena dampak dari hapus fitur ini bagi pengguna line khususnya dilibatkan roleplayer membuat pengguna menonaktifkan akun line dan menjadikan peminat roleplay line menurun   | [menurut, saya, hapus, fitur, ini, sangat, sayang, karena, dampak, dari, hapus, fitur, ini, bagi, pengguna, line, khususnya, dilibatkan, roleplayer, membuat, pengguna, menonaktifkan, akun, line, dan, menjadikan, peminat, roleplay, line, menurun]  |
| 79  | hapus fitur line timeline membuat segala kegiatan yang membutuhkan line timeline menjadi terganggu bahkan kebingungan mau dimana selain itu juga rasanya monoton jika hanya chat chat saja   | [hapus, fitur, line, timeline, membuat, segala, kegiatan, yang, membutuhkan, line, timeline, menjadi, terganggu, bahkan, kebingungan, mau, dimana, selain, itu, juga, rasanya, monoton, jika, hanya, chat, chat, saja]   |
| 69  | menurut saya hapus line timeline pada aplikasi line mempengaruhi tentunya untuk akun roleplayer karena line timeline sendiri digunakan sebagai penghubung untuk interaksi sesama anak roleplayer   | [menurut, saya, hapus, line, timeline, pada, aplikasi, line, mempengaruhi, tentunya, untuk, akun, roleplayer, karena, line, timeline, sendiri, digunakan, sebagai, penghubung, untuk, interaksi, sesama, anak, roleplayer]   |
| 42  | bad move dari line seharusnya tidak hapus  | [bad, move, dari, line, seharusnya, tidak, hapus]  |
| 101 | sangat rugi banyak semua anak roleplayer terutama yang sudah membangun usaha di dunia tersebut dampaknya sangat banyak seperti hilang keluarga teman bahkan semangat dalam bermain roleplayer yang dimana untuk sebagian besar orang yang bermain roleplayer merupakan dunia dimana mereka bisa menjadi diri mereka sendiri dunia dimana mereka bisa mencoba hal baru dan banyak yang hal yang tidak bisa di dapatkan di dunia nyata | [sangat, rugi, banyak, semua, anak, roleplayer, terutama, yang, sudah, membangun, usaha, di, dunia, tersebut, dampaknya, sangat, banyak, seperti, hilang, keluarga, teman, bahkan, semangat, dalam, bermain, roleplayer, yang, dimana, untuk, sebagian, besar, orang, yang, bermain, roleplayer, merupakan, dunia, dimana, mereka, bisa, menjadi, diri, mereka, sendiri, dunia, dimana, mereka, bisa, mencoba, hal, baru, dan, banyak, yang, hal, yang, tidak, bisa, di, dapatkan, di, dunia, nyata] |
| 152 | tahuri pakai line dan timeline hapus itu menurunkan minat pengguna aplikasi ya jadinya ini sangat sayang sekali  | [tahuri, pakai, line, dan, timeline, hapus, itu, menurunkan, minat, pengguna, aplikasi, ya, jadinya, ini, sangat, sayang, sekali]  |
| 88  | kecewa karena ini membuat penggunanya kesulitan dalam mencari atau memanfaatkan fitur teman  | [kecewa, karena, ini, membuat, penggunanya, kesulitan, dalam, mencari, atau, memanfaatkan, fitur, teman]   |
| 140 | line terlalu sering update fitur fitur tidak penting sedangkan fitur penting justru hapus dan tentu saja saya sebagai pengguna jadi merasa tidak puas saat menggunakan aplikasi nya  | [line, terlalu, sering, update, fitur, fitur, tidak, penting, sedangkan, fitur, penting, justru, hapus, dan, tentu, saja, saya, sebagai, pengguna, jadi, merasa, tidak, puas, saat, menggunakan, aplikasi, nya]  |
| 9   | sangat rugi karena kurang populasi manusia di roleplay line dan lantang lantang pindah kesana kemari   | [sangat, rugi, karena, kurang, populasi, manusia, di, roleplay, line, dan, lantang, lantang, pindah, kesana, kemari]   |

Gambar 5. Hasil Tahap Tokenisasi

### 5. Stopword Removal

*Stopword removal* merupakan proses penghilangan kata-kata umum (*stopwords*) yang sering muncul dalam teks, tetapi tidak memiliki kontribusi signifikan terhadap analisis sentimen. Tahap ini dilakukan pada data hasil tokenisasi dengan menghilangkan kata-kata seperti “yang”, “dan”, serta “adalah”. Penghapusan *stopwords* bertujuan untuk memfokuskan analisis pada kata-kata yang memiliki makna lebih spesifik dan relevan.

|     | Tokenizing   | StopwordRemoval  |
|-----|--|--|
| 10  | [menurut, saya, hapus, fitur, ini, sangat, sayang, karena, dampak, dari, hapus, fitur, ini, bagi, pengguna, line, khususnya, dilibatkan, roleplayer, membuat, pengguna, menonaktifkan, akun, line, dan, menjadikan, peminat, roleplay, line, menurun]  | [hapus, fitur, sayang, dampak, hapus, fitur, pengguna, line, dilibatkan, roleplayer, pengguna, menonaktifkan, akun, line, menjadikan, peminat, roleplay, line, menurun]  |
| 79  | [hapus, fitur, line, timeline, membuat, segala, kegiatan, yang, membutuhkan, line, timeline, menjadi, terganggu, bahkan, kebingungan, mau, dimana, selain, itu, juga, rasanya, monoton, jika, hanya, chat, chat, saja]   | [hapus, fitur, line, timeline, kegiatan, membutuhkan, line, timeline, menjadi, terganggu, kebingungan, dimana, monoton, chat, chat]  |
| 69  | [menurut, saya, hapus, line, timeline, pada, aplikasi, line, mempengaruhi, tentunya, untuk, akun, roleplayer, karena, line, timeline, sendiri, digunakan, sebagai, penghubung, untuk, interaksi, sesama, anak, roleplayer]   | [hapus, line, timeline, aplikasi, line, mempengaruhi, akun, roleplayer, line, timeline, penghubung, interaksi, anak, roleplayer]   |
| 42  | [bad, move, dari, line, seharusnya, tidak, hapus]  | [bad, move, line, hapus]   |
| 101 | [sangat, rugi, banyak, semua, anak, roleplayer, terutama, yang, sudah, membangun, usaha, di, dunia, tersebut, dampaknya, sangat, banyak, seperti, hilang, keluarga, teman, bahkan, semangat, dalam, bermain, roleplayer, yang, dimana, untuk, sebagian, besar, orang, yang, bermain, roleplayer, merupakan, dunia, dimana, mereka, bisa, menjadi, diri, mereka, sendiri, dunia, dimana, mereka, bisa, mencoba, hal, baru, dan, banyak, yang, hal, yang, tidak, bisa, di, dapatkan, di, dunia, nyata] | [rugi, anak, roleplayer, membangun, usaha, dunia, dampaknya, hilang, keluarga, teman, semangat, bermain, roleplayer, dimana, orang, bermain, roleplayer, dunia, dimana, mereka, bisa, mencoba, dapatkan, dunia, nyata] |
| 152 | [tahuri, pakai, line, dan, timeline, hapus, itu, menurunkan, minat, pengguna, aplikasi, ya, jadinya, ini, sangat, sayang, sekali]  | [pakai, line, timeline, hapus, menurunkan, minat, pengguna, aplikasi, sayang]  |
| 88  | [kecewa, karena, ini, membuat, penggunanya, kesulitan, dalam, mencari, atau, memanfaatkan, fitur, teman]   | [kecewa, penggunanya, kesulitan, mencari, memanfaatkan, fitur, teman]  |
| 140 | [line, terlalu, sering, update, fitur, fitur, tidak, penting, sedangkan, fitur, penting, justru, hapus, dan, tentu, saja, saya, sebagai, pengguna, jadi, merasa, tidak, puas, saat, menggunakan, aplikasi, nya]  | [line, update, fitur, fitur, hapus, saja, saya, pengguna, puas, aplikasi]  |
| 9   | [sangat, rugi, karena, kurang, populasi, manusia, di, roleplay, line, dan, lantang, lantang, pindah, kesana, kemari]   | [rugi, populasi, manusia, roleplay, line, lantang, lantang, pindah, kesana, kemari]  |

Gambar 6. Hasil Tahap Stopword Removal

### 6. Stemming

*Stemming* merupakan proses mengubah kata ke bentuk dasarnya (*stem*) dengan menghilangkan imbuhan, awalan, maupun akhiran. Tahap ini dilakukan pada data hasil *stopword removal*. Tujuan stemming adalah menyederhanakan variasi bentuk kata ke dalam satu bentuk dasar yang konsisten, sehingga dapat mengurangi redundansi makna dan meningkatkan efektivitas proses analisis.

|     | StopwordRemoval   | Stemming   |
|-----|---|--|
| 10  | [hapus, fitur, sayang, dampak, hapus, fitur, pengguna, line, dilibatkan, roleplayer, pengguna, menonaktifkan, akun, line, menjadikan, peminat, roleplay, line, menurun]   | hapus fitur sayang dampak hapus fitur guna line kalang roleplayer guna nonaktif akun line jadi minat roleplay line turun   |
| 79  | [hapus, fitur, line, timeline, kegiatan, membutuhkan, line, timeline, menjadi, terganggu, bahkan, kebingungan, dimana, monoton, chat, chat]   | hapus fitur line timeline giat butuh line timeline ganggu bingung mana monoton chat, chat  |
| 69  | [hapus, line, timeline, aplikasi, line, mempengaruhi, akun, roleplayer, line, timeline, penghubung, interaksi, anak, roleplayer]  | hapus line timeline aplikasi line pengaruh akun roleplayer line timeline hubung interaksi anak roleplayer  |
| 42  | [bad, move, line, hapus]  | bad more line hapus  |
| 101 | [rugi, anak, roleplayer, membangun, usaha, dunia, dampaknya, hilang, keluarga, teman, semangat, bermain, roleplayer, dimana, orang, bermain, roleplayer, dunia, dimana, mereka, bisa, menjadi, diri, mereka, sendiri, dunia, dimana, mereka, bisa, mencoba, hal, baru, dan, banyak, yang, hal, yang, tidak, bisa, di, dapatkan, di, dunia, nyata] | rugi anak roleplayer bangun usaha di dunia dampak hilang keluarga teman semangat main roleplayer mana orang main roleplayer dunia mana dunia mana coba dapat dunia nyata |
| 152 | [pakai, line, timeline, hapus, menurunkan, minat, pengguna, aplikasi, sayang]   | pakai line timeline hapus turun minat guna aplikasi sayang   |
| 88  | [kecewa, penggunanya, kesulitan, mencari, memanfaatkan, fitur, teman]   | kecewa guna sulit cari manfaat fitur teman   |
| 140 | [line, update, fitur, fitur, hapus, saja, saya, pengguna, puas, aplikasi]   | line update fitur, fitur hapus saja saya guna puas aplikasi  |
| 9   | [rugi, populasi, manusia, roleplay, line, lantang, lantang, pindah, kesana, kemari]   | rugi populasi manusia roleplay line lantang lantang pindah kesana kemari   |
| 176 | [aplikasi, menarik, interaksi, memposting, timeline]  | aplikasi tarik interaksi memposting timeline   |
| 14  | [sayang, timeline, salah, fitur, mengurangi, kualitasnya, interaksi, pertemanan, interaksi, terkhusus, anak, roleplay, berkurang, disosial]   | sayang timeline salah fitur jangkua luas interaksi hapus timeline jangkua teman interaksi sus anak roleplay kurang sosial  |
| 111 | [sedih, update]   | sedih update   |

Gambar 7. Hasil Tahap Stemming

### Pelabelan Data Sentimen

Pada penelitian ini, proses labelisasi data dilakukan menggunakan pendekatan *lexicon-based*. Pendekatan ini menganalisis setiap teks berdasarkan kata-kata yang terkandung di dalamnya dengan mengacu pada kamus sentimen. Setiap kata memiliki skor sentimen tertentu yang kemudian dijumlahkan untuk menentukan kecenderungan sentimen dari masing-masing responden. Hasil perhitungan skor tersebut digunakan untuk mengelompokkan data ke dalam tiga kategori sentimen, yaitu negatif, netral, dan positif.

```
polarity
negative      121
positive      55
neutral       24
Name: count, dtype: int64
```

**Gambar 8. Hasil Distribusi Kelas**

Berdasarkan hasil labelisasi yang ditunjukkan pada Gambar 3.18, dari total 200 data kuesioner yang berhasil dikumpulkan, sentimen negatif merupakan kategori yang paling dominan dengan jumlah 121 data. Selanjutnya, sentimen netral tercatat sebanyak 55 data, sedangkan sentimen positif berjumlah 24 data. Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan respons negatif terhadap kebijakan penghapusan fitur LINE VOOM. Dominasi sentimen negatif tersebut mengindikasikan adanya ketidakpuasan dari pengguna terhadap kebijakan yang diterapkan oleh pihak LINE. Respons ini terutama berasal dari komunitas *roleplay*, yang sebelumnya memanfaatkan fitur LINE VOOM sebagai sarana untuk mengekspresikan diri, membangun interaksi sosial, serta menjalankan aktivitas komunitas secara terbuka. Temuan ini memperlihatkan bahwa penghapusan fitur LINE VOOM tidak hanya berdampak pada aspek teknis penggunaan aplikasi, tetapi juga memengaruhi pengalaman dan perilaku pengguna dalam berinteraksi di ruang digital.

**Penyeimbangan Data (*Resampling*)**

Pada penelitian ini, proses *resampling* data dilakukan untuk mengatasi ketidakseimbangan distribusi kelas sentimen yang dihasilkan pada tahap labelisasi. Ketidakseimbangan data dapat menyebabkan model klasifikasi cenderung mempelajari kelas mayoritas dan mengabaikan kelas minoritas, sehingga berdampak pada menurunnya kinerja model dalam mengklasifikasikan sentimen secara akurat.

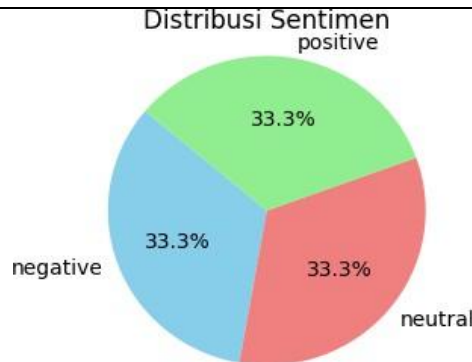
```
Distribusi kelas setelah undersampling:
polarity
negative      24
neutral       24
positive      24
Name: count, dtype: int64
```

**Gambar 9. Hasil Distribusi Kelas Setelah *Resampling***

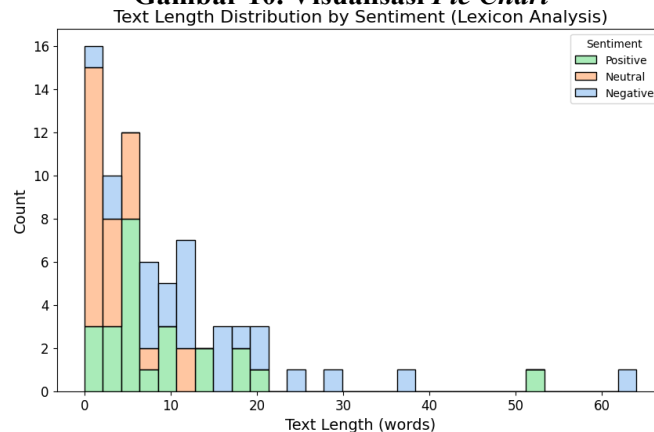
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *random undersampling*. Teknik ini bekerja dengan cara mengurangi jumlah data pada kelas mayoritas secara acak hingga jumlahnya mendekati atau seimbang dengan kelas minoritas dalam data latih. Proses ini bertujuan untuk menciptakan distribusi kelas yang lebih proporsional tanpa menambahkan data sintetis baru.

**Visualisasi data**

Pada penelitian ini, visualisasi data disajikan dalam bentuk *pie chart* untuk menampilkan proporsi distribusi kelas sentimen setelah proses labelisasi dan *undersampling*. Visualisasi tersebut membantu dalam mengidentifikasi keseimbangan antara kelas sentimen negatif, netral, dan positif, sehingga dapat diketahui bahwa tidak terdapat dominasi kelas tertentu yang berpotensi memengaruhi kinerja model.



**Gambar 10. Visualisasi Pie Chart**



**Gambar 11. Visualisasi Text Length**

Analisis visual juga dilakukan terhadap panjang teks (*text length*) dan *pie chart* pada masing-masing kategori sentimen. Visualisasi distribusi panjang teks digunakan untuk mengamati karakteristik jumlah kata dalam setiap respons kuesioner serta hubungannya dengan polaritas sentimen yang dihasilkan. Melalui visualisasi ini, dapat diketahui kecenderungan responden dalam menyampaikan opini, baik dalam bentuk teks singkat maupun panjang, pada setiap kategori sentimen. Hasil visualisasi data ini menjadi dasar awal dalam memahami pola data sebelum memasuki tahap ekstraksi fitur dan pemodelan klasifikasi sentimen menggunakan *Logistic Regression*.

### Ekstraksi Fitur

Ekstraksi fitur pada penelitian ini menggunakan metode *Term Frequency–Inverse Document Frequency* (TF-IDF). Metode ini digunakan untuk merepresentasikan teks dalam bentuk vektor numerik dengan memberikan bobot pada setiap kata berdasarkan tingkat kepentingannya dalam dokumen relatif terhadap keseluruhan korpus. TF-IDF terdiri dari dua komponen utama, yaitu *Term Frequency* (TF) yang mengukur frekuensi kemunculan suatu kata dalam dokumen, serta *Inverse Document Frequency* (IDF) yang mengukur tingkat kelangkaan kata di seluruh dokumen. Kata yang sering muncul pada banyak dokumen akan memiliki bobot yang lebih rendah, sedangkan kata yang jarang muncul akan memiliki bobot yang lebih tinggi. Hasil pembobotan TF-IDF selanjutnya digunakan sebagai input pada proses klasifikasi sentimen menggunakan algoritma *Logistic Regression*.

|     | abadi | aktif    | aktivitas | akun | alas | alih | ambil | anak | andal    | anggap | ... | turut | twitter | ukur | unggah | usaha | user | utama    | vitur | voom     | wadah |
|-----|-------|----------|-----------|------|------|------|-------|------|----------|--------|-----|-------|---------|------|--------|-------|------|----------|-------|----------|-------|
| 0   | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 1   | 0.0   | 0.352245 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 2   | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 3   | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 4   | 0.0   | 0.000000 | 0.306509  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| ... | ...   | ...      | ...       | ...  | ...  | ...  | ...   | ...  | ...      | ...    | ... | ...   | ...     | ...  | ...    | ...   | ...  | ...      | ...   | ...      | ...   |
| 67  | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 68  | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 69  | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.423964 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 70  | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.582276 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.000000 | 0.0   |
| 71  | 0.0   | 0.000000 | 0.000000  | 0.0  | 0.0  | 0.0  | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0    | ... | 0.0   | 0.0     | 0.0  | 0.0    | 0.0   | 0.0  | 0.000000 | 0.0   | 0.472321 | 0.0   |

**Gambar 12. Hasil Ekstraksi Fitur TF-IDF**

### Logistic Regression

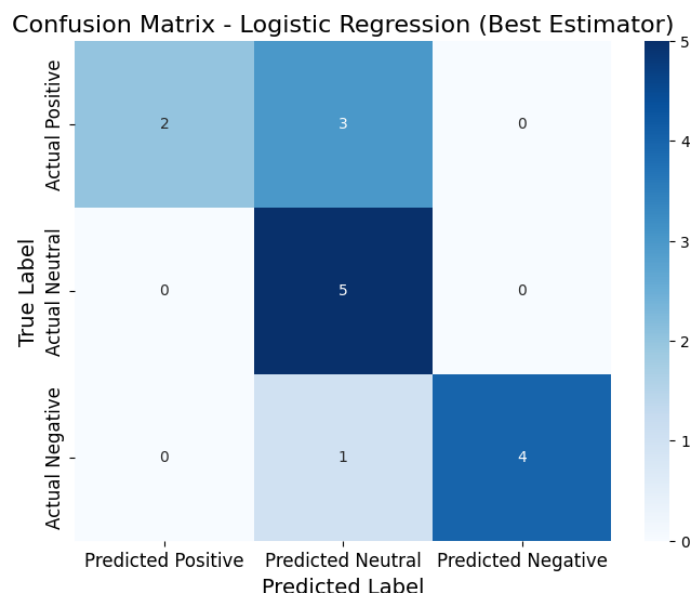
Model klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Logistic Regression*. Algoritma ini termasuk dalam metode *supervised machine learning* yang digunakan untuk memodelkan hubungan antara variabel respons dan variabel prediktor. Dalam penelitian ini, *Logistic Regression* memanfaatkan fitur hasil ekstraksi TF-IDF untuk mengklasifikasikan sentimen pengguna ke dalam tiga kategori, yaitu positif, netral, dan negatif. Algoritma ini dipilih karena mampu menangani data teks berdimensi tinggi serta memberikan performa yang stabil dalam klasifikasi sentimen.

```
--- Tuning Hyperparameter Logistic Regression ---
Best parameters for Logistic Regression: {'C': 10, 'solver': 'liblinear'}
```

**Gambar 13. Hasil Tuning Hyperparameter Logistic Regression**

### Evaluasi Model

Dalam penelitian ini, evaluasi menggunakan metrik *precision*, *recall*, *F1-score*, dan *support* untuk masing-masing kelas sentimen. Selain itu, *confusion matrix* juga digunakan untuk melihat performa model secara mendetail terhadap setiap kelas. Matriks kebingungan divisualisasikan dalam bentuk *heatmap* menggunakan pustaka Seaborn.



**Gambar 14. Confusion Matrix**

Berdasarkan hasil *confusion matrix*, model *Logistic Regression* mampu mengklasifikasikan data dengan cukup baik untuk ketiga kategori sentimen. Data yang diklasifikasikan benar (*true positive*, *true neutral*, *true negative*) menunjukkan bahwa model mampu mengenali pola sentimen pada mayoritas data. Beberapa kesalahan klasifikasi juga terjadi, seperti data positif yang diklasifikasikan sebagai netral, maupun data negatif yang salah diklasifikasikan sebagai netral. Temuan ini memberikan gambaran akurasi model dan area yang masih dapat ditingkatkan pada penelitian selanjutnya.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan sebelumnya, penelitian ini berhasil mengimplementasikan analisis sentimen terhadap penghapusan fitur LINE VOOM pada komunitas *roleplay* menggunakan pendekatan *lexicon-based* yang dikombinasikan dengan algoritma *Logistic Regression*. Dari 200 data kuesioner yang dikumpulkan, hasil pelabelan menunjukkan 121 data termasuk sentimen negatif, 55 data netral, dan 24 data positif. Temuan ini menunjukkan bahwa penghapusan fitur LINE VOOM umumnya menimbulkan ketidakpuasan di kalangan pengguna, terutama komunitas *roleplay*, yang menilai aplikasi LINE menjadi kurang menarik dan kehilangan fungsi penting sebagai ruang interaksi publik. Evaluasi kinerja model *Logistic Regression* menunjukkan *accuracy* sebesar 73%, *macro-average precision* 85%, *recall* 73%, dan *F1-score* 72%. Kinerja terbaik terdapat pada kelas

netral dengan *recall* 100%, sedangkan kelas positif memiliki *recall* terendah, yaitu 40%. Precision pada kelas negatif dan positif sama-sama mencapai 100%, namun *recall* masing-masing hanya 80% dan 40%, menunjukkan adanya *false negative* dan *false positive*. Hasil *confusion matrix* dari 15 data uji menunjukkan 11 data berhasil diklasifikasikan dengan benar, terdiri dari 5 data netral, 4 data negatif, dan 2 data positif. Evaluasi ini menegaskan bahwa model mampu mengenali sentimen netral dan negatif dengan baik, tetapi masih kurang optimal dalam mengklasifikasikan sentimen positif. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi metode *lexicon-based* dan *Logistic Regression* efektif untuk analisis sentimen komunitas digital, meskipun peningkatan kinerja untuk kelas minoritas seperti sentimen positif masih diperlukan pada penelitian selanjutnya.

## REFERENSI

- Arribathi, A., Jungjunan, S. R., & Dwiharyanto, M. A. (2025). *Logistic Regression and TF-IDF models for early detection of Indonesian-Language fake news*. *Journal Sensi: Strategic of Education in Information System*, 11(2), 152–164.
- Barus, H., Fajri, I. N., & Pristyanto, Y. (2025). *Sentiment classification analysis of Tokopedia reviews using TF-IDF, SMOTE, and traditional machine learning models*. *JAIC*, 9(5), Article 10524. <https://doi.org/10.30871/jaic.v9i5.10524>
- BUDAYA, I. G. B. A., & SUNIANTARA, I. K. P. (2024). *COMPARISON OF SENTIMENT ANALYSIS ALGORITHMS WITH SMOTE OVERSAMPLING AND TF-IDF IMPLEMENTATION ON GOOGLE REVIEWS FOR PUBLIC HEALTH CENTERS*. *MALCOM: INDONESIAN JOURNAL OF MACHINE LEARNING AND COMPUTER SCIENCE*, 4(3), 1077–1086. [HTTPS://DOI.ORG/10.57152/MALCOM.v4i3.1459](https://doi.org/10.57152/MALCOM.v4i3.1459)
- Budi Lestari, V., & Hutagalung, C. A. (2025). *Evaluation of TF-IDF extraction techniques in sentiment analysis of Indonesian-language marketplaces using SVM, Logistic Regression, and Naive Bayes*. *J-KOMA: Journal of Computer Science and Applications*, 8(1), 36–44. <https://doi.org/10.21009/j-koma.v8i1.05>
- Gentia, D., Sukarsa, I. M., & Wibawa, K. S. (2020). *Rancang bangun chatbot sebagai penghubung komunikasi antara aplikasi Line Messenger dengan Telegram Messenger*. *Jurnal Ilmiah Merpati: Menara Penelitian Akademika Teknologi Informasi*, 8(3), 156–167. <https://doi.org/10.24843/JIM.2020.v08.i03.p01>
- Girsang, B., Sandino Berutu, S., Budiati, H., & Maedjaja, F. (2024). *Analisis sentimen aplikasi Lion Parcel menggunakan lexicon based dan Support Vector Machine*. *Voteteknika: Vocational Teknik Elektronika dan Informatika*, 12(3), Article 129033. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v12i3.129033>
- Kadir, S. F., & Fairuzabadi, A. (2025). *Analisis sentimen ulasan Shopee di Google Play dengan TF-IDF dan Logistic Regression*. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), Article 2850. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.2850>
- Noori, I. K. B., & Putra, P. S. (2025). *Sentiment analysis and classification of user reviews on the Redbus application using Logistic Regression and SVM*. *INOVTEK Polbeng – Seri Informatika*, 10(2), 877–887. <https://doi.org/10.35314/k6k6m469>
- Putri, K. K. (2025). *Depression detection in Indonesian X social media text using CNN and LSTM with TF-IDF and FastText methods*. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, 6(2), 557–574. <https://doi.org/10.52436/1.jutif.2025.6.2.4206>
- Purnamasari, C. H. (2025). *Systematic literature review of sentiment analysis on various review platforms in tourism sector*. *Journal of Advanced Computer Knowledge and Algorithms*, 2(1), 12–18.
- Riswawan, A. (2025). *Implementing TF-IDF and Logistic Regression for sentiment analysis of YouTube comments on the iPhone 16*. *Jurnal Teknologi dan Open Source*, 7(2), 4753. <https://doi.org/10.36378/jtos.v7i2.4753>
- Zaenudin, M. F., & Sibaroni, Y. (2025). *Combination of Logistic Regression and Naive Bayes in sentiment analysis of online lending application platforms by utilizing the lexicons feature*. *JUPI: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika*, 10(2), Article 6163. <https://doi.org/10.29100/jupi.v10i2.6163>