

Analisis Sentimen Pada Media Sosial Universitas Dengan Metode Berbasis Leksikon

1st Farhan Ahmadi Javier Nur

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

aslaine@students.telkomuniversity.ac.id

2nd Ade Romadhony

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

aderomadhony@telkomuniversity.ac.id

3rd Hasmawati

Fakultas Informatika
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

hasmawati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak- Media sosial seperti *Facebook, Twitter, dan Instagram* adalah platform yang umum digunakan untuk berbagi ide dan opini. Sebuah opini pada media sosial dapat mengandung sentimen positif, negatif, atau netral. Analisis sentimen atau *sentiment analysis* adalah sebuah studi untuk melakukan identifikasi sentimen secara otomatis, dan telah banyak diterapkan pada organisasi pemilik akun media sosial, termasuk universitas. Penelitian ini mengimplementasikan identifikasi sentimen pada komentar media sosial universitas dengan menggunakan metode berbasis leksikon. Cara kerja metode analisis sentimen berbasis leksikon adalah dengan menghitung orientasi semantic lexicon. Penelitian ini menggunakan kamus leksikon yang telah didefinisikan sebanyak 6599 kata negatif dan 3597 kata positif. Dari hasil eksperimen diperoleh precision sebesar 94,81%, recall sebesar 82,59%, dan F-1 score sebesar 88,28%. Berdasarkan perbandingan hasil prediksi sistem dengan label yang didefinisikan manual, dianalisis penyebab kesalahan identifikasi sentimen, yaitu terdapat beberapa kata yang tidak ditemukan pada kamus leksikon karena kata-kata tersebut merupakan bahasa asing, yaitu Bahasa Inggris dan Bahasa Arab.

Kata kunci: media sosial, universitas, analisis sentimen, analisis sentimen berbasis leksikon

Abstract-People can share their idea and opinion in various social media platform like Facebook, Twitter, Instagram, etc. an opinion on social media can contain positive sentiment, or negative, or even neutral. Sentiment analysis is a study to automatically identify sentiment, and has been widely applied to organization that have social media account, include university. This research implements sentiment identification in university social media comment using lexicon-based method. How the method works is with counting the semantic orientation of the lexicon. On this research, lexicon dictionary is used that has been defined, which contain a total of 6599 negative words and 3597 positive words. From experimental result obtain precision of 94,81%, recall of 82,59%, and F-1 Score of 88,28 %. Based on the comparison of the system prediction result with manually defined label, the cause of sentiment identification error was analyzed, namely there were several words that were not found in the lexicon because these words were in English and Arab.

Keywords- social media, university, sentiment analysis, lexicon-based sentiment analysis

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Media sosial adalah salah satu platform yang digunakan untuk berbagi informasi. Masyarakat menggunakan media sosial untuk membagikan aktifitas sehari-hari mereka baik melalui pesan, gambar, ataupun video. Terdapat 2 level dalam analisis sentimen yang terbagung dalam data textual, yaitu level aspek kalimat dan level dokumen [1]. Pendekatan berbasis leksikon menggunakan sumber linguistic seperti sentimen leksikon, yang terdiri dari beberapa kata dan nilai polaritasnya. Metode ini dapat digunakan tanpa bergantung pada keberadaan data berlabel. Opini digambarkan melalui frase positif maupun negatif [2].

Saat ini sudah sangat lazim universitas mempunyai media sosial resmi, di mana media sosial ini dapat membantu publik dalam menemukan informasi yang dibagikan via media sosial [3]. Banyaknya komentar dan pertanyaan melalui media sosial tersebut mendorong diperlukannya analisis sentimen pada media sosial tersebut. Sentimen analisis atau *opinion mining* merupakan analisa yang dilakukan pada pendapat orang, sentimen, evaluasi, penilaian, sikap dan emosi terhadap entitas seperti produk, pelayanan, organisasi dan individual yang mewakili masalah yang besar [4].

Analisis sentimen berbasis leksikon menggunakan daftar leksikon yang sudah disiapkan sebelumnya untuk menilai dokumen dengan menggabungkan skor sentimen dari semua kata dalam dokumen. Kamus sentimen yang telah disiapkan sebelumnya umumnya berisi kata dan skor sentimen yang sesuai. Aturan sederhana juga dapat digunakan untuk menangani istilah negasi [5].

Terdapat beberapa metode analisis sentimen, diantaranya berbasis aturan menggunakan kata-kata yang sudah diberikan label sentimen tertentu dan *machine learning based* di mana menggunakan *machine learning* untuk melakukan analisis sentimen. Pada penelitian ini akan digunakan metode berbasis leksikon karena tidak membutuhkan data berlabel dan kinerjanya cukup baik, dengan angka akurasi sebesar 83.27% [2]. Penelitian ini akan menggunakan metode berbasis leksikon dengan 3

jenis opini yaitu opini positif, opini negatif dan opini netral dengan skor kepercayaan prediksi [2].

B. Topik dan Batasannya

Topik yang dibahas dalam penelitian ini adalah sentimen analisis pada media sosial universitas menggunakan analisis berbasis lexicon. Batasan masalah pada penelitian ini adalah mendefinisikan daftar leksikon untuk melakukan analisis sentimen komentar media sosial Universitas. Studi kasus media sosial yang digunakan adalah instagram universitas Telkom dengan dataset komentar pada rentang Juli hingga Desember 2021.

C. Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah mengimplementasikan dan mengevaluasi analisis sentimen berbasis leksikon pada media sosial universitas.

II. KAJIAN TEORI

A. Analisis Sentimen

Pemeriksaan komputer terhadap pandangan, sikap, dan perasaan orang tentang suatu item dikenal sebagai analisis sentimen (AS) atau *opinion mining* (OM). Individu, peristiwa, atau konsep semuanya dapat diwakili oleh entitas. Istilah AS dan OM dapat digunakan secara bergantian keduanya mengungkapkan pesan yang sama. Namun, menurut beberapa ahli, OM dan AS memiliki perspektif yang sedikit berbeda. *Opinion mining* mengekstrak dan menganalisis pandangan orang tentang suatu subjek, sedangkan analisis sentimen mengenali dan menganalisis sentimen yang diwakili dalam dokumen [6].

Sentimen memiliki beberapa level yaitu: level dokumen yang membahas apakah opini pada dokumen positif atau negatif, level kalimat melihat apakah setiap kalimat itu positif atau negatif, dan level entitas dan aspek di mana tidak melihat positif

maupun negatif melainkan melihat langsung pada opini tersebut [7]. Masing-masing kata dalam dokumen memiliki nilai polaritas yang berbeda dengan makna masing-masing kata yang berbeda. Sehingga dibutuhkan ambiguitas arti kata dari kata-kata dalam konteks.

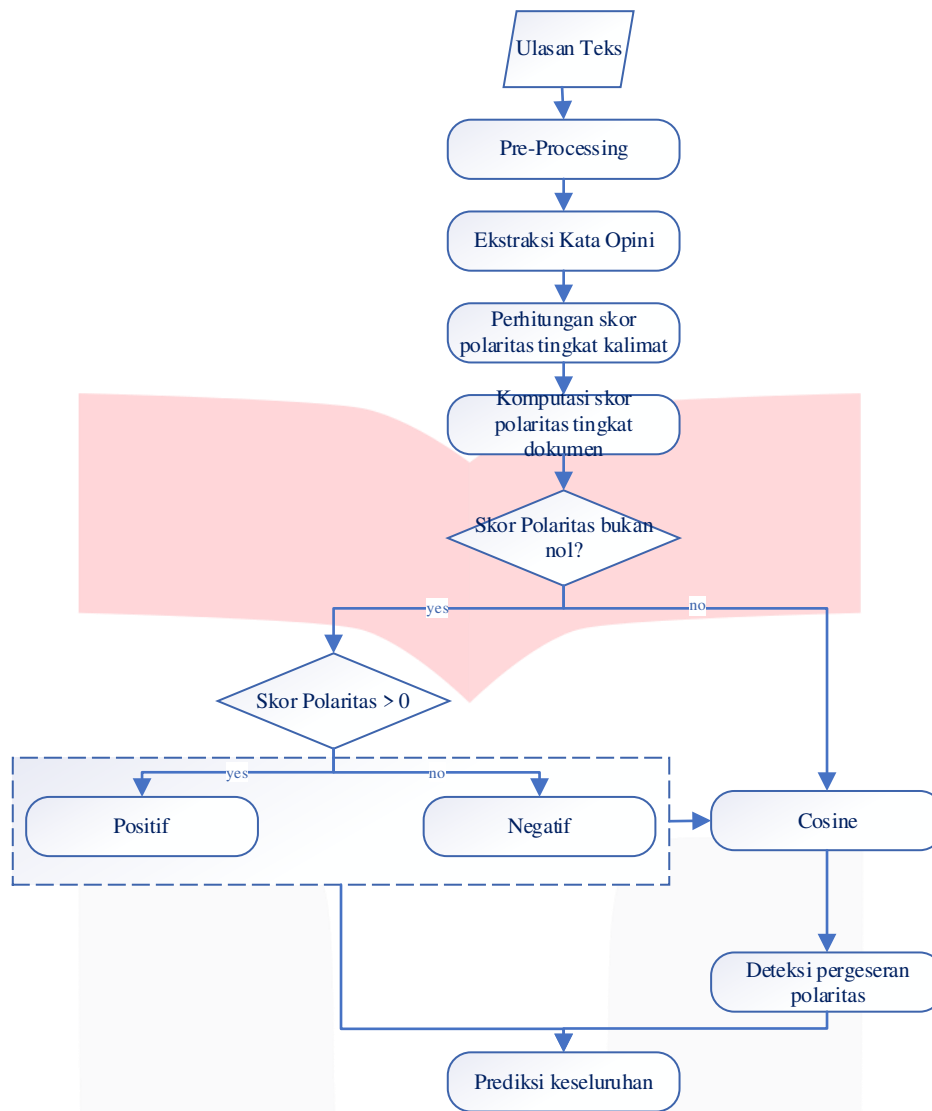
B. Analisis Sentimen berbasis leksikon

Dalam analisis sentimen terdapat 2 metode yang sering digunakan yaitu berbasis *machine learning* dan berbasis leksikon. Pada metode berbasis leksikon, kamus yang digunakan sudah didefinisikan di mana setiap kata bernilai positif ataupun negatif.

Metode berbasis leksikon menggunakan kamus sentimen dengan opini kata dan mencocokkannya dengan data untuk menentukan polaritas [8]. Pada metode berbasis leksikon, data dibagi menjadi 3 kelas, yaitu opini positif, negatif, dan netral [8]. Opini negatif akan diidentifikasi berdasarkan keberadaan kata seperti: 'tidak', 'ga', 'enggak', 'engga', 'seharusnya', 'semestinya', 'mungkin'. Di mana kata-kata tersebut dapat mengubah sebuah kalimat menjadi opini negatif, contohnya 'semestinya hal itu dapat dilakukan lebih baik lagi' [2].

Sebagai contoh untuk penilaian terdapat kata seperti "kenapa terdapat banyak masalah yang terjadi pada page ini?". Pada kalimat tersebut akan dibaca dan kemudian dinilai oleh sistem menggunakan kamus yang sudah berisi kata-kata untuk menilai kalimat tersebut apakah itu positif, negatif ataupun netral.

Proses analisis sentimen akan dilakukan seperti terlihat pada gambar 1. Langkah awal yang dilakukan adalah memisahkan teks, tokenisasi dan ekstraksi kata opini yang dilakukan dalam pre-processing. Setelah data di pre-processing, dihitung skor polaritas tingkat dengan kamus yang sudah disediakan dan dihitung skornya apakah itu positif, negatif maupun netral.



GAMBAR 1
 DIAGRAM PEMROSESAN ANALISIS SENTIMEN BERBASIS LEKSIKON [2]

Kalimat akan diperiksa skor polaritasnya agar dapat dibagi menjadi positif atau negatif. Setelah itu dilakukan cek skor polaritas setelah melakukan proses tokenisasi dan ekstraksi kata opini untuk melihat apakah kalimat itu positif atau tidak. Skor polaritas keseluruhan dapat dihitung menggunakan rumus (1) [2]:

$$Lexicon = Ppos(s) + Pneg(s) \tag{1}$$

Di mana $Ppos(s)$ untuk kalimat polaritas positif pada (s) dan $Pneg(s)$ untuk kalimat polaritas negatif pada (s) .

C. Hasil Penelitian Sebelumnya

Pada umumnya pendekatan berbasis leksikon menggunakan leksikon sentimen yang telah

disiapkan sebelumnya untuk menilai dokumen dengan menggabungkan skor sentimen dari semua kata dalam dokumen. Sentimen leksikon yang telah disiapkan berisi kata dan skor yang sesuai dengan kata tersebut. Metriks evaluasi yang digunakan umumnya untuk membandingkan masing-masing pendekatan dan mencari efektivitas dari setiap klasifier adalah precision, recall dan f1 score [2]. Hasil perbandingan metode lexicon pada penelitian sebelumnya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan hasil perbandingan nilai precision, recall, dan f1-score dengan menggunakan metode yang berbeda-beda.

TABEL 1
PERBANDINGAN DENGAN METODE LEXICON PADA 3-CLASS DATASET

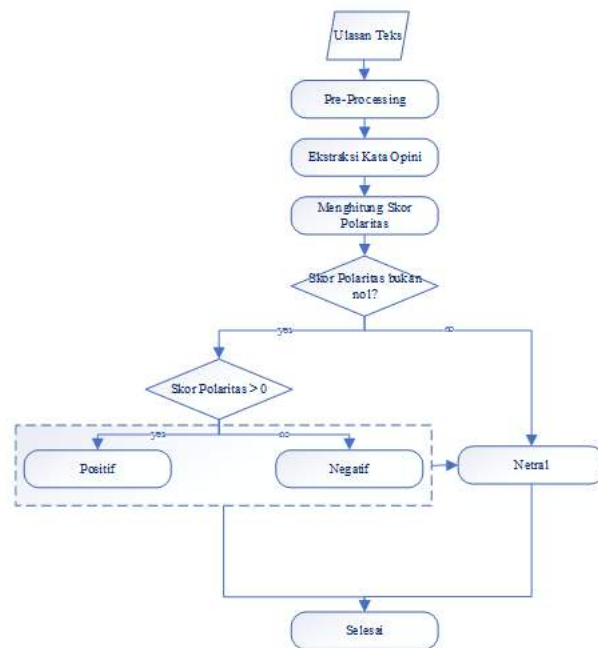
Dataset	Metode	Precision	Recall	F1 Score
TripAdvisor	Opinion Finder	0,437	0,414	0,425
	TextBlob	0,540	0,468	0,501
	AFINN	0,539	0,497	0,518
	VADER	0,539	0,502	0,520
	LRsentiA	0,563	0,537	0,551
	SentiStrength	0,569	0,552	0,561
Amazon	Opinion Finder	0,394	0,384	0,389
	TextBlob	0,535	0,421	0,471
	AFINN	0,479	0,471	0,475
	VADER	0,507	0,456	0,480
	LRsentiA	0,504	0,461	0,482
	SentiStrength	0,512	0,479	0,495

III. METODE

A. Deskripsi Sistem

Proses analisis sentimen akan dilakukan seperti pada gambar 2. Langkah awal yang dilakukan adalah memisahkan teks, tokenisasi dan ekstrasi kata opini yang dilakukan dalam pre-processing. Setelah

dilakukan pre-processing, selanjutnya dihitung skor polaritas tingkat dengan kamus yang sudah disediakan untuk menilai apakah kalimat itu positif, negatif, maupun netral. Gambaran umum sistem dapat dilihat pada gambar 2.



GAMBAR 2
FLOW CHART RANCANGAN SISTEM

B. Dataset

Dataset yang digunakan pada penelitian ini merupakan komentar pada Instagram resmi Telkom University. Data pengujian memiliki rentang waktu 6 bulan dari Juli – Desember. Data dibagi menjadi 3

yaitu komentar dengan simbol (simbol termasuk), komentar di mana simbol diubah menjadi text (demojize), dan komentar tanpa simbol (simbol dihapus). Terdapat 1922 data uji pada dataset yang tidak menghapus simbol. Sebanyak 1622 data uji

komentar tanpa simbol didapat setelah komentar yang hanya berisi simbol dihapus. Untuk pembagian data dan kamus yang digunakan, dapat dilihat pada Tabel 2.

Dataset ini dilabelkan menjadi 3 kelas sentimen yaitu positif, negatif dan neutral. Proses pelabelan

dilakukan oleh 2 orang anotator di mana pelabelan dilakukan berdasarkan judgment ke 2 anotator antara lain dengan mempertimbangkan kata-kata yang ada pada komentar.

TABEL 2
DISTRIBUSI DATASET PADA 3 JENIS KOMENTAR

Dataset	Distribusi Label
Dengan simbol	1019 Komentar Netral 91 Komentar Negatif 808 Komentar Positif
Simbol demojize	1019 Komentar Netral 91 Komentar Negatif 808 Komentar Positif
Tanpa simbol	1011 Komentar Netral 86 Komentar Negatif 524 Komentar Positif

C. Kamus

Kamus yang digunakan untuk pelabelan leksikon ada 2, yaitu kamus yang dibuat oleh Rifky Ahmad Saputra^[1] dan Andrea^[2]. Contoh beberapa kata positif yang ada pada kamus oleh Rifky Ahmad Saputra^[1] adalah 'aku', 'diam', 'takut'. dan untuk kata negatifnya ada 'kekerasan', 'alasan', 'cari'.

TABEL 3
DISTRIBUSI JUMLAH KAMUS YANG DIGUNAKAN

Kamus	Jumlah kata
Kamus oleh rifky ahmad saputra	6599 kata negatif 3597 kata positif
Kamus oleh andrea	271 kata negatif 207 kata positif

D. Pre-Processing

Sebelum lanjut ke tahap berikutnya, perlu dilakukan *pre-processing*. Data akan dibersihkan dengan beberapa langkah yaitu *casefolding*, tokenisasi, dan *stopword removal*. Proses ini akan membantu dalam mengolah data lebih mudah dan membuat data menjadi terstruktur [9].

1. Case folding

Case folding adalah proses untuk mengubah huruf kapital atau huruf besarkedalam huruf kecil.

2. tokenisasi

tokenisasi merupakan proses memecah dan membagi kalimat menjadi kata-kata [10].

3. Stopword Removal

Stopword removal digunakan untuk menghapus stopwords yang tidak berguna atau tidak berdampak pada apapun, contohnya seperti yang, untuk, ke, dan, atau [11].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan beberapa percobaan menggunakan beberapa kamus untuk mengetahui perbedaan nilai polarity dari setiap penilaian. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan nilai polarity yang didefinisikan secara manual terhadap hasil dari sistem.

A. Hasil Pengujian

Dalam melakukan pengujian metode, kami melakukan 3 skenario pengujian, yaitu:

1. Menghitung recall, precision dan f1-score
2. Membandingkan hasil recall, precision dan f1-score dari setiap dataset dan mencari yang terbesar dan terbaik

Dari hasil pengujian tersebut dilakukan perbandingan pada setiap jenis dataset yang menggunakan kamus oleh Rifky Ahmad Saputra dan data sudah di pre-process dengan metode yang sama dengan m.

Untuk mengevaluasi sistem yang dibangun, kami menghitung recall, precision dan f1-score dari 3 dataset. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 4 dan tabel 5.

TABEL 4
PERBANDINGAN PERFORMANSI METODE PADA 3 JENIS DATASET MENGGUNAKAN KAMUS RIFKY

Dataset	recall	precision	F1-score
Dengan symbol	70,07%	74,1%	72,03%
Simbol demojize	68,81%	73,25%	70,96%
Tanpa symbol	62,97%	67,58%	65,19%

¹GitHub - rifkyahmadsaputra/Sentiment-Analysis-Online-Lectures-in-Indonesia

²GitHub - andria009/IndonesianSentimentLexicon

TABEL 5
PERBANDINGAN PERFORMANSI METODE PADA 3 JENIS DATASET MENGGUNAKAN KAMUS ANDREA

Teks (Komentar)	Sentiment lexicon	Label Manual
Min batas usia mahasiswa baru Telkom berapa ya	Negatif	Netral
min tolong minta nomor whatsapp pmb mau tanya min	Negatif	Netral
innalilahi wa innailaihi rojiun kami segenap keluarga besar tjiamik mc mengucapkan turut berdukacita atas kepergian ibu tercinta dosen kami bu gayes 😊 terimakasih ibu atas ilmu yang telah ibu berikan kepada kami	Positif	Netral

Berdasarkan pengujian terhadap 3 kategori dataset, seperti terlihat pada Tabel 4 dan Tabel 5, dapat disimpulkan bahwa analisis sentimen berbasis leksikon mempunyai performansi paling tinggi saat diterapkan pada dataset tanpa proses perubahan apapun. Hal ini dikarenakan skor pada analisis sentimen mempengaruhi sentimen berbasis lexicon, sehingga skor tertinggi di dapat dari dataset tanpa proses perubahan apapun.

F1-score didapat dari rata-rata recall dan precision dari masing-masing dataset. Di mana f1-score pada kamus andrea lebih tinggi dibandingkan pada kamus rifky adalah karena kamus andrea yang jumlahnya lebih sedikit dibandingkan rifky sehingga mempengaruhi nilai polaritas dan mempengaruhi nilai f1-score.

B. Analisis Hasil Pengujian

TABEL 6
CONTOH KOMENTAR YANG SALAH DIIDENTIFIKASI

Dataset	recall	precision	F1-score
Dengan simbol	82,59%	94,81%	88,28%
Simbol demojize	82,05%	94,78%	87,96%
Tanpa simbol	79,19%	93,62%	85,8%

Pada tabel 6, terdapat kalimat pertanyaan dan kalimat belasungkawa dianggap positif ataupun negatif. Sedangkan menurut Anotator, kalimat-kalimat tersebut termasuk kalimat netral. lain adalah beberapa kata yang tidak ada pada kamus leksikon dikarenakan terdapat komentar yang menggunakan Bahasa Inggris dan Bahasa Arab.

V. KESIMPULAN

Pada Tugas Akhir ini telah diimplementasikan dan dievaluasi sentiment analisis pada media sosial universitas dengan menggunakan metode berbasis leksikon. Kesimpulan dari hasil eksperimen berdasarkan analisis error, diketahui bahwa dengan metode berbasis leksikon diperoleh nilai f1 score, recall dan precision tertinggi pada dataset asli tanpa penghapusan atau perubahan emoji. Analisis terhadap kesalahan deteksi sentimen menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan kesalahan antara

Berdasarkan perbandingan hasil prediksi sistem dengan label yang didefinisikan manual, dilakukan proses analisis mengenai factor penyebab kesalahan identifikasi sentimen. Temuan yang diperoleh dari observasi dan analisis terhadap error/kesalahan antara lain terjadi pada komentar pertanyaan maupun kalimat berduka yang dianggap sebagai kalimat netral, sementara nilai yang diberikan pada saat melakukan sentimen berbasis leksikon dianggap negatif dan terkadang dianggap positif. Kemudian pada beberapa komentar yang mengandung kata “bukan” dalam Bahasa Indonesia baku dianggap mempunyai sentimen netral, karena tidak terdaftar pada kamus lexicon, sehingga skor-nya 0. Contoh komentar yang salah diidentifikasi dapat dilihat pada Tabel 6.

REFERENSI

- [1] Medhat, W., Hassan, A., & Korashy, H. (2014). Sentiment analysis algorithms and applications: A survey. *Ain Shams Engineering Journal*,
- [2] Sazzed, S., & Jayarathna, S. (2021). SSentiA: A Self-supervised Sentiment Analyzer for classification from unlabeled data. *Machine Learning with Applications*,
- [3] Yue, L., Chen, W., Li, X., Zuo, W., & Yin, M. (2018). A survey of sentiment analysis in social media. *Knowledge and Information Systems*
- [4] Liu, B. (2012). *Sentiment Analysis and Opinion Mining*. Morgan & Claypool Publishers
- [5] Pajupuu, H., Altroy, R., & Pajupuu, J. (2016). Identifying polarity in different text types.
- [6] Taboada, M. (2016). *Sentiment Analysis: An*

Overview from Linguistics. Annual Review of Linguistics, 2(1), 325–347. doi:10.1146/annurev-linguistics-011415-040518

- [7] Neri, F., Aliprandi, C., Capeci, F., Cuadros, M., & By, T. (2012). Sentiment Analysis on social media. IEEE.
- [8] Aung, K., Z., & Myo, N., N. (2017). Sentiment analysis of students' comment using leksikon-based approach. IEEE.
- [9] Jianqiang, Z., & Xiaolin, G. (2017). Comparison Research on Text Pre-processing Methods on Twitter Sentiment Analysis. IEEE.
- [10] Anees, A., F., Shaikh, A., Shaikh, A., & Shaikh, S. (2020). Survey Paper on Sentiment Analysis: Techniques and Challenges. EasyChair Prepr., vol. 2389.
- [11] Parwita, W., G., S. (2020) A document recommendation sistem of stemming and stopword removal impact: A web-based application. J. Phys. Conf. Ser., vol. 1469, no. 1, 2020, doi: 10.1088/1742-6596/1469/1/012050.
- [12] Saputra, R., A. (2020). Sentiment Analysis online lectures in Indonesia (version 1) [source code]. <https://github.com/rifkyahmadsaputra/Sentiment-Analysis-Online-Lectures-in-Indonesia/blob/main/Sentiment%20Analysis%20Online%20Lectures'%20in%20Indonesia.ipynb>