

ANALISIS SENTIMEN KEBIJAKAN PEMBERLAKUAN PEMBATASAN KEGIATAN MASYARAKAT (PPKM) TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI SEKTOR *E-COMMERCE* DI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE *K-NEAREST NEIGHBOR* (KNN)

Khemal Dandy Attarik^{1*}, Novi Safriadi², Yulianti³

^{1,2,3} Jurusan Informatika Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak, 78124

Received: 29 Agustus 2024

Accepted: 5 Oktober 2024

Published: 12 Oktober 2024

Keywords:

Analisis Sentimen, E-Commerce, PPKM, K-Nearest Neighbors (K-NN)

Correspondent Email:

attarikd10@gmail.com

Abstrak. Skripsi ini menganalisis sentimen masyarakat Indonesia mengenai kegiatan yang dilakukan pada penggunaan E-Commerce pada masa PPKM melalui tweets media sosial Twitter. Penelitian ini menggunakan data sebanyak 2861 data tweets dari tanggal 6 January 2021 sampai 31 December 2021 dengan kata kunci belanja online, transaksi online, dan ojek online. Metode preprocessing yang digunakan ialah cleaning, case folding, tokenizing, slang, convert negation, stopword, dan stemming. Pengerjaan analisis ini menggunakan metode KNN dengan Labeling manual dengan hasil tweet 1455 Positif, 540 Negatif, dan 866 netral. Pengujian hasil analisis yang didapat berupa sebagian besar tweet berisi netral dengan hasil akurasi 91.8 %, presisi 63.3%, dan recall sebesar 92.3%.

Abstract. This thesis analyzes the sentiments of the Indonesian people regarding activities carried out in the use of E-Commerce during the PPKM period through tweets on the social media Twitter. This research uses data from 2861 tweets from 6 January 2021 to 31 December 2021 with the keywords online shopping, online transactions, and online motorcycle taxis. The preprocessing methods used are cleaning, case floating, tokenizing, slang, convert negation, stopword, and stemming. This analysis was carried out using the KNN method with manual labeling with the results of 1455 positive, 540 negative and 866 neutral tweets. Testing the results of the analysis obtained in the form of mostly neutral tweets with results of 91.8% accuracy, 63.3% precision and 92.3% recall.

1. PENDAHULUAN

Corona Virus Deashes atau biasa disebut COVID-19 merupakan virus yang pertamakali muncul di Indonesia pada Maret 2020 dan sudah membuat seluruh dunia terdampak oleh virus ini. Virus ini memuncak pada pertengahan tahun 2021 dan terlihat pada Gambar 1. Pemerintah Indonesia melakukan upaya dalam mengatasi penyebaran virus ini dengan mengeluarkan peraturan Pemberlakuan

Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) pada Januari 2021. Pembatasan pergerakan masyarakat memiliki dampak lain yaitu mengurangi pendapatan bagi para pedagang dan pebisnis. Kerugian lain yang akan terjadi ialah PHK[1]. Pada sisi lain, sebagian besar kegiatan masyarakat diubah menjadi serba online, mulai dari belajar, belanja, hingga bekerja. Akibatnya kegiatan bertransaksi secara online (E-Commerce) meningkat akibat

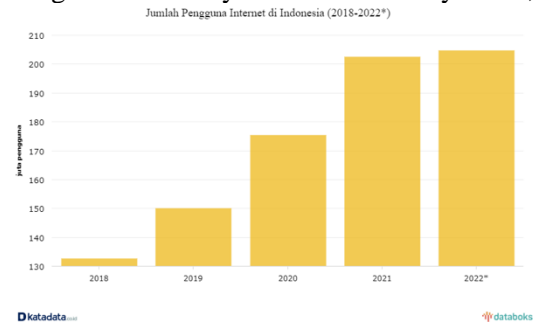
perubahan gaya hidup masyarakat yang sebagian besar serba online.

E-Commerce dapat menjadi solusi di tengah pandemi untuk pelaku usaha dalam mempertahankan kelangsungan bisnis juga masyarakat dalam memenuhi kebutuhan hidupnya[2]. Awal pandemi covid-19 pola penggunaan *E-Commerce* di Indonesia sebagai sarana pemenuhan kebutuhan terjadi peningkatan signifikan.[3] Dengan begitu, kegiatan bertransaksi secara *online* selama PPKM dapat memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia baik dari sisi penjual maupun pembeli. Pihak yang diuntungkan juga tak hanya pelaku bisnis dan konsumen, namun juga yang mendapat penerimaan negara dari sektor pajak pertambahan nilai (PPN). Pada Gambar 1 terjadi peningkatan pengguna *E-Commerce* Indonesia dan kenaikan nilai transaksi pada tahun 2021.

Twitter merupakan satu diantara media sosial yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam menyampaikan pendapat dalam bentuk cuitan atau tweets yang berisi 280 karakter. Twitter menjadi tempat berbagai informasi mengenai berita, opini, hiburan, motivasi, dan media bisnis. Dari tweets tersebut kita juga bisa melihat pendapat masyarakat mengenai topik E-Commerce selama PPKM dapat ditemukan kalimat yang bersifat positif yang berisi keuntungan dan menikmati kegiatan bertransaksi secara online namun dapat juga berisi kalimat yang bersifat negatif yang berisi keluhan-keluhan masyarakat dalam bertransaksi online.

Karena banyaknya pendapat masyarakat berbagai macam opini yang didapat baik positif, negatif, maupun netral, maka perlu dilakukan penelitian analisa tweet pendapat masyarakat mengenai E-Commerce selama PPKM. Penelitian ini akan menggunakan analisis sentimen yang bertujuan menganalisa pendapat, penilaian, dan emosi seseorang dengan menggunakan metode klasifikasi dengan algoritma KNN (K-Nearest Neighbor) agar dapat menghasilkan sentimen analisis yang dapat membantu dalam proses analisa data tweet masyarakat mengenai E-Commerce selama PPKM berlangsung ke dalam kelas positif atau negatif. Kedepannya hasil dari klasifikasi ini dapat dijadikan sebagai bahan tolak ukur bagi pihak yang terlibat dalam kegiatan E-Commerce dalam menentukan

strategi dan pola pemasaran yang efektif untuk meningkatkan daya beli masyarakat,



dikarenakan dengan perkembangan teknologi dan tren belanja online.

Gambar 1. Grafik Akumulasi Data Covid 2020-2021 dari covid19.go.id

2. TINJAUAN PUSTAKA

A. Text Mining

Text mining merupakan proses penemuan antara informasi ataupun trend baru yang sebelumnya tidak terungkap dengan memproses serta telah dianalisa dalam jumlah data yang besar. Text mining bekerja untuk mengasosiasikan satu bagian dari text yang awalnya unstructured text menjadi sesuai aturan tertentu. Adapun hasil penelitian yang diharapkan dari text mining ini ialah informasi yang baru atau “insight” yang tidak terungkap jelas sebelumnya. [4]

B. Analisis Sentimen

Sentiment Analysis merupakan perpaduan dari data mining dan text mining, atau sebuah cara yang digunakan untuk mengolah berbagai opini yang diberikan oleh konsumen atau pakar melalui berbagai media, mengenai sebuah produk, jasa ataupun sebuah instansi.[5]

1. Scraping

Scraping merupakan metode atau teknik dalam pengambilan data. *Scraping* digunakan untuk mengubah data yang tidak terstruktur di web menjadi data yang terstruktur dan dapat

disimpan ke dalam sebuah database atau spreadsheet[6]

2. Text Preprocessing

Data yang tidak dapat langsung digunakan untuk penelitian. Data tersebut masih memiliki variabel yang tidak digunakan, *missing value*, *noise*, dan masih memiliki jenis data yang belum sesuai dengan tujuan penelitian yang dilakukan sehingga perlu dilakukan *Preprocessing* data.

3. TF-IDF

Metode TF-IDF merupakan metode untuk menghitung bobot setiap kata yang paling umum digunakan pada information retrieval. Metode ini juga terkenal efisien, mudah dan memiliki hasil yang akurat.[7]

4. KNN

Algoritma *K-Nearest Neighbor* adalah sejenis classifier centroid terdekat. Ide utama algoritma K-NN pertama, hitung jarak atau kesamaan antara sampel uji dan semua sampel pelatihan, dan temukan tetangga terdekat K dari sampel uji dalam sampel pelatihan; kemudian sesuai dengan kategori tetangga ini untuk menentukan kategori sampel uji. KNN mampu mengatasi ketidakseimbangan dataset, karena algoritma ini mengambil mayoritas tetangga terdekat dalam pengklasifikasian datanya.[8]

C. Twitter

Definisi Twitter berdasarkan help.twitter.com yaitu suatu layanan yang dibuat untuk berkomunikasi serta tetap terhubung dengan teman, keluarga, dan teman kerja melalui pertukaran pesan yang cepat dan sering dengan cara memposting Tweet, yaitu pesan yang berisi foto, video, tautan serta teks. Maka dari itu Twitter merupakan sebuah social media yang dimanfaatkan para penggunaanya untuk saling berbagi informasi. [9]

D. E – Commerce

E-Commerce, diartikan sebagai suatu cara berbelanja atau berdagang secara online atau direct selling yang memanfaatkan fasilitas Internet, dimana terdapat website

yang dapat menyediakan layanan “get and deliver”. [10]

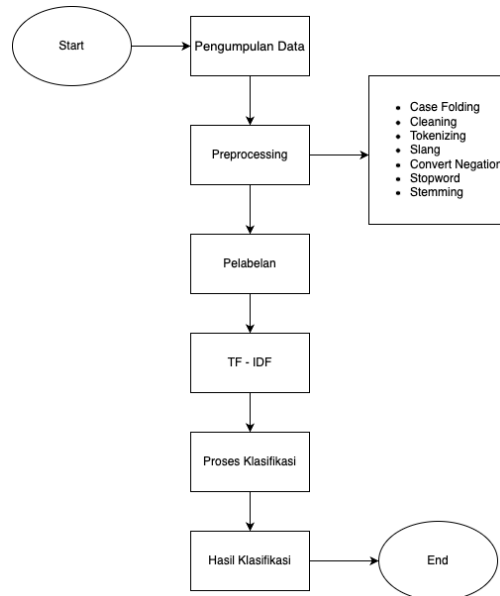
3. METODE PENELITIAN

A. Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu :

1. Laptop dengan AMD Ryzen 5 dan memory RAM 8GB
2. System Operasi Windows 10
3. Web Browser
4. Google Colab

B. Perancangan Model



Gambar 2. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian untuk menganalisis sentiment masyarakat mengenai kegiatan *E-Commerce* pada masa Pemberlakuan Pembatasan Kegiatan Masyarakat (PPKM) dengan menggunakan metode KNN seperti Gambar 1.

Langkah-langkah dalam prosedur akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data :

Menurut pemeran dalam perkembangan pesat E-Commerce selama 10 tahun terakhir terjadi pada transportasi online, uang elektronik, dan online shop. Contoh yang dilakukan dalam peran tersebut berupa transaksi secara online, transportasi atau ojek online, serta belanja online. Ketiga kegiatan ini akan menjadi kata kunci sebagai pencarian topic ini.[11]

2. Preprocessing

Proses Preprocessing data ada beberapa langkah yaitu Case Folding, Cleaning, Tokenizing, Slang, Convert Negation, Stopword, dan Stemming.

3. Pelabelan

Data akan diberi label agar data opini dapat diekstraksi untuk menangkap emosi yang terkandung dalam data tersebut. Pengelompokan label data ini memiliki beberapa pendapat dan jawaban, yaitu positif, negatif, dan netral.[12]

4. TF – IDF

Metode TF-IDF merupakan metode untuk menghitung bobot setiap kata yang paling umum digunakan pada information retrieval. Metode ini juga terkenal efisien, mudah dan memiliki hasil yang akurat.[7]

5. Proses Klasifikasi

Pada proses ini data tweet akan dibagi menjadi 2 yaitu data training dan data test. Data tersebut akan dicari jarak antar masing – masing data training dan data test dengan menggunakan rumus *Euclidean Distance*.

6. Hasil Klasifikasi

Data test akan terlabel dengan jumlah nilai dengan label pada K terdekat terbanyak, juga menentukan akurasi, *precision*, dan *recall* terbaik pada pengujian dengan *Confusion Matrix*

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

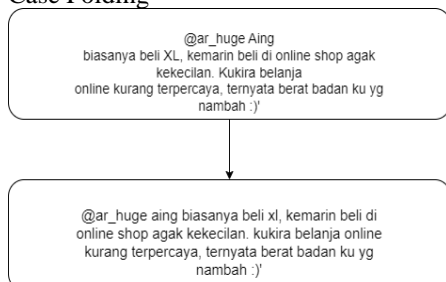
Hasil penelitian menunjukkan bahwa algoritma *neural network* memiliki akurasi yang lebih tinggi dalam mengidentifikasi opini masyarakat mengenai *e-voting* di Indonesia, yang dimana sentimen yang banyak terdeteksi adalah bernilai positif.

A. Pengumpulan Data

Data – data yang diambil berupa tweets dengan topik yang berkaitan dengan kegiatan *E-Commerce* yaitu belanja online, transaksi online, dan ojek online.

B. Preprocessing Data

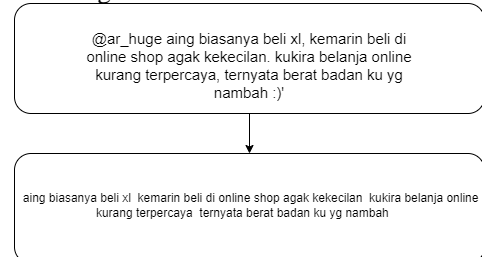
1) Case Folding



Gambar. 3 Proses Case Folding

Pada Gambar 3 merupakan proses perubahan huruf yang masih berkapital atau besar akan dirubah menjadi huruf kecil.

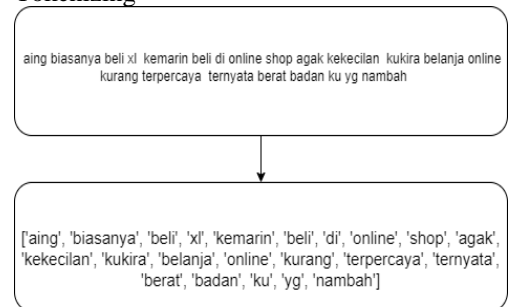
2) Cleaning



Gambar. 4 Proses Cleaning

Pada Gambar 4 merupakan proses menghilangkan simbol maupun angka yang ada pada teks

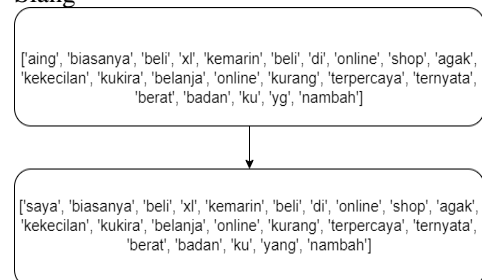
3) Tokenizing



Gambar. 5 Proses Tokenizing

Pada Gambar 5 merupakan proses pemecahan dari sebuah kalimat menjadi *array* tiap kata-kata dalam kalimat tersebut

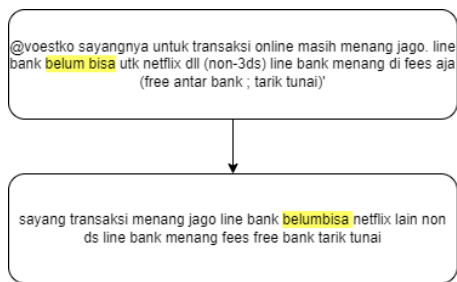
4) Slang



Gambar. 6 Proses Tokenizing

Pada Gambar 6 merupakan proses mengubah kata gaul, tren, atau singkatan menjadi kata baku.

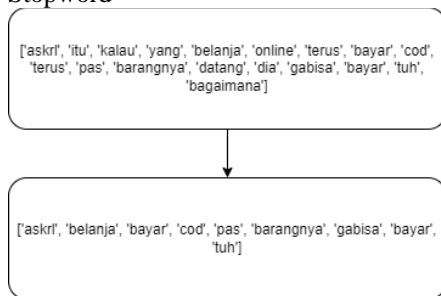
5) Convert Negation



Gambar. 7 Proses Convert Negation

Pada proses convert negation merupakan penggabungan kata negasi dengan kata setelahnya. Contoh hasil dapat dilihat dari proses pada Gambar 7

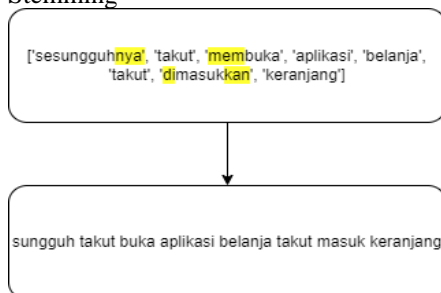
6) Stopword



Gambar. 8 Proses Stopword

Pada Gambar 8 merupakan proses kata-kata yang tidak perlu digunakan

7) Stemming



Gambar. 9 Proses Stemming

Pada Gambar 9 merupakan proses penghilangan kata yang memiliki imbuhan menjadi kata baku.

C. Pelabelan

TABEL I
DATA TWEET

Token	Positif	Negatif	Netral
Belanja	512	150	126
Ojek	590	501	253
Transaksi	353	215	161

Data yang telah melalui Preprocessing, akan dilakukan pelabelan. Dari Tabel I terdapat tweet 1455 Positif, 540 Negatif, dan 866 Netral yang dilabel secara manual.

D. TF-IDF

Perhitungan total TF-IDF dari keseluruhan data yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 7 Hasil yang di dapat berupa terdapat 2574 baris dan 7598 kolom yang sudah dalam bentuk nilai TF-IDF. Setiap baris merupakan jumlah dokumen data latih, sementara kolom merupakan total token dari data latih yang disini yang menggunakan 90% dari data total dokumen yang ada.

	aaaa	aaaaa	ab	abad	abadi	abang	able	abng	about	absen	...	\
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
...
2569	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
2570	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
2571	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
2572	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
2573	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	...
...
0	zepeto	zero	zf	zombies	zona	zonk	zoom	zuhur	zuma	zzz		
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
...
2569	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2570	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2571	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2572	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2573	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

[2574 rows x 7598 columns]

Gambar. 1 Contoh gambar resolusi rendah yang tidak diterima

E. Proses Klasifikasi

Contoh pengujian dengan *Tweet* uji dengan menggunakan nilai token dan dokumen pada TF-IDF keseluruhan yang ada di Gambar 7. Terdapat 20 Tetangga terdekat yang diambil setelah diurutkan dari yang terkecil. Dari hasil *Distance* yang didapat bisa dilihat di Tabel II beserta label dari data *train* sebelumnya. Jika menggunakan $K = 4$ maka Euclidean Distance yang diambil berada di urutan nomor 1 sampai 4. *Tweet* uji akan bernilai Netral karena terdapat 2 tetangga terdekat berlabel Netral dari total keseluruhan tetangga yang berjumlah 4. Sedangkan jika menggunakan $K = 20$, *Tweet* uji akan bernilai Positif karena dari total 20 tetangga

terdekat yang dipilih, 12 tetangga bernilai Positif, 6 tetangga bernilai Negatif, dan 2 tetangga bernilai Netral.

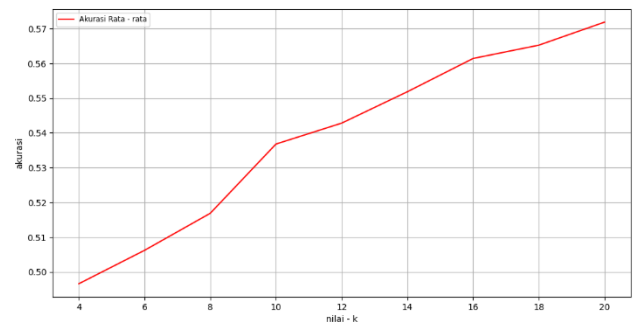
Tweet uji : “modern masyarakat jakarta milik agama pilih transportasi ojek online ojol bus transjakarta mass rapid transit mrt generasi belum kenal motor angkut umum nama helical”

TABEL III
TETANGGA TERDEKAT TWEET UJI

No	Data Train	Euclidean Distance	Label
1	ojek online abang sat set gercep patut syukur thanks abang	1.23961	Positif
2	yes you are sorry sayang gue beberes rumah belum brgkt pulang urus kucing mikir lunasin utang kelg kalo bawa motor gue ojek online coba tolong usaha manfaat sederhana nder	1.28743	Netral
3	salah layan tutup layan drive true mesan aplikasi ojek online	1.3059	Negatif
4	sih beli main anak riah amp istri cina sruh checkout apk belanja online bahagiain keluarga no	1.33498	Netral
5	tua ngijinin anak main game online ngijinin transaksi game online	1.3392	Positif
6	kemudi ojek online merosot tajam pandemi tumpang enggan sulit jaga jarak puruk ekonomi real	1.34477	Negatif
7	mpe berani kendar umum pakai kayak ojek online deg an takut panas dingin jadinya teman ku kelayaban pesawat kapal bus main mah kagak wkwk	1.34869	Positif
8	lelah batin charge energi main game selancar situs belanja online	1.34965	Negatif
9	jaket bomber convers original hasil buru thrifting online instagram biar tukang ojek style keren barang brended second	1.34965	Positif
10	gue temu belanja online daftar sekolah online ajar online pesan makan online ojek online takziah online upacara online pramuka online etc but malak online excuse me lu kidding me rn malak virtual	1.34968	Negatif
11	sorry for being double check belum transaksi online	1.3502	Positif
12	tinggal jawa syukur ongkir perak pesisir tidak bayar ongkir minimal transaksi barang tuh batas tidak belanja online yuk syukur	1.35055	Positif
13	moris kemarin giur cashback live ribu cowok lumayan ml ribu belanja online is the best	1.35091	Positif

14	first time gue belanja oren sekian belanja online takut kalo sesuai ekspektasi	1.3517	Negatif
15	plaza semanggi tinggal ampas bioskop toko buku jam pulang kantor susah banget ojek online alas seriing banget nomor epicentrum plaza kalibata	1.35172	Positif
16	oh ok chef gosend kurir ojek online beda chef instant same day	1.35229	Positif
17	tangkap buah warung transaksi jual beli chip game online	1.35269	Negatif
18	kayak efek program we jarang banget shock belanja online tahun cuman cekotin sepatu tenis pakde beli masker sweatpants sendal jelly bayar tagih listrik dll kaya kagak hahahahaha	1.35323	Positif
19	oh ok kak transaksi kak disebutkan saldo rata rata kakak max cashback kak kak coba cashback cowok transportasi online gojek grab dll bukan kak	1.35395	Positif
20	belanja online pengen banget free ongkir coba belanja lazada free ongkir	1.3547	Positif

F. Hasil



Gambar. 10 Contoh gambar resolusi rendah yang tidak diterima

Pada Gambar 10 dilakukan pengujian dengan menggunakan $K = 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20$ dan juga menghitung keakuratan dalam melakukan klasifikasi dan tertinggi di nilai $K = 20$ dengan akurasi = 57,1%. Untuk Detail lain dapat dilihat dari Tabel III

TABEL IIIII

JUMLAH PENGGUNAAN NILAI K DAN AKURASI

No	Jumlah K	Akurasi
1	4	0,496
2	6	0,506
3	8	0,516
4	10	0,536
5	12	0,542

6	14	0,551
7	16	0,561
8	18	0,565
9	20	0,571

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis dari penelitian ini, jumlah *tweet* yang diambil sebanyak 2861 *tweets*, memiliki sentimen Positif terhadap kegiatan *E-Commerce* yaitu belanja *online*, transaksi *online*, serta ojek *online*. Skenario pengujian yang dilakukan ialah dengan cara data utuh dan pembagian tiap objek kata kunci pencarian. Pengujian yang dilakukan dengan TF-IDF dilakukan dengan pembagian data (70:30), (75:25), (80:20), (90:10) dan menggunakan nilai $K = [4, 6, 8, 12, 14, 16]$. Dari semua hasil pengujian, nilai yang paling optimal berada pada di $K = 16$, semakin besar nilai K tidak selalu mempengaruhi nilai akurasi. Rata - rata terbaik yang didapat dengan pembobotan TF-IDF dengan pembagian (80:20) dengan hasil akurasi 57,4% dengan presisi 56 % dan *recall* 47%. Pemerintah juga dapat mendukung kegiatan *E-Commerce* ini tidak hanya pada perusahaan besarnya saja namu juga dari sisi ojek dan *driver* karena lebih sering menjadi pembicaraan masyarakat dibanding berkegiatan belanja dan bertransaksi secara online.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Retno dkk., 2021. EFEK PANDEMI COVID 19: DAMPAK LONJAKAN ANGKA PHK TERHADAP PENURUNAN PEREKONOMIAN DI INDONESIA |Jurnal Bismak Volume 1, No 2, Juli 2021
- [2] Nurlela. 2021. *E-Commerce*, Solusi di Tengah Pandemi COVID-19, Jurnal Simki Economic, Volume 4 Issue 1, 2021, Pages 47-56.
- [3] Alvin Edgar Permana, Arvy Muhammad Reyhan, Hidayattul Rafli, dan Nur Aini Rakhmawati. 2021. ANALISA TRANSAKSI BELANJA ONLINE PADA MASA PANDEMI COVID-19. Jurnal TEKNOINFO, Vol. 15, No. 1, 2021, 32-37
- [4] Adiwijaya Igg Ph.D. 2006. Text Mining and Knowledge Discovery, Kolokium bersama komunitas datamining Indonesia & softcomputing Indonesia.
- [5] Romandloni, N. T., Imam, S., dan Sularso, B. 2019. Perbandingan Metode Naive Bayes, KNN dan Decision Tree Terhadap Analisis Sentimen Transportasi KRL Commuter Line. Jurnal IKRA-ITH Informatika. Vol. 1, No. 2.
- [6] De S Sirisuriya, S. C. M. 2015. A Comparative Study on Web Scraping. Proceedings of 8th International Research Conference, KDU, P. November, 2015.
- [7] Maarif, Abdul Azis. 2015 “Penerapan Algoritma TF-IDF Untuk Pencarian Karya Ilmiah”.
- [8] Anisa Rhamadanti, Ahmad Rifa’i, Fatihanursari Dikananda, Khaerul Anam (2024). ANALISIS SENTIMEN PADA ULASAN ACCESS BY KERETA API INDONESIA DENGAN K-NEAREST NEIGHBOR. JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan), Vol. 12 No. 1, pISSN: 2303-0577 eISSN: 2830-7062.
- [9] Siti Mujilawati. 2016. PRE-PROCESSING TEXT MINING PADA DATA TWITTER. ISSN: 2089-9815
- [10] Kotler, P., dan Armstrong, G. (2012). Principles of Marketing. Prentice Hall. New Jersey.
- [11] Stacia Reviany Mege, dkk. Sustainability of *E-Commerce* Business through Logistic System in the COVID 19 Pandemic. South Asian Research Journal of Business and Management Vol. 4, Issue 3, 2022.
- [12] Nova Tri Romadloni, Imam Santoso, S. B. (2019). Perbandingan Metode Naive Bayes , KNN, dan Decision Tree Terhadap Analisis Sentimen Transportasi KRL Commuter Line. Jurnal IKRA-ITH Informatika