

# Analisis Sentimen Twitter Terhadap Opini Publik Atas Isu Pencalonan Puan Maharani dalam PILPRES 2024

Defangga Aby Vonega<sup>1\*</sup>, Aminudin Fadila<sup>2\*</sup>, Dwi Ely Kurniawan<sup>3\*\*</sup>

\* Teknik Informatika, Institut Teknologi Sumatera

\*\* Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

[defangga.118140015@student.itera.ac.id](mailto:defangga.118140015@student.itera.ac.id)<sup>1</sup>, [aminudin.118140028@student.itera.ac.id](mailto:aminudin.118140028@student.itera.ac.id)<sup>2</sup>, [dwiulikhs@polibatam.ac.id](mailto:dwiulikhs@polibatam.ac.id)<sup>3</sup>

## Article Info

### Article history:

Received 2022-07-22

Revised 2022-09-06

Accepted 2022-10-11

### Keyword:

Political,

Sentiment Analysis,

SentiWordNet,

TextBlob,

VaderSentiment

## ABSTRACT

Twitter can be seen as a platform for candidates and users to gain substantial reach to show their views on who the president will be elected to in 2024. The aim of this study is to explore contrasting information over time regarding whether Puan Maharani can be one of the candidates. The best according to the Indonesian people. In this study, sentiment analysis was carried out using the text mining method and several libraries such as TextBlob, VaderSentiment, and SentiWordNet to retrieve and classify the polarity of opinions from data that had been crawled. In the dataset generated with the keyword "Puan Maharani" The average negative sentiment is only 0.1%, neutral sentiment is 97.25, and positive sentiment is 2.55%. It can be concluded that Twitter users tend to be neither aggressive nor defensive in discussing issues leading to the candidacy of Puan Maharani in the upcoming 2024 Indonesian presidential election.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

## I. PENDAHULUAN

Pada tahun 2024 yang akan datang merupakan tahun dalam pesta demokrasi terbesar bagi seluruh warga negara Indonesia, dikarenakan pada tahun 2024 mendatang masa jabatan dari Presiden serta Wakil Presiden Negara Indonesia dalam periode 2019-2024 akan berakhir [1]. Banyak sekali autisiasme masyarakat Indonesia terkait pasangan yang baik di calonkan maupun mencalonkan diri tidak hanya dalam dunia nyata, tetapi dalam dunia maya melalui sosial media seperti Twitter [2]. Twitter dapat dilihat sebagai platform bagi kandidat dan pengguna untuk mendapatkan jangkauan substansial dalam menunjukkan pandangan mereka kepada dunia. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis dan memahami peran yang dapat dimainkan Twitter dalam mengukur sentimen seputar isu-isu penting yang digunakan pemilih dalam memutuskan kandidat mana yang cocok untuk memimpin Indonesia selama lima tahun ke depan [3].

Masifnya perkembangan sosial media saat ini sering dijadikan juga sebagai dasar salah satu sarana kampanye dalam melakukan kegiatan politisasi diantaranya adalah Twitter, serta keberadaan sosial media satu ini telah digunakan secara luas oleh berbagai golongan masyarakat Indonesia dalam beberapa tahun terakhir [4].

Pada penelitian ini analisis sentimen yang dilakukan dengan melihat dan memperoleh informasi terkait opini serta pandangan masyarakat Indonesia dalam berbahasa Indonesia dengan menggunakan sosial media Twitter yang dimaksudkan kepada Puan Maharani untuk dinilai menjadi salah satu kandidat dalam pemilihan presiden untuk tahun 2024, apakah opini yang beredar didalam Twitter tergolong kategori opini positif, netral atau bahkan negative. Kontribusi yang dilakukan oleh peneliti adalah menyimpulkan mayoritas masyarakat Nepal dalam memberikan sudut pandang mereka tentang wabah virus corona dengan menggunakan analisis sentiment melalui metode *data minning* [5] dan *TextBlob* [6] [7].

Pada penelitian ini analisis sentimen dilakukan dengan menggunakan metode *text mining* dan beberapa *library* seperti *TextBlob*, *VaderSentiment*, serta *SentiWordNet* [8] untuk mengambil dan melakukan klasifikasi polaritas opini dari data yang sudah di *crawling*, kontribusi yang dihasilkan dari penelitian ini adalah bagaimana cara mengklasifikasi kicauan *tweet* terhadap *feedback* yang diberikan untuk produk *indihome*.

Dalam melakukan pemrosesan bahasa alami analisis berbasis sentimen atau opini harus melibatkan teknik inti yang seperti dimaksudkan di kalimat atas. Dan juga dalam

implementasinya pemrosesan bahasa alami ini tidak bergantung kepada jumlah kata tetapi melakukan analisis leksikal untuk mengekstraksi tampilan yang terpolarisasi [9].

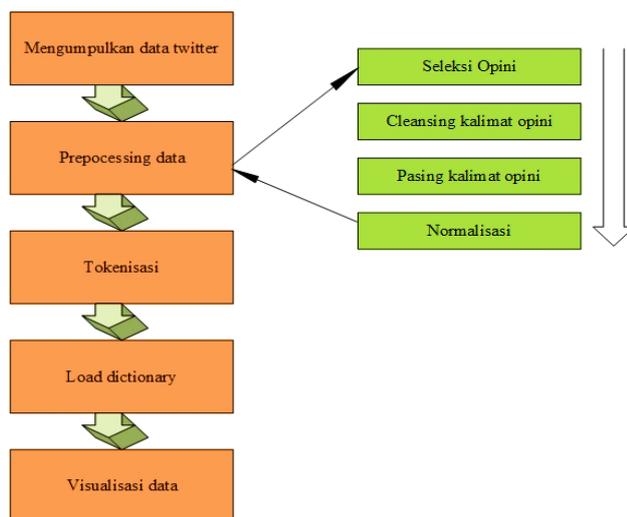
Oleh karena itu, hasil yang diperoleh dari model pembelajaran mesin ini memiliki kemungkinan berbeda untuk disalahartikan karena label yang dihasilkan tidak dapat dianggap sebagai “kebenaran dasar”. Label dalam konteks ini bahkan akan gagal memenuhi asumsi ini karena ada tingkat subjektivitas yang masuk ke dalam interpretasi sentimen yang ada dalam sosial media Twitter [10].

Kata-kata penting yang dihasilkan oleh model pembelajaran mesin tidak dapat menggambarkan gambaran objektif sentimen seputar pemilihan ini. Oleh karena itu, dalam penelitian selanjutnya mungkin akan memperhitungkan bigram dan trigram serta teknik vektorisasi yang berbeda untuk menghindari hilangnya informasi kontekstual seputar Twitter, yang memungkinkan inferensi model lebih baik [8].

Proyek ini bertujuan untuk melakukan analisis sentimen pada tweet tentang pemilihan Presiden Indonesia pada tahun 2024 mendatang untuk kandidat yang saat ini menjabat juga sebagai politisi dari salah satu partai terbesar di Indonesia yakni Puan Maharani. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk menggali informasi yang kontras dalam beberapa waktu tertentu terkait apakah Puan Maharani dapat menjadi salah satu calon presiden yang terbaik menurut kicauan *tweet* masyarakat Indonesia. Manfaat dari dilakukan penelitian ini adalah supaya masyarakat Indonesia dapat cepat memahami konteks yang batasannya terbilang luas seperti apa dan bagaimana polaritas opini publik terkait Puan Maharani dalam pesta demokrasi yang akan di selenggarakan pada tahun 2024 kedepan.

## II. METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penelitian yang dilakukan dapat digambarkan seperti gambar 1.



Gambar 1. Langkah Penelitian

### A. Crawling

Dalam proses ini sumber data yang diambil merupakan data *tweet* yang diambil secara langsung dari sosial media Twitter. Proses *crawling* ini dilakukan dengan mengembangkan sebuah program sederhana berbasis python dengan memanfaatkan library Twint [11].

Dikarenakan terdapat kendala dalam melakukan crawling data secara spesifik, dimana diharuskan mendapatkan 400 – 1000 data, dan keyword yang dimasukkan seperti “Puan Calon Presiden”, “Puan Presiden 2024”, “PDIP Memilih Puan” tidak mencapai minimal data yang ditentukan, maka digunakan sebuah kata kunci yang lebih luas jangkauannya seperti “Puan Maharani”, dan data yang berhasil di *crawling* sebanyak 681 data yang dituliskan dalam Bahasa Indonesia Mulai tanggal 24 – 26 Maret 2022. Data diambil secara acak baik yang berasal dari pengguna pribadi Twitter maupun media online yang menyuarakan dan memberitakan opininya di Twitter [12].

### B. Preprocessing Data

Preprocessing data dilakukan dalam empat tahap, termasuk pemilihan opini Pada database Twitter. Hal ini dilakukan agar kalimat opini yang diolah nantinya hanya opini terkait pencalonan puan maharani dalam 2024 saja.

Selanjutnya proses cleaning dilakukan untuk mengurangi noise dari data yang diterima. Lalu ditutup dengan tahapan normalisasi kalimat tertentu yang tidak sesuai dengan ejaan standar yang berlaku [13].

TABLE 1  
ATURAN NORMALISASI KATA[13]

Tidak Normal	Normal
Akhiran -ny	Akhiran -nya
Akhiran -nk	Akhiran -ng
Akhiran -x	Akhiran -nya
Akhiran -z	Akhiran -s
Akhiran -dh	Akhiran -t
Kata berulang: jalan2	Kata berulang: baik-baik
Ejaan: oe	Huruf: u
Ejaan: dj	Huruf: j

### C. Tokenisasi

Setelah proses normalisasi selesai berdasarkan data yang telah dikumpulkan, langkah yang akan diimplementasikan berikutnya adalah dengan melakukan tokenizing atau sering juga disebut dengan parsing. Dalam tahap ini hal yang utama dilakukan adalah melakukan pemotongan terhadap setiap string masukan dengan berlandaskan terhadap kata penyusunnya [14].

### D. Load Dictionary

Setelah memproses tokenisasi terhadap data, langkah selanjutnya adalah mengelompokkan kata-kata sesuai dengan arti aslinya kata yang dimaksud tersebut. Pada dasarnya ada beberapa kamus yang bisa digunakan diantaranya yang terdiri dari beberapa sentimen positif (yang berisi sesuatu yang

positif), negatif negasi (yang berisi pernyataan tunggal atau majemuk), dan sebagainya [15].

E. Visualisasi

Setelah keempat tahapan diatas berhasil dilakukan, pada tahap terakhir ini adalah melakukan visualisasi data terhadap labeling sentimen yang di tuliskan oleh akun pribadi maupun media sosial yang menuliskan tentang elektabilitas Puan Maharani. Visualisasi data [16] yang digunakan berbentuk *piechart*, *barchart*, serta *wordcloud*. Analisis sentimen visual dilakukan untuk mengenali hasil dari opini publik terhadap polaritas yang ditimbulkan dalam hal positif, netral atau negatif, dan data tekstual biasanya berisikan subjektivitas yang mengarahkan kedalam sebuah kesimpulan dari hasil yang didapatkan [17].

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

Dataset yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk format .csv yang didapatkan dari *database* Twitter dengan metode *Crawling*. Data yang didapatkan merupakan opini yang dituliskan dalam bahasa Indonesia, yaitu tweet dengan kata kunci “Puan Maharani”. Data yang dihasilkan merupakan data acak tanpa memperhitungkan pemilik akun baik secara asli, maupun milik media serta akun yang terindikasi palsu.

```
Konfigurasi
# Configure
c = twint.Config()
c.Search = "Puan Maharani" #keyword yang dicari
c.Limit = 1000 #limit data yang dicari

#Configure Library
c.Hide_output = True
c.Debug = True
c.Pandas = True

#fungsi pencarian
twint.run.Search(c)
```

```
Start Crawling
try:
    print("Start Crawl")
    #convert output to dataframe format
    def twint_to_dataframe(columns):
        return
twint.output.panda.Tweets_df[columns]

#start crawl
twint.run.Search(c)

#save data spesifikasi
data = twint_to_dataframe(['date', 'username', 'tweet'])
```

```
except Exception as e:
    print (e)

print ("finish")
print (".....")
```

```
Normalisasi
def cleansing(tweet):
    #Replace RT tag
    t1 = re.sub ('RT\s', '', tweet)
    #Replace @username
    t2 = re.sub ('\B@w+', '', t1)
    #Replace emoji with text
    t3 = emoji.demojize(t2)
    #Replace URL
    t4 = re.sub('(http|https):\/\/\S+', '', t3)
    #Replace R# something_
    t5 = re.sub('#+', '', t4)
    #Lower case each letter
    t6 = t5.lower()
    #Replace word repetition with a single occurrence
    t7 = re.sub (r'(\.|\s)\1+', r'\1\1', t6)
    #Replace punctuation repetition
    t8 = re.sub (r'[\?\.\!]+\s(?:=[\?\.\!])', '', t7)
    #Alphabets only
    #Replace contraction
    t9 = re.sub(r'^[a-zA-Z]', ' ', t8)
    t10 = contractions.fix(t9)
    return t10
```

Pada proses normalisasi diatas, diperlukan untuk mengganti atau menghilangkan kata atau simbol yang tidak diperlukan, dalam proses tersebut dibutuhkan beberapa *library* seperti emoji, *contractions*, serta *regex*.

```
Fungsi untuk menampilkan data setelah proses normalisasi
#create function after normalization
for i, r in df.iterrows():
    y = cleansing(r['tweet'])
    df.loc[i, 'tweet'] = y

df.head()
```

TABLE 2  
CONTOH HASIL DATA CLEANSING

Username	Tweet
SammiSoh	referensi saja buat puan maharani yg ngebet mau sanding ke anies ini prestasi anies dan belanjanya
dwihamin	seusai pembukaan sidang inter parliamentary union ipu ke puan maharani bersama presiden joko widodo bertemu park byeong seug ketua majelis nasional republik korea selatan puan adalah harapan
bayuwinta	seperti pesan ibu mega memelihara lingkungan sama saja dengan menjaga bumi dan menanam satu pohon sama artinya dengan melestarikan kehidupan untuk tanah air tercinta puan maharani puan adalah harapan

Tokenizing

```
#fungsi tokenizing
def token_stop_pos(text):
    tags = pos_tag(word_tokenize(text))
    newlist = []
    for word, tag in tags:
        if word.lower() not in
set(stopwords.words('english')):
            newlist.append(tuple([word,
pos_dict.get(tag[0]]))
    return newlist
```

Pada tahapan ini dilakukan kategorisasi kata menjadi token pemisah. Jika bagian kata hanya terdapat satu karakter yang bukan alfabet serta angka, maka akan dibuang.

username	tweet	POS tagged
SammiSoh	referensi saja buat puan maharani yg ngebet ma...	[(referensi, n), (saja, n), (buat, n), (puan, ...
dwihamin	seusai pembukaan sidang inter parliamentary un...	[(seusai, n), (pembukaan, n), (sidang, n), (in...
dwihamin	nasib dunia ditentukan oleh kita dengan goton...	[(nasib, n), (dunia, n), (ditentukan, n), (ole...
dwihamin	jika setiap negara menjamin kemajuan kaum pere...	[(jika, n), (setiap, n), (negara, a), (menjami...
dwihamin	perempuan dapat berperan dan memimpin penanggu...	[(perempuan, a), (dapat, n), (berperan, n), (d...

Gambar 2. Contoh Data Tokenizing

Lematisasi

```
def lemmatize(pos_data):
    lemma_r = ""
    for word, pos in pos_data:
        if not pos:
            lemma = word
            lemma_r = lemma_r + " " + lemma
        else:
            lemma = wordnet_lemmatizer.lemmatize(word, pos=pos)
            lemma_r = lemma_r + " " + lemma
    return lemma_r

df['Lemma'] = df['POS tagged'].apply(lemmatize)
df.head()
```

Pada proses lematisasi atau teknik yang ada pada pemrosesan bahasa alami, proses ini digunakan untuk mengembalikan kata dasar yang disesuaikan dengan kamus bahasa Indonesia [18]. Pada penelitian ini, library yang digunakan dalam proses lematisasi adalah *nlk* atau *Natural Language Toolkit*. Fungsi yang dituliskan pada kode program diatas menjelaskan bahwa dalam melakukan proses lematisasi *Pos Tagged* yang sudah dibuat dalam proses normalisasi, di inialisasikan kembali kedalam fungsi lematisasi supaya dapat mengembalikan kata dasar yang disesuaikan dengan Kamus Bahasa Indonesia.

tweet	POS tagged	Lemma
referensi saja buat puan maharani yg ngebet ma...	[(referensi, n), (saja, n), (buat, n), (puan, ...	referensi saja buat puan maharani yg ngebet ...
seusai pembukaan sidang inter parliamentary un...	[(seusai, n), (pembukaan, n), (sidang, n), (in...	seusai pembukaan sidang inter parliamentary ...
nasib dunia ditentukan oleh kita dengan goton...	[(nasib, n), (dunia, n), (ditentukan, n), (ole...	nasib dunia ditentukan oleh kita dengan goto...
jika setiap negara menjamin kemajuan kaum pere...	[(jika, n), (setiap, n), (negara, a), (menjami...	jika setiap negara menjamin kemajuan kaum pe...
perempuan dapat berperan dan memimpin penanggu...	[(perempuan, a), (dapat, n), (berperan, n), (d...	perempuan dapat berperan dan memimpin penang...

Gambar 3. Data yang sudah di lematisasi

TextBlob

```
def getSubjectivity(review):
    return
TextBlob(review).sentiment.subjectivity

def getPolarity(review):
    return
TextBlob(review).sentiment.polarity

def analyze(score):
    if score < 0:
        return 'Negative'
    elif score == 0:
        return 'Neutral'
    else:
        return 'Positive'
```

Setelah melakukan proses lematisasi, langkah berikutnya yang dilakukan adalah melakukan pemrosesan data tekstual dengan menggunakan library *TextBlob*. Dalam membuat fungsi untuk melakukan pemrosesan data, terdapat kondisi jika hasil < 0 maka didapatkan bahwa tweet tersebut mengandung nilai negatif, jika sama dengan 0 maka netral, dan jika tidak mengandung dua kondisi diatas maka dapat dikatakan tweet tersebut bernilai positif.

username	Lemma	Subjectivity	Polarity	TextBlob
SammiSoh	referensi saja buat puan maharani yg ngebet ...	0.0	0.0	Neutral
dwihamin	seusai pembukaan sidang inter parliamentary ...	0.0	0.0	Neutral
dwihamin	nasib dunia ditentukan oleh kita dengan goto...	0.0	0.0	Neutral
dwihamin	jika setiap negara menjamin kemajuan kaum pe...	0.0	0.0	Neutral
dwihamin	perempuan dapat berperan dan memimpin penang...	0.0	0.0	Neutral

Gambar 4. Pemrosesan data tekstual dengan TextBlob

vaderSentiment

```
def vaderSentimentAnalysis(review):
    vs = analyzer.polarity_scores(review)
    return vs ['compound']

if compound >= 0.5:
    return 'Positive'
elif compound <= -0.5:
    return 'Negative'
else:
    return 'Neutral'
```

Setelah pemrosesan data tekstual dengan *TextBlob* sudah menghasilkan klasifikasi dengan 3 label, selanjutnya dalam penelitian ini menggunakan alat analisis sentimen berbasis aturan yang secara khusus disesuaikan dengan sentimen yang diungkapkan di dalam sosail media, dan berfungsi kepada

teks, dengan menuliskan fungsi perhitungan polaritas serta *compound* dengan melakukan proses kondisi seperti pada *TextBlob*.

```
SentiWordNet
def sentiwordnetAnalysis(pos_data):
    sentiment = 0
    tokens_count = 0
    for word, pos in pos_data:
        if not pos:
            continue
        lemma =
wordnet_lemmatizer.lemmatize(word, pos=pos)
        if not lemma:
            continue

        synsets = wordnet.synsets(lemma,
pos=pos)
        if not synsets:
            continue

        synset = synsets[0]
        swn_synset
swn.senti_synset(synset.name())
        sentiment += swn_synset.pos_score() -
swn_synset.neg_score()
        tokens_count += 1

    if not tokens_count:
        return 0

    if sentiment > 0:
        return 'Positive'
    if sentiment == 0:
        return 'Neutral'
    else:
        return 'Negative'
```

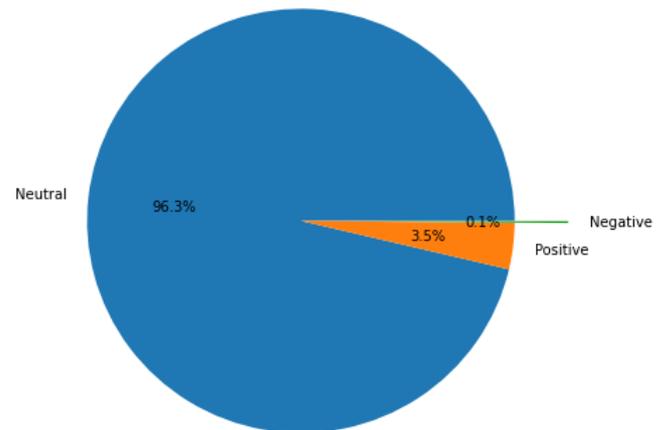
Sentiwordnet adalah *database* leksika yang dirancang untuk melakukan kategori *sentiment* serta proses dalam pemilihan *minning* [19].

username	Lemma	TextBlob	vaderSentiment	SWN
SammiSoh	referensi saja buat puan maharani yg ngebet ...	Neutral	Neutral	Positive
dwihamin	seusai pembukaan sidang inter parliamentary ...	Neutral	Neutral	Positive
dwihamin	nasib dunia ditentukan oleh kita dengan goto...	Neutral	Neutral	Negative
dwihamin	jika setiap negara menjamin kemajuan kaum pe...	Neutral	Neutral	Positive
dwihamin	perempuan dapat berperan dan memimpin penang...	Neutral	Neutral	Positive

Gambar 5. Perbandingan Antara TextBlob, Vader, serta SWN sentiment

```
Visualisasi data TextBlob
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline

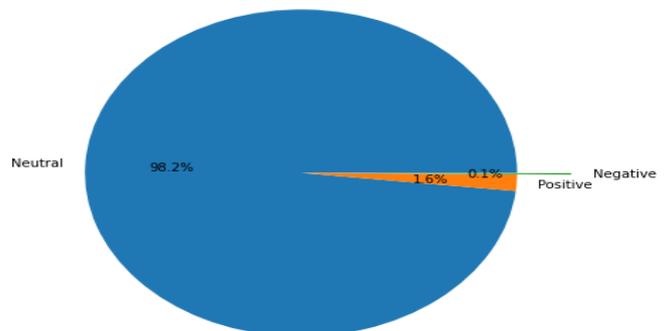
plt.figure(figsize=(10,7))
plt.pie(tb_counts.values,
labels=tb_counts.index, explode=(0,0,0.25),
autopct='%1.1f%%', shadow=False)
```



Gambar 6. Visualisasi Data TextBlob

```
Visualisasi data VaderSentiment
plt.figure(figsize=(10,7))
plt.pie(vader_counts.values,
labels=vader_counts.index,
explode=(0,0,0.25), autopct='%1.1f%%',
shadow=False)
```

Dari 681 data twitter yang diolah, hasil dari *library* TextBlob bahwa opini tentang Puan Maharani menunjukkan angka 96.3% sikap netral, 3.5% sikap positif, dan 0.1% sikap negatif.



Gambar 7. Visualisasi Data VaderSentiment

Dari 681 data twitter yang diolah, hasil dari Vader Sentiment bahwa opini tentang Puan Maharani menunjukkan angka 98.2% sikap netral, 1.6% sikap positif, dan 0.1% sikap negatif.

```
Visualisasi data dalam bentuk bar
SWN_count = hasil['SWN'].value_counts()
x = np.arange(3)
```

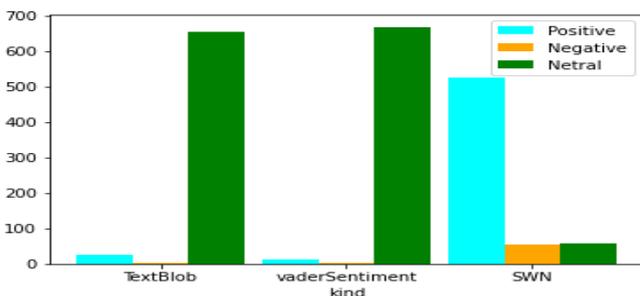
```

y1 = [tb_counts['Positive'],
vader_counts['Positive'],
SWN_count['Positive']]
y2 = [tb_counts['Negative'],
vader_counts['Negative'],
SWN_count['Negative']]
y3 = [tb_counts['Neutral'],
vader_counts['Neutral'],
SWN_count['Neutral']]
width = 0.3

# netral
plt.bar(x-0.3, y1, width, color='cyan')
plt.bar(x, y2, width, color='orange')
plt.bar(x+0.3, y3, width, color='green')
plt.xticks(x,
['TextBlob', 'vaderSentiment', 'SWN'])
plt.xlabel("kind")
plt.ylabel("kumlah")
plt.legend(["Positive", "Negative", "Netral"])
plt.show()

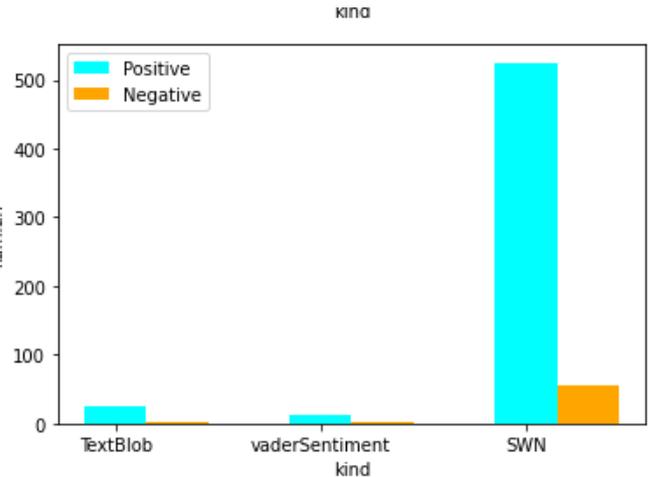
#not netral
x = np.arange(3)
y1 = [tb_counts['Positive'],
vader_counts['Positive'],
SWN_count['Positive']]
y2 = [tb_counts['Negative'],
vader_counts['Negative'],
SWN_count['Negative']]
width = 0.3
plt.bar(x, y1, width, color='cyan')
plt.bar(x+0.3, y2, width, color='orange')
plt.xticks(x,
['TextBlob', 'vaderSentiment', 'SWN'])
plt.xlabel("kind")
plt.ylabel("kumlah")
plt.legend(["Positive", "Negative"])
plt.show()

```



Gambar 8. Visualisasi Perbandingan TextBlob, Vader, SWN sentiment

Dari ketiga perbandingan data tersebut didominasi oleh sikap netral yang dihasilkan oleh data yang sudah di *crawling*, tetapi ada perbedaan yang signifikan dari *SentimentWordNet* dengan menunjukkan lebih banyak nilai positif dibandingkan dengan kedua *library* sebelumnya.



Gambar 9. Visualisasi data dalam keadaan tanpa data netral

```

Visualisasi data dalam bentuk wordcloud
cloud = WordCloud(stopwords=STOPWORDS,
background_color='white', width=1200,
height=1000).generate(' '.join(list(tweet)))
plt.imshow(cloud)
plt.axis('off')
plt.show()

```



Gambar 10. Visualisasi data dalam bentuk wordcloud

Hasil yang ditunjukkan dalam visualisasi diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat kata dominan yang sering dituliskan oleh pengguna sosial media twitter tentang Puan Maharani yaitu “Harapan”, “Union”, “Parliamentary”, hingga “Ketua DPR”.

## V. KESIMPULAN

Dalam dataset yang dihasilkan dengan *keyword* “Puan Maharani” didapatkan rata-rata sentimen negatifnya hanya sebesar 0.1%, sentimen netral dengan nilai 97.25, serta sentimen positif 2.55%. Dengan demikian dapat disimpulkan, pengguna twitter cenderung tidak *agresif* maupun *defensif* dalam membicarakan isu yang mengarah dengan pencalonan Puan Maharani dalam pemilihan presiden pada tahun 2024 yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Q. D. Latansa, K. B. M. J. Presiden, and W. P. di Indonesia, ‘Jurist-Diction: Vol. 2 No. 2’. Maret, 2019.
- [2] R. Ardiansyah, ‘Analisis sentimen calon presiden dan wakil presiden periode 2019-2024 pasca debat pilpres di Twitter’, *Sci. Comput. Sci. Informatics J.*, vol. 2, no. 1, pp. 21–28, 2019.
- [3] G. Aletti, I. Crimaldi, and F. Saracco, ‘A model for the Twitter sentiment curve’, *PLoS One*, vol. 16, no. 4, pp. 1–28, 2021.
- [4] Nurfaizah, I. D. Prawitasari, and Fathuzaen, ‘Analisis Sentimen Twitter Terhadap Opini Publik Pemilihan Kepala Daerah’, in *CITISEE*, 2018, pp. 299–303.
- [5] B. P. Pokharel, ‘Twitter sentiment analysis during covid-19 outbreak in nepal’, *Available SSRN 3624719*, 2020.
- [6] S. S. Singh, B. Dwarakanath, S. Santhoshini, and J. Mary, ‘Twitter sentimental analysis’, *J. Adv. Res. Dyn. Control Syst.*, vol. 12, no. 5 Special Issue, pp. 868–873, 2020.
- [7] I. G. S. Mas Diyasa, N. M. I. Marini Mandenni, M. I. Fachrurrozi, S. I. Pradika, K. R. Nur Manab, and N. R. Sasmita, ‘Twitter Sentiment Analysis as an Evaluation and Service Base On Python Textblob’, *IOP Conf. Ser. Mater. Sci. Eng.*, vol. 1125, no. 1, p. 012034, 2021.
- [8] K. M. Azharul Hasan, S. Das Shovon, N. H. Joy, and M. S. Islam, ‘Automatic Labeling of Twitter Data for Developing COVID-19 Sentiment Dataset’, in *2021 5th International Conference on Electrical Information and Communication Technology, EICT 2021*, 2021, no. February.
- [9] S. Ramesh, ‘Sentimental Analysis for Political Polarization Using VADER Sentiment Lexicon’, *J. Xidian Univ.*, vol. 15, no. 5, 2021.
- [10] E. Y. Hidayat, R. W. Hardiansyah, and A. Affandy, ‘Analisis Sentimen Twitter untuk Menilai Opini Terhadap Perusahaan Publik Menggunakan Algoritma Deep Neural Network’, *J. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, pp. 108–118, 2021.
- [11] T. A. M. Putri, U. Enri, and B. N. Sari, ‘Analisis Algoritma Naive Bayes Classifier untuk Klasifikasi Tweet Pelecehan Seksual dengan#MeToo’, *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 5, no. 2, 2020.
- [12] M. I. Khatami and others, ‘Eksistensi “Baliho 2024” dalam Pertarungan Elektabilitas: Analisis Pencitraan Tokoh Politik’, *J. Ilmu Sos. dan Ilmu Polit. Univ. Jambi*, vol. 5, no. 2, pp. 14–24, 2021.
- [13] G. A. Buntoro, ‘Analisis Sentimen Calon Gubernur Jawa Timur 2018 di Twitter’, *Sci. Comput. Sci. Informatics J.*, vol. 1, no. 2, pp. 37–45, 2018.
- [14] E. De Haan and E. Menichelli, ‘The incremental value of unstructured data in predicting customer churn’, *MSI Work. Pap. Ser.*, vol. 20, no. 105, pp. 1–49, 2020.
- [15] X. Zhang, J. L. Ramirez-Mendiola, M. Li, and L. Guo, ‘Electricity consumption pattern analysis beyond traditional clustering methods: A novel self-adapting semi-supervised clustering method and application case study’, *Appl. Energy*, vol. 308, p. 118335, 2022.
- [16] D. E. Kurniawan, and A. Fatulloh, ‘Clustering of Social Conditions in Batam, Indonesia Using K-Means Algorithm and Geographic Information System’, *Int. J. Earth Sci. Eng.*, vol. 10, no. 05, pp. 1076–1080, 2017.
- [17] H. Bhoir and K. Jayamalini, ‘Implementation of Visual Sentiment Analysis on Flickr Images’, 2021.
- [18] D. Suhartono, D. Christiandy, and R. Rolando, ‘Lemmatization Technique in Bahasa: Indonesian Language’, *J. Softw.*, vol. 9, no. 5, 2014.
- [19] S. Christina and D. Ronaldo, ‘A Survey Of Sentiment Analysis Using Sentiwordnet On Bahasa Indonesia’, *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 12, no. 2, pp. 69–73, 2018.