

Analisis Sentimen Opini Masyarakat Terkait Penyelenggaraan Sistem Elektronik Menggunakan Metode *Logistic Regression*

Irfan Ricky Afandi^{#1}, Isa Faqihuddin Hanif^{#2}, Firman Noor Hasan^{#3}, Estu Sinduningrum^{#4}, Zuhri Halim^{#5}, Nunik Pratiwi^{#6}

[#]Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Jl. Tanah Merdeka No.6, Kec. Pasar Rebo, DKI Jakarta 13830, Indonesia

¹richky99@gmail.com

²isa@uhamka.ac.id

³firman.noorhasan@uhamka.ac.id

⁴estu.ningrum@uhamka.ac.id

⁵zuhri@uhamka.ac.id

⁶npratiwi@uhamka.ac.id

Abstrak— Keamanan data menerapkan salah satu hal terpenting dalam menggunakan internet. Kebocoran data pribadi pengguna di internet dapat dimanfaatkan oleh orang yang tidak berkepentingan untuk berbagai macam tindakan kriminal. Upaya melindungi data pribadi masyarakat Indonesia, pemerintah melalui Kemkominfo membuat serta menerapkan sebuah kebijakan Penyelenggaraan Sistem Elektronik (PSE). Dalam penerapan PSE mendapatkan berbagai macam opini dari masyarakat Indonesia salah satunya yaitu pada platform twitter. Opini yang dikeluarkan oleh masyarakat ada yang bersifat negatif, netral maupun bersifat positif. Adapun tujuan penelitian ini yaitu mengetahui jumlah sentimen negatif, netral serta positif terhadap opini masyarakat terhadap PSE dimana dataset tersebut diperoleh dari platform twitter serta mengetahui nilai akurasi dari hasil uji evaluasi dari penerapan algoritma *Logistic Regression*. Hasil luaran dari 1073 dataset tentang opini dari masyarakat terhadap PSE didapatkan sebanyak 126 sentimen bersifat negatif, sebanyak 657 sentimen bersifat netral serta sebanyak 291 sentimen yang bersifat positif dengan nilai akurasi penerapan algoritma *Logistic Regression* sebesar 79.07%. Hal tersebut memperlihatkan bagaimana opini masyarakat Indonesia yaitu sebagian besar setuju terhadap diberlakukannya PSE namun masih ada beberapa masyarakat yang belum bisa menerima kebijakan tersebut.

Kata kunci— Keamanan Data, PSE, Analisis Sentimen, *Logistic Regression*, twitter

Abstract— Safety is one of the most important things when using the internet. Leaks of user's personal data on the internet can be used by unauthorized people for various kinds of actions. To protect the personal data of the Indonesian people, the government through the Ministry of Communication and Information has created and implemented an Electronic System Operation (PSE) policy. In implementing the PSE, various opinions were obtained

from the Indonesian people, one of which was on the Twitter platform. Opinions issued by the public are negative, neutral or positive. This study's goal is to count the amount of negative, neutral and positive sentiments towards public opinion on PSE where the dataset is obtained from the Twitter platform and to determine the accuracy value of the evaluation test results from the application of the *Logistic Regression* algorithm. The output of 1073 datasets on public opinion on PSE obtained as many as 126 negative sentiments, 657 neutral sentiments and 291 positive sentiments with the accuracy value of the *Logistic Regression* algorithm application of 79.07%. This determines how the opinion of the Indonesian people is that most agree with the implementation of the PSE however, some people have yet to be able to accept the policy.

Keywords— Data Security, PSE, Sentiment Analysis *Logistic Regression*, twitter

I. PENDAHULUAN

Teknologi internet yang terus berkembang mengikuti perubahan zaman membuat manusia menjadi lebih mudah untuk mendapatkan informasi dengan cepat serta akurat [1]. Perkembangan tersebut mendorong manusia untuk bisa menggunakan serta memanfaatkan teknologi internet dalam kehidupan sehari-hari [2]. Keamanan terkait data pribadi merupakan hal yang sangat penting serta perlu di perhatikan oleh semua masyarakat dalam menggunakan internet [3]. Kebocoran data pribadi pengguna dapat dimanfaatkan oleh orang yang tidak berkepentingan untuk berbagai macam tindakan kriminal [4]. Dalam rangka memfasilitasi keamanan data masyarakat Indonesia, pemerintah melalui Kementerian Komunikasi dan Informasi (Kemkominfo) bertugas untuk membuat dan menerapkan beberapa kebijakan-kebijakan dalam bidang komunikasi serta informatika [5]. Salah satu kebijakan yang dikeluarkan oleh Kemkominfo yaitu

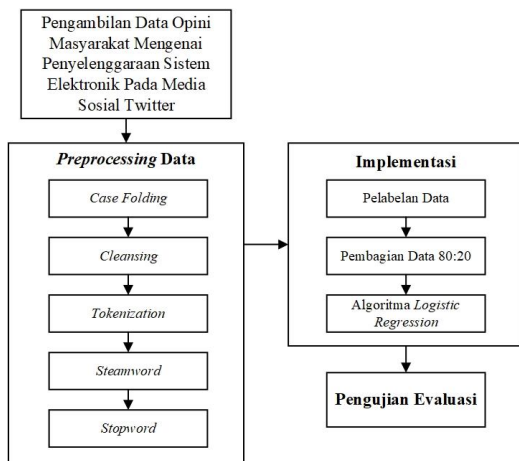
Penyelenggaraan Sistem Elektronik (PSE), dimana kebijakan tersebut memiliki tujuan untuk melindungi dari penyalahgunaan data pribadi penggunanya pada suatu layanan sistem elektronik [6].

Pada pelaksanaannya masih terdapat beberapa aplikasi yang beroperasi di Indonesia memerlukan waktu untuk mempelajari kebijakan tersebut. Pada tanggal 29 Juli 2022 terdapat beberapa aplikasi seperti *steam*, *paypal*, *amazon* dan sebagainya yang belum mendaftarkan PSE sehingga pemerintah menonaktifkan sementara aplikasi tersebut [7]. Masyarakat Indonesia mempunyai berbagai macam opini terkait kebijakan tersebut ada yang sifatnya negatif, positif maupun netral. Penggunaan platform media sosial sudah menjadi salah satu sarana bagi masyarakat untuk berdiskusi maupun berkomunikasi [8]. Media sosial *twitter* merupakan sebuah aplikasi yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam menyampaikan sudut pandang terhadap suatu topik tertentu [9].

Opini masyarakat yang terdapat pada media sosial *twitter* dapat dikumpulkan menjadi satu atau yang dinamakan dengan sentimen [10]. Hal tersebut dapat dijadikan sebagai sumber data yang nantinya bisa digunakan dalam proses *sentiment analysis* [11]. *Sentiment analysis* yaitu teknik untuk melakukan proses analisis terkait sudut pandang, emosi, serta sikap oleh masyarakat terhadap sebuah topik yang nantinya dapat diketahui bagaimana pandangan publik terhadap topik tersebut [12]. Penggunaan algoritma *Logistic Regression* bisa digunakan dalam proses analisis sentimen yaitu untuk memprediksi apakah sentimen tersebut bernilai negatif, netral ataupun positif [13]. Berdasarkan uraian diatas dalam penelitian ini peneliti memperoleh *dataset* tentang opini masyarakat mengenai PSE dari media sosial *twitter* yang nantinya kumpulan dari *tweet* tersebut akan diklasifikasikan ke dalam tiga kategori sentimen yaitu negatif netral serta positif dan kemudian dilakukan penerapan algoritma *Logistic Regression* untuk mengetahui nilai akurasi.

II. METODE PENELITIAN

Peneliti melakukan beberapa tahapan dalam melakukan kegiatan pengolahan data yang ditunjukkan pada gambar diagram berikut.



Gambar. 1 Diagram dari tahapan penelitian

A. Penarikan Data

Pada tahap ini peneliti mendapatkan *dataset* dari media sosial *twitter* terhadap opini masyarakat mengenai PSE dengan menggunakan bantuan *software python* serta menggunakan *library twint*. Kata kunci yang digunakan yaitu “Penyelenggaraan Sistem Elektronik” dimana data tersebut diambil pada *range* waktu 3 Juli sampai 6 Agustus 2022 dengan teks berbahasa Indonesia dan didapatkan sebanyak 1294 data *tweet* seperti pada gambar berikut. Kemudian data tersebut akan di simpan dalam format *file* yaitu *csv*.

tweet	
0	Menteri Kominfo Johnny G Plate mengatakan, Kom...
1	Aturan penyelenggara sistem elektronik (PSE) i...
2	Pemblokiran yang dilakukan oleh Kementerian Ko...
3	Aturan pendaftaran sebagai PSE diterapkan peme...
4	Kantor Staf Presiden (KSP) mengapresiasi respo...
...	...
1289	Menkominfo @PlatJohnny memperingatkan kepada ...
1290	@hyang_wisnu @kemkominfo @jokowi @PlatJohnny ...
1291	Perusahaan teknologi raksasa asal Amerika Seri...
1292	Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) Lingkup ...
1293	#Terpopuler Kementerian Komunikasi dan Informa...

1294 rows × 1 columns

Gambar. 2 Hasil proses penarikan data

B. Preprocessing Data

Tahap berikutnya yaitu *preprocessing dataset* dari file yang berbentuk *csv*. *Preprocessing* data merupakan proses dalam mengganti teks tidak teratur supaya teratur yang nantinya dapat membantu pada proses pengolahan data [14]. Terdapat beberapa tahapan dalam *preprocessing* data seperti *casefolding*, *cleansing*, *stemword* serta *stopword* [15].

Case Folding merupakan tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini. *Case folding* merupakan tahap untuk mengganti keseluruhan kata kapital pada *dataset* agar berubah menjadi tidak kapital [16]. Tabel berikut memperlihatkan contoh 5 data secara acak sebelum dan sesudah dilakukan perubahan kata menjadi huruf kecil.

TABEL I
HASIL CASE FOLDING

No	Sebelum	Sesudah
1	🔴 Kabar gembira buat gamers! 🎮🎮 Kominfo akhirnya resmi membuka akses beberapa platform termasuk game online Dota hingga CS:GO usai mendaftarkan layanannya sebagai Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) ke sistem pemerintah, Selasa (2/8/2022). https://t.co/Ecz6XsAVXK	🔴 kabar gembira buat gamers! 🎮🎮 kominfo akhirnya resmi membuka akses beberapa platform termasuk game online dota hingga cs:go usai mendaftarkan layanannya sebagai penyelenggara sistem elektronik (pse) ke sistem pemerintah, selasa (2/8/2022). https://t.co/ecz6xsavvxk

No	Sebelum	Sesudah
2	Kominfo mengungkapkan bahwa telah berhasil berkomunikasi dengan PayPal, terkait registrasi Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE). https://t.co/sJuytsd9xj	kominfo mengungkapkan bahwa telah berhasil berkomunikasi dengan paypal, terkait registrasi penyelenggara sistem elektronik (pse). https://t.co/sJuytsd9xj
3	Johnny G Plate Dihujat Netizen Habis-habisan Beberapa platrom seperti Steam, Paypal, Dota, hingga Yahoo telah diblokir oleh Kemenkominfo. Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) itu disebut tidak mendaftar ke Kemenkominfo. https://t.co/ZJXskIMUu4	johnny g plate dihujat netizen habis-habisan beberapa platrom seperti steam, paypal, dota, hingga yahoo telah diblokir oleh kemenkominfo. penyelenggara sistem elektronik (pse) itu disebut tidak mendaftar ke kemenkominfo. https://t.co/zjxskimuu4
4	https://t.co/23c4KRBJpw "Kami mendukung penuh pemerintah dalam menegakkan aturan Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) yang sudah dibuat 2 tahun lalu," tegasnya. @psi_id @psi_tangsel @kokokdirgantoro @sigitwid @aryobimmo @MikhailGorbaDom @Giring_Ganesha @RajaJuliAntoni	https://t.co/23c4krbjpw "kami mendukung penuh pemerintah dalam menegakkan aturan penyelenggara sistem elektronik (pse) yang sudah dibuat 2 tahun lalu," tegasnya. @psi_id @psi_tangsel @kokokdirgantoro @sigitwid @aryobimmo @mikhailgorbadom @giring_ganesha @rajajuliantoni
5	@gitlab are registred to Penyelenggara Sistem Elektronik #BlokirKominfo https://t.co/JepAd9XwRI	@gitlab are registred to penyelenggara sistem elektronik #blokirkominfo https://t.co/jepad9xwri

Selanjutnya merupakan proses *cleansing* yaitu merupakan proses untuk menghilangkan semua simbol, *mention*, *hashtag*, *retweet*, *url* beserta *emoticon* pada *dataset* [17]. Tabel berikut memperlihatkan *dataset* sebelum dan sesudah dilakukan proses *cleansing*.

TABEL II
HASIL *CLEANSING*

No	Sebelum	Sesudah
1	🔔 kabar gembira buat gamers! 🎮🔥 kominfo akhirnya resmi membuka akses beberapa platform termasuk game online dota hingga cs:go usai mendaftarkan layanannya sebagai penyelenggara sistem elektronik (pse) ke sistem pemerintah, selasa (2/8/2022). https://t.co/ecz6xsavxk	kabar gembira buat gamers kominfo akhirnya resmi membuka akses beberapa platform termasuk game online dota hingga cs go usai mendaftarkan layanannya sebagai penyelenggara sistem elektronik pse ke sistem pemerintah selasa
2	kominfo mengungkapkan bahwa telah berhasil berkomunikasi dengan paypal, terkait registrasi penyelenggara sistem elektronik (pse). https://t.co/sJuytsd9xj	kominfo mengungkapkan bahwa telah berhasil berkomunikasi dengan paypal terkait registrasi penyelenggara sistem elektronik pse
3	johnny g plate dihujat netizen habis-habisan beberapa platrom seperti steam, paypal, dota, hingga yahoo telah diblokir oleh kemenkominfo. penyelenggara sistem elektronik (pse) itu disebut tidak mendaftar ke kemenkominfo. https://t.co/zjxskimuu4	johnny plate dihujat netizen habis-habisan beberapa platrom seperti steam paypal dota hingga yahoo telah diblokir oleh kemenkominfo penyelenggara sistem elektronik pse itu disebut tidak mendaftar ke kemenkominfo
4	https://t.co/23c4krbjpw "kami mendukung penuh pemerintah dalam menegakkan aturan penyelenggara sistem elektronik (pse) yang sudah dibuat 2 tahun lalu," tegasnya. @psi_id @psi_tangsel @kokokdirgantoro @sigitwid @aryobimmo @mikhailgorbadom @giring_ganesha @rajajuliantoni	kami mendukung penuh pemerintah dalam menegakkan aturan penyelenggara sistem elektronik pse yang sudah dibuat tahun lalu tegasnya @psi_id @psi_tangsel @kokokdirgantoro @sigitwid @aryobimmo @mikhailgorbadom @giring_ganesha

No	Sebelum	Sesudah
	@rajajuliantoni	
5	@gitlab are registred to penyelenggara sistem elektronik #blokirkominfo https://t.co/jepad9xwri	are registred to penyelenggara sistem elektronik blokirkominfo

Selanjutnya merupakan proses *tokenization* yaitu proses untuk memisahkan suatu kalimat menjadi beberapa kata untuk memudahkan proses *stemword* serta *stopword* [18]. Tabel berikut memperlihatkan *dataset* sebelum dan sesudah dilakukan proses *tokenization*.

TABEL III
HASIL *TOKENIZATION*

No	Sebelum	Sesudah
1	kabar gembira buat gamers kominfo akhirnya resmi membuka akses beberapa platform termasuk game online dota hingga cs go usai mendaftarkan layanannya sebagai penyelenggara sistem elektronik pse ke sistem pemerintah selasa	['kabar', 'gembira', 'buat', 'gamers', 'kominfo', 'akhirnya', 'resmi', 'membuka', 'akses', 'beberapa', 'platform', 'termasuk', 'game', 'online', 'dota', 'hingga', 'cs', 'go', 'usai', 'mendaftarkan', 'layanannya', 'sebagai', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'ke', 'sistem', 'pemerintah', 'selasa']
2	kominfo mengungkapkan bahwa telah berhasil berkomunikasi dengan paypal terkait registrasi penyelenggara sistem elektronik pse	['kominfo', 'mengungkapkan', 'bahwa', 'telah', 'berhasil', 'berkomunikasi', 'dengan', 'paypal', 'terkait', 'registrasi', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse']
3	johnny plate dihujat netizen habis habisan beberapa platrom seperti steam paypal dota hingga yahoo telah diblokir oleh kemenkominfo penyelenggara sistem elektronik pse itu disebut tidak mendaftar ke kemenkominfo	['johnny', 'plate', 'dihujat', 'netizen', 'habis', 'habisan', 'beberapa', 'platrom', 'seperti', 'steam', 'paypal', 'dota', 'hingga', 'yahoo', 'telah', 'diblokir', 'oleh', 'kemenkominfo', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'itu', 'disebut', 'tidak', 'mendaftar', 'ke', 'kemenkominfo']
4	kami mendukung penuh pemerintah dalam menegakkan	['kami', 'mendukung', 'penuh', 'pemerintah', 'dalam', 'menegakkan',

No	Sebelum	Sesudah
	aturan penyelenggara sistem elektronik pse yang sudah dibuat tahun lalu tegasnya	'aturan', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'yang', 'sudah', 'dibuat', 'tahun', 'lalu', 'tegasnya']
5	are registred to penyelenggara sistem elektronik blokirkominfo	['are', 'registred', 'to', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'blokirkominfo']

Proses selanjutnya melakukan *stemming* yaitu menghilangkan semua kata imbuhan menjadi kata dasar pada *dataset* [19]. Proses ini menggunakan bantuan *library sastrawi*. Tabel berikut memperlihatkan *dataset* sebelum dan sesudah dilakukan proses *stemword*.

TABEL IV
HASIL *STEMMING*

No	Sebelum	Sesudah
1	['kabar', 'gembira', 'buat', 'gamers', 'kominfo', 'akhirnya', 'resmi', 'membuka', 'akses', 'beberapa', 'platform', 'termasuk', 'game', 'online', 'dota', 'hingga', 'cs', 'go', 'usai', 'mendaftarkan', 'layanannya', 'sebagai', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'ke', 'sistem', 'pemerintah', 'selasa']	['kabar', 'gembira', 'buat', 'gamers', 'kominfo', 'akhir', 'resmi', 'buka', 'akses', 'beberapa', 'platform', 'masuk', 'game', 'online', 'dota', 'hingga', 'cs', 'go', 'usai', 'daftar', 'layan', 'bagai', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'ke', 'sistem', 'perintah', 'selasa']
2	['kominfo', 'mengungkapkan', 'bahwa', 'telah', 'berhasil', 'berkomunikasi', 'dengan', 'paypal', 'terkait', 'registrasi', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse']	['kominfo', 'ungkap', 'bahwa', 'telah', 'hasil', 'komunikasi', 'dengan', 'paypal', 'kait', 'registrasi', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse']
3	['johnny', 'plate', 'dihujat', 'netizen', 'habis', 'habisan', 'beberapa', 'platrom', 'seperti', 'steam', 'paypal', 'dota', 'hingga', 'yahoo', 'telah', 'diblokir', 'oleh', 'kemenkominfo', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'itu', 'disebut', 'tidak', 'mendaftar', 'ke', 'kemenkominfo']	['johnny', 'plate', 'hujat', 'netizen', 'habis', 'habis', 'beberapa', 'platrom', 'seperti', 'steam', 'paypal', 'dota', 'hingga', 'yahoo', 'telah', 'blokir', 'oleh', 'kemenkominfo', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'itu', 'sebut', 'tidak', 'daftar', 'ke', 'kemenkominfo']

No	Sebelum	Sesudah
4	['kami', 'mendukung', 'penuh', 'pemerintah', 'dalam', 'menegakkan', 'aturan', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'yang', 'sudah', 'dibuat', 'tahun', 'lalu', 'tegasnya']	['kami', 'dukung', 'penuh', 'perintah', 'dalam', 'tegak', 'atur', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'yang', 'sudah', 'buat', 'tahun', 'lalu', 'tegas']
5	['are', 'registred', 'to', 'penyelenggara', 'sistem', 'elektronik', 'blokirkominfo']	['are', 'registred', 'to', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'blokirkominfo']

No	Sebelum	Sesudah
	'ke', 'kemenkominfo']	
4	['kami', 'dukung', 'penuh', 'perintah', 'dalam', 'tegak', 'atur', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'yang', 'sudah', 'buat', 'tahun', 'lalu', 'tegas']	dukung penuh perintah atur selenggara sistem elektronik pse
5	['are', 'registred', 'to', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'blokirkominfo']	registred selenggara sistem elektronik

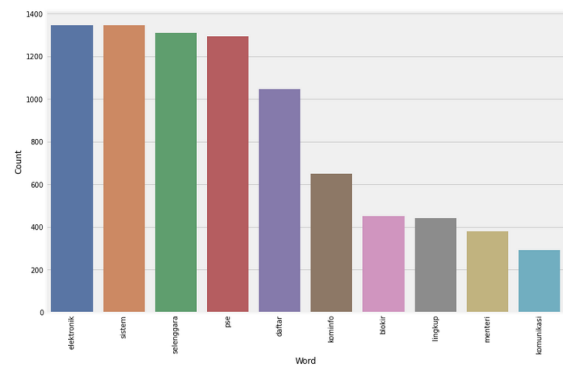
Selanjutnya merupakan proses *stopword* yaitu menghilangkan semua kata hubung serta kata yang tidak diperlukan pada *dataset* [20]. Proses ini menggunakan bantuan *library nltk* kemudian dilakukan proses penggabungan kata kembali menjadi satu kalimat. Tabel berikut memperlihatkan *dataset* sebelum dan sesudah dilakukan proses *stopword*.

TABEL V
HASIL STOPWORD

No	Sebelum	Sesudah
1	['kabar', 'gembira', 'buat', 'gamers', 'kominfo', 'akhir', 'resmi', 'buka', 'akses', 'beberapa', 'platform', 'masuk', 'game', 'online', 'dota', 'hingga', 'cs', 'go', 'usai', 'daftar', 'layan', 'bagai', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'ke', 'sistem', 'perintah', 'selasa']	kabar gembira gamers kominfo resmi buka akses platform masuk game online dota daftar layan selenggara sistem elektronik pse sistem perintah selasa
2	['kominfo', 'ungkap', 'bahwa', 'telah', 'hasil', 'komunikasi', 'dengan', 'paypal', 'kait', 'registrasi', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse']	kominfo hasil komunikasi paypal registrasi selenggara sistem elektronik pse
3	['johnny', 'plate', 'hujat', 'netizen', 'habis', 'habis', 'beberapa', 'platrom', 'seperti', 'steam', 'paypal', 'dota', 'hingga', 'yahoo', 'telah', 'blokir', 'oleh', 'kemenkominfo', 'selenggara', 'sistem', 'elektronik', 'pse', 'itu', 'sebut', 'tidak', 'daftar',	hujat netizen habis habis steam paypal dota yahoo blokir kemenkominfo selenggara sistem elektronik pse daftar kemenkominfo

III. HASIL PEMBAHASAN

Setelah melakukan proses *stopword* peneliti melakukan visualisasi data berdasarkan 10 kata banyak muncul posisi teratas dalam bentuk *bar chart* seperti pada gambar berikut.



Gambar. 3 Visualisasi Data dalam Bentuk *Bar Chart*

Berdasarkan gambar hasil visualisasi data dalam bentuk *Bar Chart* diatas menunjukkan bahwa jumlah kata yang paling banyak muncul yaitu elektronik dilanjutkan dengan sistem kemudian selenggara.

A. Pelabelan *dataset*

Sebelum melakukan pelabelan *dataset* dengan *library textblob* teks yang berbahasa Indonesia harus dilakukan penerjemahan terlebih dahulu kedalam bahasa inggris menggunakan *library google_trans*. Tabel berikut memperlihatkan *dataset* sebelum dan sesudah dilakukan proses penerjemahan kata menjadi bahasa inggris.

TABEL VI
HASIL PENGUBAHAN DATA MENJADI BAHASA INGGRIS

No	Sebelum	Sesudah
1	kabar gembira gamers kominfo resmi buka akses platform masuk game online dota daftar layan selenggara sistem elektronik pse sistem	good news gamers kominfo officially open access online game login platform dota register hold electronic system pse command system tuesday

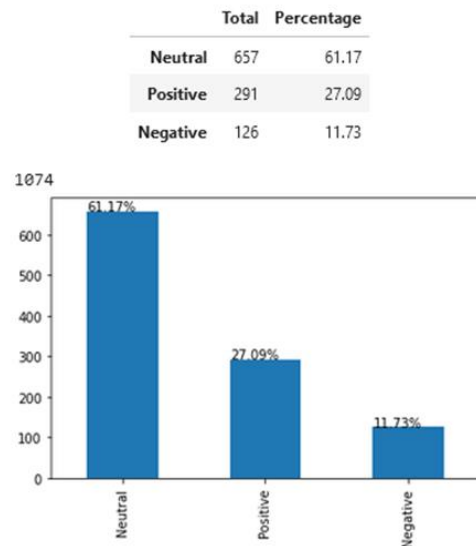
No	Sebelum	Sesudah
	perintah selama	
2	kominfo hasil komunikasi paypal registrasi selenggara sistem elektronik pse	kominfo communication result paypal registration hold electronic system pse
3	hujat netizen habis habis steam paypal dota yahoo blokir kemenkominfo selenggara sistem elektronik pse daftar kemenkominfo	blaspheme netizens exhaust steam paypal dota yahoo block Kemenkominfo hold electronic system pse list Kemenkominfo
4	dukung penuh perintah atur selenggara sistem elektronik pse	fully support pse electronic system setup command
5	registred selenggara sistem elektronik	register electronic system operator

Selanjutnya merupakan proses pelabelan data menggunakan bantuan *library textblob*. Tabel berikut memperlihatkan *dataset* sebelum dan sesudah dilakukan proses pelabelan.

TABEL VII
HASIL PELABELAN DATA DENGAN *LIBRARY TEXTBLOB*

No	Teks	Klasifikasi
1	good news gamers kominfo officially open access online game login platform dota register hold electronic system pse command system tuesday	Positif
2	kominfo communication result paypal registration hold electronic system pse	Netral
3	blaspheme netizens exhaust steam paypal dota yahoo block Kemenkominfo hold electronic system pse list Kemenkominfo	Negatif
4	fully support pse electronic system setup command	Positif
5	register electronic system operator	Netral

Supaya memudahkan peneliti maka hasil klasifikasi sentimen yang sudah dibuat visualisasi data menjadi bentuk *diagram* seperti gambar berikut.



Gambar. 4 Visualisasi diagram hasil proses klasifikasi sentimen

Pada gambar diatas berdasarkan hasil klasifikasi menggunakan *library textblob* menunjukkan bahwa opini masyarakat yang bersifat netral yaitu sebanyak 657 dengan presentasi sebesar 61,17% selanjutnya yang bersifat positif yaitu sebanyak 291 dengan presentasi sebesar 27,09% serta sentimen masyarakat bersifat negatif yaitu sebanyak 126 dengan presentasi sebesar 11,73 %.

B. Penggunaan TF-IDF Vectorizer

Penggunaan TF-IDF Vectorizer dalam bahasa *python* biasanya untuk mengubah suatu teks menjadi bentuk metrik maupun dalam bentuk nilai. Berikut merupakan gambar kode program dari proses *countvectorizer*.

```
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.feature_extraction.text import CountVectorizer, TfidfTransformer
vect = CountVectorizer(ngram_range=(1,2)).fit(data['tweet_clean'])
```

Gambar. 5 Kode program proses *countvectorizer*

C. Split Data

Pada proses membagi *training data* serta *testing data* peneliti menerapkan perbandingan dimana 80% dari *dataset* yang akan dijadikan sebagai latih dan 20% dari *dataset* yang akan dijadikan data uji. penggunaan. Berikut merupakan gambar kode program dari proses membagi *training data* serta *testing data*.

```
x_train, x_test, y_train, y_test =
train_test_split(X,Y, test_size=0.2, random_state=42)
```

Gambar. 6 Kode program membagi *training data* serta *testing data*

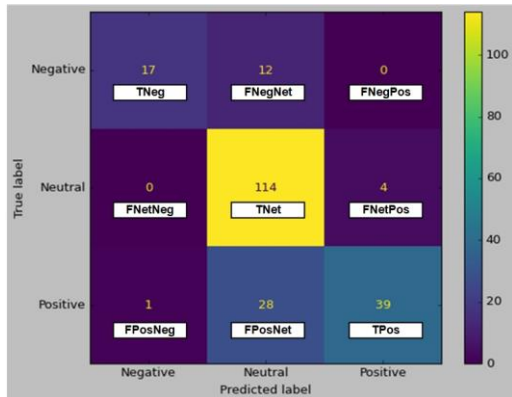
D. Implementasi Algoritma

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pemodelan algoritma *logistic regression* terhadap pembagian data latih serta data uji pada *dataset* seperti pada gambar berikut.

```
from sklearn import metrics
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
model = LogisticRegression()
model.fit(x_train, y_train)
model_pred = model.predict(x_test)
```

Gambar. 7 Kode program implementasi algoritma

Tahapan selanjutnya yaitu peneliti melakukan pengolahan data dengan menggunakan *confusion matrix* terhadap 1073 data yang dimana data tersebut sudah di bagi menjadi data uji beserta data latih. Hasil dari visualisasi proses *confusion matrix* seperti pada gambar berikut.



Gambar. 8 Visualisasi *confusion matrix*

Keterangan yang ada pada gambar diatas tentang bagaimana hasil dari *confusion matrix* yang sudah dibuat yaitu di jelaskan seperti pada table berikut.

TABEL VIII
HASIL PELABELAN DATA DENGAN LIBRARY TEXTBLOOB

No	Keterangan	Jumlah Data
1	True Positif (TPos)	39
2	False Netral Positif (FNetPos)	4
3	False Negatif Positif (FNegPos)	0
4	False Positif Netral (FPosNet)	28
5	True Netral (TNET)	144
6	False Negatif Netral (FNegNet)	12
7	False Positif Negatif (FPosNeg)	1
8	False Netral Negatif (FNetNeg)	0
9	True Negatif (TNeg)	17

Proses berikutnya yaitu melakukan proses pengujian nilai *accuracy* terhadap proses implementasi algoritma yang sudah dilakukan dimana dari hasil proses tersebut mendapatkan nilai *accuracy* sebesar 79.03% seperti pada gambar berikut.

```
model_acc = accuracy_score(model_pred, y_test)
print("Akurasi Logistic Regression: {:.2f}%".format(model_acc*100))
Akurasi Logistic Regression: 79.07%
```

Gambar. 9 Hasil pengujian nilai *accuracy* terhadap penerapan algoritma

E. Pengujian Evaluasi

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pengujian evaluasi yang dimana tahap ini merupakan tahap tahapan yang sangat

penting untuk mendapatkan nilai hasil *f1-score*, *recall*, serta *precision*. Gambar berikut menampilkan hasil nilai *f1-score*, *recall*, serta *precision* pada penelitian ini.

TABEL IX
HASIL PENGUJIAN NILAI ACCURACY TERHADAP PENERAPAN ALGORITMA

	precision	recall	f1-score	support
negatif	0.94	0.59	0.72	29
netral	0.74	0.97	0.84	118
positif	0.91	0.57	0.70	68
accuracy			0.79	215
macro avg	0.86	0.71	0.75	215
wighted avg	0.82	0.79	0.78	215

Pada gambar diatas memperlihatkan dalam proses evaluasi mendapatkan nilai *accuracy* pada sentimen negatif yaitu nilai *f1-score* sebesar 72%, *recall* sebesar 59%, serta *precision* sebesar 94%. Pada sentimen netral yaitu nilai *f1-score* sebesar 84% , *recall* sebesar 97%, serta *precision* sebesar 74%. Sedangkan pada sentimen positif yaitu nilai *f1-score* sebesar 70% , *recall* sebesar 57%, serta *precision* sebesar 91%.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil pemrosesan *dataset* sebanyak 1294 *tweet* untuk mengetahui bagaimana opini masyarakat terhadap PSE namun setelah dilakukan *preprocessing* terdapat data yang sama sehingga perlu dihapus dan total bersih *dataset* sebanyak 1073 data. Hasil proses klasifikasi sentimen terhadap 1073 *dataset* dengan menggunakan *library textblob* didapatkan sebanyak 657 untuk sentimen bersifat netral, sebanyak 291 untuk sentimen bersifat positif serta sebanyak 126 untuk sentimen bersifat negatif.

Nilai *accuracy* dari hasil penerapan algoritma *logistic regression* terhadap 1073 *dataset* memperoleh nilai *accuracy* sebesar 79.07%. Dimana pada sentimen negatif nilai *f1-score* sebesar 72%, *recall* sebesar 59%, serta *precision* sebesar 94%. Pada sentimen netral yaitu nilai *f1-score* sebesar 84% , *recall* sebesar 97%, serta *precision* sebesar 74%. Sedangkan pada sentimen positif yaitu nilai *f1-score* sebesar 70% , *recall* sebesar 57%, serta *precision* sebesar 91%. Hal tersebut bahwa dari *dataset* tersebut kebanyakan masyarakat Indonesia setuju terhadap diberlakukannya PSE namun masih ada beberapa masyarakat yang belum bisa menerima kebijakan tersebut.

REFERENSI

- [1] I. R. Afandi, Y. Handika, I. F. Hanif, and D. Ismail, "Sistem Informasi Penjualan Online Hasil Tani Desa Blukbuk Berbasis Aplikasi Website," *Pros. Semin. Nas. Teknoka*, vol. 5, no. 2502, pp. 65–72, 2020, doi: 10.22236/teknoka.v5i.334.
- [2] S. F. Pane, A. Owen, and C. Prianto, "Analisis Sentimen UU Omnibus Law pada Twitter Menggunakan Metode Support Vector Machine," *J. Telekomun. dan Komput.*, vol. 11, no. 2, p. 130, 2021, doi: 10.22441/incomtech.v11i2.10874.
- [3] N. I. Wibowo, T. A. Maulana, H. Muhammad, and N. A. Rakhmawati, "Perbandingan Algoritma Klasifikasi Sentimen Twitter Terhadap Insiden Kebocoran Data Tokopedia," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 6, no. 2, pp. 120–129, 2021, doi: 10.14421/jiska.2021.6.2.120-129.
- [4] M. H. Rumulus and H. Hartadi, "Kebijakan Penanggulangan Pencurian Data Pribadi dalam Media Elektronik," *J. HAM*, vol. 11, no. 2, p. 285, 2020, doi: 10.30641/ham.2020.11.285-299.

- [5] D. Y. Liliana, N. N. Hikmah, and M. Harjono, "Pengembangan Sistem Pemantauan Sentimen Berita Berbahasa Indonesia Berdasarkan Konten dengan Long-Short-Term Memory," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 5, p. 995, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021854624.
- [6] R. Mantili and P. E. T. Dewi, "Prinsip Kehati-Hatian Dalam Penyelenggaraan Sistem Elektronik Dalam Upaya Perlindungan Data Pribadi Di Indonesia," *J. Ilm. Magister Huk. Pascasarj. Univ. Ngurah Rai*, vol. 5, no. 2, pp. 132–145, 2020, doi: <https://doi.org/10.47329/aktualjustice.v5i2.549>.
- [7] Kominfo, "Pendaftaran Penyelenggara Sistem Elektronik (PSE) Lingkup Privat," 2022. https://www.kominfo.go.id/content/detail/43385/siaran-pers-no-308hmkominfo072022-tentang-pendaftaran-penyelenggara-sistem-elektronik-pse-lingkup-privat/0/siaran_pers (accessed Aug. 04, 2022).
- [8] M. A. Iftikar and Y. Sibaroni, "Analisis Sentimen Twitter : Penanganan Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode Hybrid Naïve Bayes , Decision Tree , dan Support Vector Machine," in *e-Proceeding of Engineering*, 2022, vol. 9, no. 3, pp. 1809–1816. [Online]. Available: <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/17984>
- [9] A. K. Santoso, "Analisis Sentimen Twitter Bahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network," *J. Inform. Kaputama*, vol. 6, no. 2, p. 59, 2020, [Online]. Available: <http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/42826>
- [10] F. N. Hasan and M. Dwijayanti, "Analisis Sentimen Ulasan Pelanggan Terhadap Layanan Grab Indonesia Menggunakan Multinomial Naïve Bayes Classifier," *J. Linguist. Komputasional*, vol. 4, no. 2, pp. 52–58, 2021, doi: <https://doi.org/10.26418/jlk.v4i2.61>.
- [11] R. Akmalia, I. Slamet, and H. Pratiwi, "Analisis Sentimen Twitter Berbahasa Indonesia Terhadap Aplikasi PeduliLindungi dengan Algoritma SVM, KNN, dan Regresi Logistik," in *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIPA*, 2022. doi: <https://doi.org/10.30862/psnmu.v7i1.21>.
- [12] R. Parsaoran, J. Bernad, T. Astadini, H. Toba, M. C. Wijanto, and M. Ayub, "Pemanfaatan Epistemic Network Analysis sebagai Pendukung Analisis Sentimen dalam Collaborative Learning," *J. Linguist. Komputasional*, vol. 3, no. 2, pp. 40–47, 2020, doi: <https://doi.org/10.26418/jlk.v3i2.36>.
- [13] A. K. Santoso, A. Noviriandini, A. Kurniasih, B. D. Wicaksono, and A. Nuryanto, "Klasifikasi Persepsi Pengguna Twitter Terhadap Kasus Covid-19 Menggunakan Metode Logistic Regression," *J. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, pp. 234–241, 2021, doi: <https://doi.org/10.1234/jik.v5i2.517>.
- [14] I. Verawati and B. S. Audit, "Algoritma Naïve Bayes Classifier Untuk Analisis Sentiment Pengguna Twitter Terhadap Provider By . u," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 6, pp. 1411–1417, 2022, doi: 10.30865/mib.v6i3.4132.
- [15] I. Budianto and S. N. Anwar, "Analisis Sentiment Pengguna Twitter Mengenai Program Vaksinasi Covid-19 Menggunakan Algoritma Naive Bayes," *J. Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, 2022, doi: <https://doi.org/10.36294/jurti.v6i1.2551>.
- [16] D. D. Putri, G. F. Nama, and W. E. Sulistiono, "Analisis Sentimen Kinerja Dewan Perwakilan Rakyat (DPR) Pada Twitter Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 10, no. 1, pp. 34–40, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i1.2262.
- [17] A. Asro'i and F. Herny, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter terhadap Perpanjangan PPKM Menggunakan Metode K-Nearest Neighbor," *J. Khatulistiwa Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 17–24, 2022, doi: 10.31294/jki.v10i1.12624.
- [18] R. Slamet, W. Gata, A. Novtarianty, K. Hilyati, and F. A. Jariyah, "Analisis Sentimen Twitter Terhadap Penggunaan Artis Korea Selatan Sebagai Brand Ambassador Produk Kecantikan Lokal," *J. Inf. Technol. Comput. Sci.*, vol. 5, pp. 9–25, 2022, doi: <https://doi.org/10.31539/intecoms.v5i1.3933>.
- [19] S. Khairunnisa, A. Adiwijaya, and S. Al Faraby, "Pengaruh Text Preprocessing terhadap Analisis Sentimen Komentar Masyarakat pada Media Sosial Twitter (Studi Kasus Pandemi COVID-19)," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 406, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2835.
- [20] A. Aziz and Fauziah, "Analisis Sentimen Identifikasi Opini Terhadap Produk, Layanan dan Kebijakan Perusahaan Menggunakan Algoritma TF-IDF dan SentiStrength," *J. Sains Komput. Inform.*, vol. 6, no. 1, pp. 115–125, 2022, doi: <http://dx.doi.org/10.30645/j-sakti.v6i1.430>.