

Analisis Sentimen Twitter terhadap *Content Creator* Sisca Kohl Menggunakan *Regular Expression*

Shafira Naya Aprisadiani (13519040)
Program Studi Teknik Informatika
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10 Bandung
E-mail (gmail): 13519040@std.stei.itb.ac.id

Abstrak—Tiktok merupakan salah satu media sosial yang sangat diminati saat ini. Salah satu *content creator* di Tiktok adalah Sisca Kohl kontennya telah viral dan dibicarakan di mana-mana, termasuk di Twitter. Reaksi warganet Twitter terhadap konten Sisca Kohl berbeda-beda, ada yang menyukai dan ada juga yang tidak menyukai. Makalah ini akan membahas analisis sentimen warganet di Twitter terhadap *content creator* Sisca Kohl dengan menerapkan algoritma pencocokan string yaitu *Regular Expression*.

Kata kunci—*analisis sentimen, Twitter, Sisca Kohl, regular expression*

I. PENDAHULUAN

Tiktok adalah aplikasi *video-sharing* yang memungkinkan penggunaanya untuk membuat video berdurasi pendek dalam topik apa pun. Tiktok sebelumnya bernama aplikasi Musical.ly, namun tidak seperti Musical.ly yang berfokus pada *lipsync* musik, di Tiktok cakupannya lebih luas. Misalnya ada challenge, dance, video hiburan, video edukasi, dan lain-lain. Tiktok merupakan salah satu media sosial yang sangat diminati saat ini.

Sisca Kohl adalah salah satu *content creator* di Tiktok (Tiktoker) yang sering mengunggah video tentang memasak atau review makanan. Tidak hanya memasak makanan biasa, masakan yang ia masak unik karena ia sering menggunakan makanan mahal atau memasak makanan yang dinilai aneh. Makanan mahal yang pernah ia *review* contohnya kepiting 5 juta, durian musang king 10 juta, caviar 20 juta, dan masih banyak lagi. Sedangkan, masakan unik yang pernah ia buat contohnya es krim rasa indomie, es krim rasa nasi padang, crepes rasa bakso, dan lain-lain.

Saat ini, Sisca Kohl telah memiliki sebanyak 5,8 juta pengikut di Tiktok dan video-videonya memiliki total likes sebanyak 169,9 juta likes. Salah satu video paling populer dari akun Sisca Kohl adalah video tentang menabung yang telah dilihat 39,5 juta kali serta memiliki 3,3 juta likes, 155 ribu komentar, dan di-*share* sebanyak 82.800 kali.

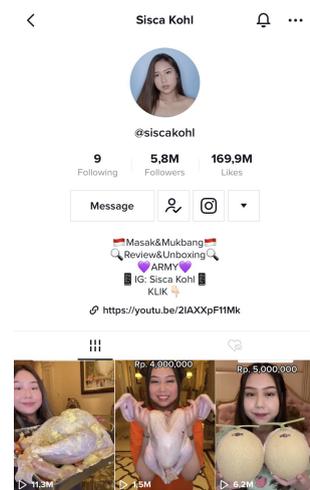


Fig. 1. Akun Tiktok Sisca Kohl

Keunikan Sisca seperti nada bicaranya yang unik serta *template* videonya yang khas membuat ia dibicarakan di mana-mana. Di Tiktok, videonya banyak di-duetkan atau di-*stitch* (videonya digabungkan) oleh orang lain ataupun dibuat parodinya. Tidak hanya di Tiktok, Sisca juga dibicarakan di media sosial lain. Namanya pernah beberapa kali berada pada *trending topic* Twitter. Terakhir kali ia berada pada *trending topic* Twitter yaitu pada tanggal 30 Maret 2021.

Reaksi warganet Twitter terhadap konten yang dibuat oleh Sisca Kohl berbeda-beda, ada yang menyukainya dan ada pula yang tidak menyukai kontennya. Dengan adanya analisis sentimen, kita dapat mengetahui bagaimana tanggapan warganet di Twitter terhadap Sisca Kohl dan kontennya, apakah mayoritas warganet menyukai (sentimen positif) atau tidak menyukai (sentimen negatif) atau biasa-biasa saja (sentimen netral). Hasil analisis sentimen dapat menjadi insight bagi seorang *content creator* atau *influencer* untuk pengembangan konten selanjutnya.

II. LANDASAN TEORI

A. Analisis Sentimen

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, sentimen merupakan pendapat atau pandangan yang didasarkan pada perasaan yang berlebih-lebihan terhadap sesuatu.

Analisis sentimen (*sentiment analysis*) atau *opinion mining* adalah penggalian konteks pada teks untuk mengidentifikasi informasi subjektif dan membantu pelaku bisnis untuk memahami sentimen sosial terhadap brand, produk, atau jasanya dengan mengamati percakapan online.

Berdasarkan Liu (2012), analisis sentimen dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan levelnya, yaitu:

- *Document level*, di mana tugas pada level dokumen adalah mengklasifikasikan apakah keseluruhan dokumen memiliki sentimen positif atau negatif.
- *Sentence level*, di mana tugas pada level kalimat adalah mengklasifikasikan apakah setiap kalimat memiliki sentimen positif, negatif, atau netral. Netral berarti tidak ada opini apa pun.
- *Entity and aspect level* atau dapat disebut *feature level*, adalah level di mana yang diklasifikasikan adalah opininya. Hal ini didasarkan oleh ide bahwa opini terdiri dari sebuah sentimen (positif atau negatif) dan sebuah target opini.

Selain itu, analisis sentimen juga dapat dibagi menjadi dua kategori umum [7], yaitu:

- *Coarse-grained sentiment analysis*, yaitu proses analisis pada level dokumen secara keseluruhan.
- *Fined-grained sentiment analysis*, yaitu proses analisis pada level kalimat.

B. Twitter

Twitter adalah suatu sistem '*microblogging*' di mana penggunaanya dapat mengirim dan menerima postingan pendek yang disebut tweet. Maksimal panjang karakter pada tweet adalah 280 karakter. Tweet dapat berisi link atau *resource* seperti gambar atau video.

Pengguna twitter dapat mem-*follow* pengguna lain. Jika seorang pengguna mem-*follow* seseorang, tweet pengguna yang di-*follow* tersebut dapat muncul di timeline, juga beserta dengan tweet yang ia like atau retweet. Retweet adalah fitur untuk men-*share* suatu tweet dengan cepat tanpa harus menulis ulang tweet tersebut.

Saat ini, Twitter juga dilengkapi dengan berbagai fitur tambahan, antara lain:

- Fleets, yaitu fitur yang mirip seperti Instagram Story atau Snapchat.
- Periscope, yaitu fitur yang memungkinkan pengguna untuk melakukan live streaming.
- Thread, yaitu fitur untuk membuat suatu rangkaian tweet yang bersambung.

C. Pencocokan String

String adalah sebuah susunan karakter yang disusun dalam sebuah array. Jika terdapat string S dengan ukuran m, $S = x_0x_1\dots x_{m-1}$. *Prefix* atau awalan dari S adalah sebuah substring $S[0..k]$ dan *suffix* atau akhiran dari S adalah sebuah substring $S[k..m-1]$ dengan k adalah indeks di antara 0 dan m-1. Misalkan terdapat string $S = \text{"shafira"}$, semua *prefix* yang mungkin dari S adalah "s", "sh", "sha", "shaf", "shafi", "shafir", "shafira", dan semua *suffix* yang mungkin dari S adalah "a", "ra", "ira", "fira", "afira", "hafira", "shafira".

Definisi dari persoalan *string matching/pattern matching* atau pencocokan string adalah diberikan sebuah teks (T) yaitu string dengan panjang n karakter dan sebuah *pattern* (P) yaitu string dengan panjang m karakter yang akan dicari di dalam teks. Diasumsikan m jauh lebih kecil dari n. Persoalannya adalah mencari lokasi pertama (indeks) di dalam teks yang bersesuaian dengan *pattern*.

Contoh dari penerapan string yaitu pencarian di dalam editor teks, web *search engine*, analisis citra, dan bioinformatika (pencocokan rantai asam amino pada rantai DNA). Terdapat beberapa algoritma pencocokan string, di antaranya algoritma Brute Force, Knuth-Morris-Pratt (KMP), Boyer-Moore, dan Regular Expression (Regex). Algoritma pencocokan string yang digunakan pada makalah ini adalah regex, yang digunakan dalam proses pembersihan data tweet.

D. Regular Expression

Regular expression (regex) adalah notasi standar yang mendeskripsikan suatu pola (*pattern*) dengan urutan karakter atau string. Regex digunakan untuk pencocokan string dengan efisien dan tidak *exact matching*. Regex telah menjadi library standard dalam banyak bahasa pemrograman, seperti Python, Java, Javascript, PHP, dan lain-lain.

Sintaks pada regex terdiri atas urutan konstruksi karakter atau string, yang meliputi metakarakter, *character class*, *predefined class*, *quantifier*, dan *boundary matcher*.

Pada regex, terdapat metakarakter. Metakarakter adalah sejumlah karakter khusus yang mempengaruhi proses pencocokan string. Metakarakternya yaitu $\langle ([\{\backslash\^-\$!\|\}]) ? * + . \rangle$. Jika diperlukan metakarakter (seperti \cdot) sebagai bagian dari pola regex, gunakan *backslash* sebelum karakternya, misalnya jika memerlukan karakter '.' maka regexnya adalah '\.'

Regex dapat dikonstruksi untuk membentuk *character class*, yang rinciannya terdapat pada tabel di bawah ini.

TABEL I. CHARACTER CLASS

Construct	Arti
[abc]	a, b, atau c (simple class)
[^abc]	Semua karakter selain a, b, c (negasi)
[a-zA-Z]	a sampai z atau A sampai Z, inclusive (range)
[a-d[m-p]]	a sampai d atau m sampai p (gabungan/union)
[a-z&&[def]]	d, e, atau f (irisan)

III. PEMBAHASAN

Proses implementasi dari analisis sentimen terdiri dari persiapan, *scraping* data, pembersihan data, lalu analisis sentimen.

Pada tahap pertama yaitu persiapan, penulis melakukan instalasi dan mengimpor library-library yang dibutuhkan. Library yang digunakan pada program adalah *snsrape*, *pandas*, *nlTK*, dan *textblob*. Instalasi dilakukan dengan mengetikkan *command* pada Terminal yaitu:

```
pip3 install snsrape
pip3 install pandas
pip3 install nlTK
pip3 install textblob
```

Selanjutnya, penulis melakukan *scraping* data dari Twitter menggunakan library *snsrape* untuk mendapatkan tweet dengan query “Sisca Kohl”. Library *snsrape* digunakan karena mudah digunakan dan tidak perlu mengakses langsung Twitter API dengan access key atau token, sehingga tidak diperlukan akun Developer Twitter. Tweet yang didapatkan kemudian diproses dan ditulis ke dalam file csv sehingga terdapat dua kolom yaitu *raw tweet* (kolom ‘tweet’) dan *processed tweet* (kolom ‘processed’).

Tweet yang diambil dibatasi yang berbahasa Inggris saja agar memudahkan saat proses analisis sentimen, karena library *textblob* hanya bisa digunakan untuk analisis sentimen bahasa Inggris. Jika ingin mengambil tweet berbahasa Indonesia, perlu dilakukan translasi terlebih dahulu. Sebenarnya, library *snsrape* dapat menjalankan query berupa pendefinisian *start-date* (*since*) dan *end-date* (*until*), serta filtering *links* (menghilangkan tweet yang mengandung URL) dan filtering *replies* (menghilangkan tweet yang mengandung reply/mention). Namun, pada query ini tidak didefinisikan *start-date*, *end-date*, dan filtering, sehingga tweet yang diambil adalah semua tweet berbahasa Inggris dengan query “Sisca Kohl” yang ada di Twitter sampai tanggal 9 Mei 2021 pukul 22.00 WIB.

Selanjutnya penulis masih melakukan filtering lagi dari hasil tweet yang didapat oleh *snsrape*. Penulis melakukan *filtering* dengan regex untuk mencari apakah terdapat kata “Sisca Kohl” pada hasil *scraping*, dikarenakan tweet dari pengguna Twitter dengan *display name* “Sisca Kohl” bisa masuk ke hasil *scraping* padahal tweetnya tidak mengandung *keyword*. Penulis juga melakukan filtering apakah terdapat kata “jual” pada tweet untuk menghilangkan tweet yang bersifat spam.

```
# Scraping data dari Twitter
# Membuka file csv dan menulis tweet ke file
csv
csv_file = open('data.csv', 'a', newline='',
encoding='utf8')
csv_writer = csv.writer(csv_file)
```

[a-z&&[^bc]]	a sampai z, kecuali b dan c (subtraksi)
[a-z&&[^m-p]]	a sampai z, dan bukan m sampai p (subtraksi)

Selain character class, terdapat *predefined character class* untuk membuat regex lebih mudah dibaca. Rincian predefined class terdapat pada tabel di bawah ini.

TABEL II. PREDEFINED CLASS

Construct	Arti
.	Semua karakter
\d	Digit [0-9]
\D	Non digit [^0-9]
\s	Whitespace character (\t\n\x0B\f\r)
\S	Non-whitespace character
\w	Word character [a-zA-Z0-9]
\W	Non-word character

Quantifier termasuk bagian dari sintaks pada regex yang digunakan untuk mendefinisikan jumlah perulangan pola. Daftar *quantifier* pada regex terdapat pada tabel di bawah ini.

TABEL III. QUANTIFIER

Construct	Arti
X?	X muncul satu atau tidak sama sekali
X*	X muncul nol atau banyak
X+	X muncul satu atau banyak
X{n}	X muncul tepat n kali
X{n,}	X muncul setidaknya n kali
X{n,m}	X muncul antara n sampai m kali

Boundary matcher digunakan untuk mencari pola yang muncul di posisi tertentu, misalnya di awal atau akhir. Daftar *boundary matcher* terdapat pada tabel di bawah ini.

TABEL IV. BOUNDARY MATCHER

Construct	Arti
^	Awal baris
\$	Akhir baris
\b	Batas kata
\B	Batas bukan kata
\G	Akhir match sebelumnya
\Z	Akhir dari input tapi untuk final terminator jika ada
\z	Akhir dari input

```

csv_writer.writerow(['tweet', 'processed'])
for i, tweet in
enumerate(sntwitter.TwitterSearchScrapper('Sisca Kohl + lang:en').get_items()):
    # Mengecek apakah dalam tweet mengandung
kata Sisca Kohl
    # Bisa saja tweet tidak mengandung kata
Sisca Kohl
    # karena kata Sisca Kohl terdapat pada
display name pengguna Twitter tsb
    not_username = re.search(r"([Ss]isca
[Kk]ohl)", tweet.content)
    # Mengecek apakah dalam tweet mengandung
kata "jual",
    # karena sering ada tweet spam jualan
netflix
    jual = re.search(r"([Jj]ual)",
tweet.content)
    if not_username and not(jual):
        processed =
process_tweet(tweet.content)
        csv_writer.writerow([tweet.content,
processed])
csv_file.close()

```

Pemrosesan data tweet hasil *scraping* dilakukan dengan membersihkan data dengan regex dan menghilangkan *stopwords*. Pemrosesan data dilakukan untuk menghilangkan kata-kata yang tidak diinginkan atau kata-kata yang tidak bermakna, agar analisis sentimen bisa lebih akurat. Pemrosesan data yang dilakukan yaitu:

1. Menghilangkan mention dan hashtag

Mention dan hashtag merupakan unsur dari tweet. Mention biasanya berupa username yang tidak diperlukan dalam analisis sentimen. Sedangkan, hashtag diasumsikan tidak dibutuhkan informasinya dalam analisis sentimen sehingga kedua hal ini dihilangkan dari tweet. Notasi regex untuk mention dan hashtag adalah `([@#][A-Za-z0-9_]+)`.

2. Menghilangkan URL

URL merupakan informasi yang tidak diperlukan untuk analisis sentimen, maka URL dihilangkan dari tweet. Notasi regex untuk URL adalah `((www\.)[A-Za-z0-9-./]+) | (\w+:\//\S+)`.

3. Menghilangkan RT

Kata RT biasanya diikuti oleh username yang sebelumnya telah dihilangkan, maka kata RT juga perlu dihilangkan. Notasi regex-nya adalah `(RT)`.

4. Menghilangkan angka

Angka dihilangkan agar tweet hanya berisi huruf-huruf saja. Notasi regex untuk angka adalah `\d+`.

5. Menghilangkan tanda baca dan emoji

Tanda baca dihilangkan agar tweet hanya berisi huruf-huruf saja. Notasi regex-nya adalah `[^\w\s]`.

6. Menghilangkan *whitespace character*

Whitespace character seperti *newline* dihilangkan dan diganti dengan spasi agar tweet dapat menjadi satu baris saja. Notasi regex-nya adalah `\s+`.

7. Menghilangkan kata "Sisca Kohl"

Nama orang tidak diperlukan dalam analisis sentimen, maka kata "Sisca Kohl" dihilangkan dari tweet. Notasi regex-nya adalah `([Ss]isca [Kk]ohl)`.

8. Menghilangkan *stopwords*

Stopwords yang ada pada tweet dihilangkan berdasarkan list *stopwords* yang ada pada list *stopwords* bahasa Inggris yang disediakan oleh library *nltk*.

9. Melakukan *stemming*

Stemming adalah proses untuk mendapatkan kata dasar dari suatu kata berimbuhan. *Stemming* dilakukan dengan memanfaatkan *PorterStemmer* dari library *nltk*.

Di bawah ini merupakan fungsi-fungsi yang digunakan untuk melakukan pemrosesan tweet.

```

# Fungsi untuk membuang stopwords (bahasa
Inggris)
def stopwords_removal(text):
    list_stopwords =
set(stopwords.words('english'))
    tokenized_text = word_tokenize(text)
    filtered_sentence = [word for word in
tokenized_text if not word in
list_stopwords]
    sentence = ' '.join(filtered_sentence)
    return sentence

# Fungsi untuk membersihkan teks
def clean_tweet(tweet):
    # Menghilangkan mention and hashtag

```

```

tweet = re.sub("([@#][A-Za-z0-9_]+)", " ",
tweet)
# Menghilangkan URL
tweet = re.sub("((www\.)[A-Za-z0-9./]+) |
(\w+:\/\/\/\S+)", " ", tweet)
# Menghilangkan RT
tweet = re.sub(r"(RT)", "", tweet)
# Menghilangkan angka
tweet = re.sub(r"\d+", "", tweet)
# Menghilangkan tanda baca dan emoji
tweet = re.sub(r'[^\w\s]', "", tweet)
# Menghilangkan whitespace character
tweet = re.sub(r"\s+", " ", tweet)
# Menghilangkan kata sisca kohl
tweet = re.sub(r'([Ss]isca [Kk]ohl)', "",
tweet)
return tweet

# Fungsi untuk melakukan processing pada
data tweet
def process_tweet(tweet):
# Membersihkan tweet
cleaned_tweet = clean_tweet(tweet)
# Ubah menjadi lowercase
cleaned_tweet = cleaned_tweet.lower()
# Menghilangkan stopwords
tweet = stopwords_removal(cleaned_tweet)
# Stemming
stemmer = PorterStemmer()
stemmer.stem(tweet)
return tweet

```

Gambar-gambar berikut ini merupakan cuplikan contoh tweet dari file data.csv yang berisi kolom 'tweet', yaitu tweet hasil scraping yang masih mentah dan kolom 'processed', yaitu tweet hasil pemrosesan.

tweet
I just know someone out there is writing or going to write a research paper about sisca kohl
Sisca Kohl got nothing https://t.co/Vkiv5m8vk6
Rage Against The Sisca Kohl Ice Cream Machine.
I want to be sisca kohl, no school no work just "mari kita cobaa"
Sisca kohl low budget version. https://t.co/1JtjVeuDD4
sisca kohl pls sponsor my life
@txtcills Sisca kohl can't relate 😞
This sisca kohl girl really reminded me with annoying girl in my class 🙄
from now on im only going to argue with people in sisca kohl's voice
not my teacher referring to sisca kohl 🙄
my hobby? sending @twjadibeban sisca kohl's story to remind him to work out 🙄
i do hate makanan aneh if it's made by sisca kohl only https://t.co/63s9lhGvRn

Fig. 2. Cuplikan data pada kolom 'tweet'

processed
know someone writing going write research paper
got nothing
rage ice cream machine
want school work mari kita cobaa
low budget version
pls sponsor life
cant relate
girl really reminded annoying girl class
im going argue people voice
teacher referring
hobby sending story remind work
hate makanan aneh made

Fig. 3. Cuplikan data pada kolom 'processed'

Dari gambar di atas, dapat dilihat bahwa pemrosesan berhasil dilakukan sehingga pada kolom 'processed' tidak ada lagi unsur teks yang dihilangkan, seperti kata "Sisca Kohl", emoji, hashtag, URL, mention, *stopwords*, dan lain-lain.

Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis sentimen dengan library textblob. Sebelumnya, file "data.csv" dibaca terlebih dahulu lalu setiap kolomnya dibuat menjadi satu list. Tweet-tweet yang sudah didapat polaritasnya disimpan di dalam tiga list menurut sentimennya yaitu positif, netral, atau negatif. Terdapat pula list untuk menampung tweet yang tidak bisa didapatkan polaritasnya karena setelah dilakukan pemrosesan, tweet-nya menjadi string kosong. Selanjutnya, dilakukan penghitungan persentase tweet bersentimen positif, netral, dan negatif. Bagian program untuk melakukan analisis sentimen terdapat pada kode di bawah ini.

```

# Membaca data processed tweet dan
mengubahnya ke list
data = pd.read_csv("data.csv")
tweet_list = data['tweet'].tolist()
processed_tweet_list =
data['processed'].tolist()

```

```

# Sentiment analysis
positive_list = []
negative_list = []
neutral_list = []
error_list = []
for i in range(len(processed_tweet_list)):
    try:
        text =
        TextBlob(processed_tweet_list[i])
        polarity = text.sentiment.polarity
        if polarity > 0:
            positive_list.append(tweet_list[i])
        elif polarity == 0:
            neutral_list.append(tweet_list[i])
        else:
            negative_list.append(tweet_list[i])
    except:
        error_list.append(tweet_list[i])

```

Hasil yang didapat dari keseluruhan program adalah keluaran berupa persentase sentimen positif, netral, dan negatif, yang terdapat pada gambar di bawah ini.

```

(base) Shafira's-MacBook-Pro-2:makalah-stima shafiranyaya$ python3 main.py
Positive = 28.93772893772894% (395 tweets)
Neutral = 58.168498168498175% (794 tweets)
Negative = 12.893772893772896% (176 tweets)
Total = 1428 tweets
Processed = 1365 tweets
Error = 63 tweets

```

Fig. 4. Keluaran Program Analisis Sentimen

Dari proses scraping data dari Twitter didapatkan 1428 tweet, tweet inilah yang berada pada file data.csv. Dari 1428 tweet tersebut, sebanyak 1365 tweet berhasil diproses dengan textblob dan 63 tweet tidak berhasil diproses atau error (mengeluarkan exception). Tweet yang error ini disebabkan karena setelah tweet tersebut diproses, menghasilkan string kosong, karena pada tweet mentahnya hanya berisi *stopwords* dan kata "Sisca Kohl".

Dari keluaran program, dapat disimpulkan bahwa tweet dengan keyword "Sisca Kohl" mayoritas sentimennya netral dengan persentase sebesar 58,17% yaitu sebanyak 794 tweet. Diikuti oleh sentimen positif dengan persentase 28,94% yaitu sebanyak 395 tweet dan terakhir sentimen negatif sebesar 12,89% atau sebanyak 176 tweet. Hal ini merupakan hal yang baik karena mayoritas sentimennya bernilai netral atau positif.

IV. KESIMPULAN

Analisis sentimen warganet di Twitter dapat dilakukan dengan memanfaatkan regular expression. Hasil dari analisis sentimen menunjukkan bahwa mayoritas tweet memiliki

sentimen netral terhadap *content creator* Sisca Kohl, dengan rincian dari 1365 tweet yang berhasil diproses dengan library textblob, 58,17% tweet memiliki sentimen netral, 28,94% tweet memiliki sentimen positif, dan sebesar 12,89% tweet bersentimen negatif. Hasil analisis sentimen ini dapat digunakan sebagai *insight* tambahan bagi *influencer* atau *content creator* dalam mengembangkan *personal branding* atau konten selanjutnya.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah proses pengambilan dan pembersihan data dilakukan dengan lebih baik lagi, yaitu dengan melakukan *filtering* terhadap tweet yang bersifat spam agar tidak masuk ke data hasil *scraping*. Lalu, dapat dilakukan normalisasi emoji yaitu mengganti emoji dengan kata-kata yang menggambarkan emoji tersebut, sehingga hasil analisis sentimennya menjadi lebih akurat.

LINK VIDEO YOUTUBE

Tautan video Youtube terdapat pada URL: <https://youtu.be/ie4ygFCKHM4>

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah swt., berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah dengan tepat waktu. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Rila Mandala, M.Eng., Ph.D. sebagai dosen pengampu mata kuliah IF2111 Strategi Algoritma kelas 01 yang telah membimbing penulis selama satu semester. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan kepada penulis.

REFERENSI

- [1] Bing Liu. Sentiment Analysis and Opinion Mining, Morgan & Claypool Publishers, May 2012.
- [2] <https://esrc.ukri.org/research/impact-toolkit/social-media/twitter/what-is-twitter/>, diakses pada 9 Mei 2021.
- [3] <https://influencermarketinghub.com/what-is-tiktok/>, diakses pada 10 Mei 2021.
- [4] <https://kbbi.web.id/>, diakses pada 9 Mei 2021.
- [5] <https://towardsdatascience.com/sentiment-analysis-concept-analysis-and-applications-6c94d6f58c17>, diakses pada 9 Mei 2021.
- [6] <https://www.geeksforgeeks.org/twitter-sentiment-analysis-using-python/>, diakses pada 8 Mei 2021.
- [7] N. A. Vidya. Twitter Sentiment Analysis terhadap Brand Reputation: Studi Kasus PT XL Axiata Tbk. lib.ui.ac.id/file?file=digital/2016-6/20416174-TA-NurAzizahVidya.pdf, diakses pada 8 Mei 2021.
- [8] R. Munir. "Pencocokan string". <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2020-2021/Pencocokan-string-2021.pdf>, diakses pada 8 Mei 2021.
- [9] Y. Wibisono dan M. L. Khodra, Modul Praktikum Regular Expression. <https://informatika.stei.itb.ac.id/~rinaldi.munir/Stmik/2019-2020/Modul-Praktikum-NLP-Regex.pdf>, diakses pada 8 Mei 2021.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa makalah yang saya tulis ini adalah tulisan saya sendiri, bukan saduran, atau terjemahan dari makalah orang lain, dan bukan plagiasi.

Jakarta, 10 Mei 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Shafira Naya Aprisadiani', written in a cursive style.

Shafira Naya Aprisadiani (13519040)