KLASIFIKASI PERSEPSI PENGGUNA TWITTER TERHADAP TUNTUTAN KERINGINAN PEMBAYARAN UANG KULIAH TUNGGAL (UKT) PADA MASA PANDEMI COVID-19 MENGGUNAKAN K-NEAREST NEIGHBOR

*(Classification of Twitter User Perceptions on Demands of Single Payment Tuition (UKT)
during COVID-19 Pandemic using K-nearest Neighbor)*

Muhammad Riefky¹, Aliffia Rahma Anandyani²

Insititut Teknologi Sepuluh Nopember, Program Studi S2 Statistika, Surabaya¹

Universitas PGRI Adi Buana, Program Studi S1 Statistika, Surabaya²

Jl. Teknik Mesin No.175, Keputih, Kec. Sukolilo, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60115¹

E-mail: muhammadriefky999@gmail.com

ABSTRAK

Virus COVID-19 telah menyebar ke seluruh dunia sehingga berdampak terhadap berbagai sektor. Salah satunya adalah sektor pendidikan. Sektor pendidikan di Indonesia menerapkan belajar dari rumah yang mengakibatkan dunia pendidikan belum sepenuhnya kembali sehingga tak lepas dari permasalahan biaya UKT yang masih berjalan ditambah dengan biaya kuota internet yang mahal untuk kuliah *online*. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan hasil ketepatan klasifikasi persepsi pengguna *twitter* terhadap tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 menggunakan *k-nearest neighbor*. Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari data pengguna media sosial *Twitter* yang sering menggunakan hashtag "Mendikbud dicari Mahasiswa" yang sudah dilakukan *data filtering* dan *cleansing* sebesar 2768 *tweets* dengan partisi data sebanyak 70% untuk *data training* dan 30% untuk *data testing*. Kesimpulan yang dapat dikemukakan pada penelitian ini adalah netizen *twitter* memiliki persepsi negatif tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19. Netizen *twitter* yang berpendapat tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 lebih banyak menggunakan kata "mendikbuddicarimahasiswa", "kampus" dan "ukt" dalam satu kali tweet. Nilai k (kelompok) sebanyak 2 merupakan nilai k yang optimum dengan nilai akurasi sebesar 83,25%.

Kata kunci: COVID-19, K-nearest Neighbor, UKT

ABSTRACT

The COVID-19 viruses has been spread throughout the world that affecting many sectors. One of them is the education sector. The education sector in Indonesia implements learning from home which causes the world of education to not fully return so it cannot be separated from the problem of the ongoing UKT costs plus the expensive internet quota fees for online tuition. The purpose of this study is to obtain the results of the accuracy of the classification of twitter users perceptions of the demands for UKT payment during the COVID-19 pandemic using k-nearest neighbor. The data used in this study from data from Twitter social media users who often use the hashtag "Mendikbud is sought by students", which has done with data filtering and cleansing are 2768 tweets with data partitions of 70% for training data and 30% for data testing. The conclusion that can be put forward in this study is that twitter netizens have a negative perception of the demands for UKT payment during the COVID-19 pandemic. Twitter netizens who comment about the demands for UKT payment during the COVID-19 pandemic mostly use the words "mendikbuddicarimahasiswa", "campus" and "ukt" in one tweet. The k value (group) of 2 is the optimum k value with an accuracy value of 83.25%.

Keywords: COVID-19, K-nearest Neighbor, UKT payment

PENDAHULUAN

Awal tahun 2020, dunia digemparkan oleh virus jenis baru yang bernama SARS-CoV-2 dan penyakitnya disebut *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19). Virus ini termasuk dalam ordo *Nidovirales*, keluarga *Coronaviridae*, *Arteriviridae*, dan *Roniviridae*. Virus ini berbentuk bulat dengan diameter rata-rata sekitar 0,125 mikron (Fehr & Perlman, 2015). Asal mula virus ini

berasal dari Wuhan, Tiongkok yang kemudian menyebar hampir di seluruh wilayah dunia sehingga *World Health Organization* (WHO) menetapkan penyakit ini sebagai pandemi global.

Demi mengurangi penyebaran COVID-19, pemerintah Indonesia menerapkan beberapa kebijakan untuk membatasi pergerakan dan mobilitas dari masyarakat. Kebijakan diantaranya adalah *Work From Home* (WFH), PSBB dan *New Normal*. Hal ini tentu berdampak bagi banyak aspek salah satunya di bidang pendidikan. Pemberlakuan WFH hingga saat ini mengakibatkan dunia pendidikan belum sepenuhnya kembali sehingga tidak lepas dari permasalahan mengenai biaya pendidikan yang masih berjalan dan ditambah dengan biaya untuk kuota internet yang mahal. Rata-rata biaya tertinggi pendidikan tahun ajaran 2018/2019 berada pada jenjang Perguruan Tinggi (PT) yaitu 15,3 juta (BPS, 2018). Sehingga beban biaya paling berat dirasakan oleh mahasiswa dan orangtuanya yang harus membayar Uang Kuliah Tunggal (UKT) hingga jutaan rupiah ditambah dengan biaya kuota internet yang dapat menjangkau daerah tempat tinggal dari mahasiswa tersebut.

Permasalahan mengenai pembayaran Uang Kuliah Tunggal (UKT) menjadi *hot trending topic* dari salah satu media sosial yaitu *twitter* yang merupakan sebuah situs *website* milik *Twitter Inc* dengan menawarkan jaringan sosial berupa mikroblog sehingga memungkinkan penggunaanya untuk mengirim dan membaca pesan *tweet* sehingga *tweet* tersebut dapat dilihat secara publik, namun pengirim dapat membatasi pengiriman pesan ke daftar teman-teman mereka saja (Twitter, 2020). *Hashtag* #Mendikbuddicarimahasiswa menjadi penyebab dari *trending topic* di *twitter* wilayah Indonesia sejak 2 Juni 2020 dengan jumlah lebih dari 18000 *tweets*. *Hashtag* tersebut muncul karena desakan aliansi Badan Eksekutif Mahasiswa Seluruh Indonesia (BEM-SI) yang menyuarakan beragam isu dalam dunia pendidikan nasional yaitu tuntutan pembebasan ataupun relaksasi pembayaran biaya kuliah atau UKT, bantuan pulsa atau kota internet, serta logistik dan kesetahan yang dikarenakan beberapa mahasiswa yang tertahan di kos sehingga tidak bisa pulang ke daerah asalnya (Makdori, 2020).

Berdasarkan penjelasan tersebut, *twitter* menjadi media dalam menampung data yang mengandung opini netizen. Data tersebut akan diambil dengan melakukan penambangan atau *crawling* terhadap *tweet* dengan *hashtag* #Mendikbuddicarimahasiswa. Setelah data diperoleh maka akan dilakukan analisis persepsi yang digunakan untuk mengetahui pendapat atau kecenderungan opini terhadap sebuah masalah atau objek oleh seseorang yang berpandangan negatif atau positif. Sehingga pada kasus ini, peneliti dapat melakukan analisis persepsi untuk mengklasifikasikan pendapat netizen terhadap topik tersebut dengan menggunakan metode *k-nearest neighbor* yang merupakan sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data *training* yang menggunakan jarak terdekat atau kemiripan pada objek tertentu (Riany, Fajar, & Lukman, 2016).

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan analisis sentimen dan metode *k-nearest neighbor* pernah dilakukan oleh Adres Kusumawardhana pada tahun 2019 dengan judul penelitian "Klasifikasi Sentimen terhadap Tokoh Publik pada *Twitter* menggunakan Algoritma *K-nearest Neighbor*". Variabel yang digunakan oleh peneliti berasal dari media sosial *twitter* tentang opini dari netizen *twitter* yang menulis status tentang tokoh publik sebanyak 1000 *tweets* dengan dibagi menjadi dua jenis yaitu 500 *tweets* yang berlabel positif dan 500 *tweets* yang berlabel negatif (Kusumawardana, 2019). Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan nilai akurasi dari hasil ketepatan klasifikasi sentimen pengguna *twitter* terhadap tuntutan keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada masa pandemi COVID-19 menggunakan *k-nearest neighbor*.

METODE

Sumber Data

Data yang digunakan dalam analisis berasal dari *tweet* terhadap *hashtag* #MendikbuddicariMahasiswa, yang diambil pada tanggal 3 Juni 2020 menggunakan *Twitter API* (*Application Programming Interface*) sebanyak 5000 *tweets*. Setelah dilakukan *data filtering* dan *data cleansing*, maka data yang didapat telah tereduksi menjadi 2768 *tweets* dengan klasifikasi sentimen positif dan negatif. Data yang berjumlah 2768 *tweets* dibagi menjadi data *training* dan *testing* dengan persentase 70% : 30%.

Variabel Penelitian

Data yang berjumlah 2768 *tweets* dibagi menjadi data *training* dan data *testing* dengan persentase menjadi 70% : 30% secara manual, sehingga data *training* yang didapat pada penelitian ini adalah 1938 *tweets*, sedangkan data *testing* nya adalah 830 *tweets*. Berikut adalah variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 13. Variabel Penelitian

Variabel	Indikator	Skala
Y	Klasifikasi Persepsi	Nominal
X_1	Nilai pembobot <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> pada Kata ke-1	Rasio
:	:	:
X_p	Nilai pembobot <i>Term Frequency-Inverse Document Frequency</i> pada Kata ke-p	Rasio

Langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengambil data tweet dengan Twitter API.
2. *Data Filtering* : Menghapus *tweet* ke-n dengan melihat nama pengguna *twitter*. Jika nama pengguna *twitter* itu merupakan akun *buzzer*, maka *tweet* tersebut dihapus, sedangkan nama pengguna *twitter* itu merupakan akun pribadi, maka *tweet* tersebut dibiarkan dan tetap berada di dalam data *tweet* tersebut.
3. *Data Cleansing* (Terdapat lima proses yaitu) :
 - *Case Folding* : Menghapus karakter huruf yang tidak valid seperti angka, tanda baca dan *Uniform Resources Locator* (URL).
 - *Tokenizing* : Mengubah semua karakter huruf menjadi huruf kecil
 - *Stemming* : Mengubah kata yang berimbuhan menjadi kata dasar.
 - *Tagging* : Mengubah kata dalam bentuk lampau menjadi kata awalnya.
 - *Remove Stopword* : Menghapus kata penghubung.
4. Pengklasifikasian analisis persepsi (komentar positif dan negatif) yang diambil dari sebuah tweet yang sudah dilakukan *text preprocessing*.
5. Melakukan visualisasi *tweet* dengan *word cloud*.
6. Melakukan partisi data menjadi 70% : 30% secara manual dengan syarat data sudah terklasifikasi persepsi positif dan negatif serta memiliki nilai pembobot TF-IDF pada setiap kata.
7. Klasifikasi data menggunakan *k-nearest neighbor* untuk masing-masing persepsi netizen terhadap tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19.
8. Ketepatan Klasifikasi dengan menggunakan *confusion matrix* untuk melihat hasil akurasi dari *k-nearest neighbor* untuk masing-masing komentar netizen terhadap tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19.
9. Menarik Kesimpulan dan Saran.

Diagram Alir

Diagram alir berguna untuk meringkas langkah penelitian, namun dapat dihubungkan antar beberapa simbol dengan anak panah. Berdasarkan langkah penelitian maka dilakukan seperti beberapa tahapan pada **Gambar 1**. sebagai berikut.

Gambar 24. Flowchart

Data Filtering

Data filtering merupakan suatu teknik memilih data yang sesuai kriteria peneliti. Proses utamanya adalah membaca seluruh data pada kolom-kolom yang menjadi kriteria, kemudian membandingkan dengan nilai kriteria. Jika sesuai dengan seluruh kriteria, maka *record data* tersebut akan diambil (Djamaris, 2017). Pada penelitian ini, kriteria dari *data filtering* itu adalah setiap *tweet* yang dicuitkan oleh pengguna *twitter* (baik itu *tweet* yang berasal dari tulisan *tweet* sendiri maupun hasil *retweet* dari *tweet* orang lain) itu berasal dari akun *buzzer*, maka *tweet* tersebut dihapus. Berikut adalah definisi dari akun *buzzer*.

- Akun *buzzer* merupakan salah satu aktor paling penting dalam penggalangan opini di dunia maya yang menjalankan fungsi pemasaran untuk menjual sebuah produk. Strategi pemasaran yang diterapkan para *buzzer* secara umum, terbagi dua yaitu melalui kampanye negatif dan positif. *Buzzer* di media sosial dipandang efektif dalam memasarkan suatu produk karena hanya dengan memiliki akun di media sosial, memasarkan produk/jasa, dan bisa dilakukan kapan dan dimana saja (Juditha, 2016). Akun *buzzer* yang menulis *tweet* di media sosial *twitter* juga akan berpengaruh terhadap peneliti yang mencoba untuk mengambil data *tweet* dari media sosial *twitter*, serta pengambilan keputusan dalam melakukan klasifikasi persepsi. Berikut ini adalah contoh dari akun *buzzer* dari media sosial *twitter* yang menulis *tweet* seperti pada **Gambar 2**.

Gambar 25. Contoh Akun *Buzzer* dari Media Sosial *Twitter* yang Menulis *Tweet*

Data Cleansing

Data cleansing merupakan suatu proses untuk membersihkan *tweets* dari kata yang tidak diperlukan untuk mengurangi *noise* (Aditya, 2015). *Data cleansing* berguna untuk memudahkan peneliti untuk melakukan klasifikasi persepsi dan analisis dengan menggunakan beberapa metode yang digunakan oleh peneliti tersebut.

Analisis Sentimen

Analisis sentimen merupakan salah satu cabang ilmu dari *text mining*, *natural language program*, dan *artificial intelligence*. Proses yang dilakukan oleh analisis sentimen untuk memahami, mengekstrak, dan mengolah data teks secara otomatis sehingga menjadi suatu informasi yang bermanfaat (Luqyana, 2018).

Wordcloud

Wordcloud merupakan suatu dari output dalam *sentiment analysis* yang menggambarkan karakteristik dari teks. Karakteristik dari *wordcloud* yaitu berupa kumpulan kata-kata yang ukuran besar hurufnya. Semakin besar tampilan suatu kata dalam *wordcloud* maka semakin besar juga frekuensi kemunculan dari kata tersebut (Lathifah, 2018).

Pembobot Kata

Pembobot kata dapat digunakan untuk memberikan bobot pada fitur kata pada teks berdasarkan modus kata. Fitur kata pada teks tersebut dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi *k-nearest neighbor* (Rofiqoh, Perdana, & Fauzi, 2017). Pada penelitian ini akan menggunakan nilai pembobot *Term Frequency - Inverse Document Frequency* (TF-IDF) merupakan hasil perkalian dari *Term Frequency* (TF) dan *Inverse Document Frequency* (IDF) yang dapat dilihat pada Persamaan (1), Persamaan (2) dan Persamaan (3).

$$W_{tf(pn)} = \frac{n_{pn}}{n_n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

$W_{tf(pn)}$: pembobot *Term Frequency* pada kata ke-p di dalam *tweet* ke-n.

n_{pn} : jumlah kata ke-p di dalam *tweet* ke-n.

n_n : jumlah semua kata di dalam *tweet* ke-n.

$$idf_p = \log_{10} \left(\frac{N}{df_p} \right) \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

idf_p : invers pembobot frekuensi *tweet* pada kata ke-p.

N : jumlah *tweet*.

df_p : jumlah *tweet* yang mengandung kata ke-p.

$$W_{pn} = W_{tf(pn)} * idf_p \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

W_{pn} : pembobot kata ke-p di dalam *tweet* ke-n.

$W_{tf(pn)}$: pembobot *Term Frequency* pada kata ke-p di dalam *tweet* ke-n.

idf_p : invers pembobot frekuensi *tweet* pada kata ke-p.

Confusion Matrix

Confusion Matrix merupakan suatu teknik yang digunakan untuk mengevaluasi klasifikasi model untuk memperkirakan objek yang benar atau salah. Sebuah matriks dari prediksi akan dibandingkan dengan kelas asli yang berisi informasi aktual dan prediksi nilai klasifikasi. **Tabel 2.** menunjukkan *confusion matrix* yang digunakan untuk membantu dalam perhitungan sistem evaluasi (Tiara, Sabariah, & Effendy, 2015). Berikut adalah struktur *confusion matrix* yang dapat dilihat pada **Tabel 2.** serta rumus perhitungan nilai *accuracy*, *sensitivity* dan *specificity* berdasarkan Persamaan (4), Persamaan (5), dan Persamaan (6).

Tabel 14. *Confusion Matrix*

Kelas Prediksi	Kelas Aktual	
	Positif	Negatif
Positif	TP	FN
Negatif	FP	TN

$$Akurasi = \frac{TN+TP}{TN+TP+FN+FP} \dots\dots\dots (4)$$

$$Sensitivity = \frac{TP}{TP+FN} \dots\dots\dots (5)$$

$$Specificity = \frac{TN}{TN+FP} \dots\dots\dots (6)$$

Uang Kuliah Tunggal (UKT)

Sistem Uang Kuliah Tunggal merupakan salah satu terobosan dari pemerintah Indonesia selain beasiswa bidik misi dalam penentuan biaya kuliah. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia menetapkan UKT adalah sebagian biaya kuliah tunggal yang ditanggung setiap mahasiswa berdasarkan kemampuan ekonominya, dimana biaya kuliah tunggal yang dimaksud adalah keseluruhan biaya operasional yang terkait langsung dengan proses pembelajaran mahasiswa per semester pada program studi di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) (Suyoga, Kencana, & Sukarsa, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data *tweet* mengenai tuntutan keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada masa pandemi COVID-19 yang telah terkumpul dilakukan *data filtering* dan *cleansing*. Sebelum melakukan *data cleansing*, perlu dilakukan *data filtering* yang berguna untuk seleksi data berdasarkan kriteria yang diinginkan oleh peneliti itu sendiri. Kriteria dari *data filtering* tersebut adalah setiap *tweet* yang dicuitkan oleh pengguna *twitter* (baik itu *tweet* yang berasal dari tulisan *tweet* sendiri maupun hasil *retweet* dari *tweet* orang lain) itu berasal dari akun *buzzer*, maka *tweet* tersebut dihapus. Proses *data filtering* tersebut dilakukan secara manual dengan melihat *screen name* untuk pengguna *twitter* dan membuka nama pengguna *twitter* di mesin pencarian media sosial *twitter* untuk mengetahui apakah akun yang menulis *tweet* sendiri atau *retweet* dari pengguna *twitter* yang lain itu merupakan *akun buzzer* atau bukan. Berikut adalah struktur data *tweet* pada tuntutan keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada masa pandemi COVID-19 sebelum dan sesudah dilakukan *data filtering*.

Tabel 15. Struktur Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19 Sebelum dan Sesudah dilakukan *Data Filtering*

Sebelum <i>data filtering</i>			Sesudah <i>data filtering</i>		
No.	<i>Tweet</i>	<i>Screen Name</i>	No.	<i>Tweet</i>	<i>Screen Name</i>
1.	Berdasarkan pantauan @netrayID akun @aliansibem_si menjadi akun pertama yang menyerukan untuk melayangkan tagar... https://t.co/zCzEk5mcTU	netrayID	1.	RT @desiarmydi: Kuliah daring, otak jadi miring. Ilmu dan skill kurang didapat, UKT yang berjuta-juta tetap tidak bersahabat. #MendikbudDi...	al_nufias
2.	Assalamualaikum kaka kaka boleh nih Tshirt nya dr harga 120.000 discount cuma 90.000 aja... Promo New Normal kaka<U+0001F601>... https://t.co/qmplvZOsaI	AccClothing	2.	RT @errzk: Kami tau dosen petugas staff kampus harus di gaji. Tp sedidaknya harus ada kebijakan, kami tidak pakai fasilitas kampus dan mate...	nvnraini
:	:	:	:	:	:
5000.	RT @desiarmydi: Kuliah daring, otak jadi miring. Ilmu dan skill kurang didapat, UKT yang berjuta-juta tetap tidak bersahabat. #MendikbudDi...	toiletforchill	4503.	RT @desiarmydi: Kuliah daring, otak jadi miring. Ilmu dan skill kurang didapat, UKT yang berjuta-juta tetap tidak bersahabat. #MendikbudDi...	toiletforchill

Tabel 3. menunjukkan bahwa data tuntutan keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada masa pandemi COVID-19 sebelum dilakukan *data filtering* merupakan data asli yang terkumpul dari media sosial *twitter* dengan menggunakan *Twitter API*. Namun sesudah dilakukan *data filtering*, data tersebut tereduksi sebesar 497 *tweets*, sehingga data data tuntutan keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada masa pandemi COVID-19 sesudah dilakukan *data filtering* menjadi 4503 *tweets*. Hal ini dikarenakan 497 *tweets* tersebut berasal dari akun *buzzer* dengan mayoritas berbau promosi meskipun akun tersebut meramalkan topik tersebut dengan *hashtag*

#MendikbuddicariMahasiswa. Setelah melakukan *data filtering*, maka dilakukan proses *data cleansing* yang meliputi lima proses yaitu *Case Folding*, *Tokenizing*, *Stemming*, *Tagging*, dan *Remove Stopword* dengan menggunakan data tuntutan keringanan Uang Kuliah Tunggal (UKT) pada masa pandemi COVID-19 sesudah dilakukan *data filtering* yang dapat ditunjukkan pada **Tabel 4**.

Tabel 16. Struktur Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19 Sebelum dan Sesudah dilakukan *Data Cleansing*

	Sebelum <i>data cleansing</i>			Sesudah <i>data cleansing</i>	
	No.	<i>Tweet</i>		No.	<i>Tweet</i>
	1.	RT @desiarmydi: Kuliah daring, otak jadi miring. Ilmu dan skill kurang didapat, UKT yang berjuta-juta tetap tidak bersahabat. #MendikbudDi...		1.	kuliah daring otak miring ilmu skill ukt berjutajuta mendikbud di...
	2.	RT @errzk: Kami tau dosen petugas staff kampus harus di gaji. Tp sedidaknya harus ada kebijakan, kami tidak pakai fasilitas kampus dan mate...		2.	tau dosen petugas staff kampus gaji tp sedidaknya kebijakan pakai fasilitas kampus mate...
	:	:		:	:
	4503.	RT @desiarmydi: Kuliah daring, otak jadi miring. Ilmu dan skill kurang didapat, UKT yang berjuta-juta tetap tidak bersahabat. #MendikbudDi...		4503.	kuliah daring otak miring ilmu skill ukt berjutajuta mendikbud di...

Tabel 4. dapat dilakukan perhitungan frekuensi kemunculan kata tertinggi dengan minimal frekuensi kemunculan kata dalam setiap *tweet* adalah 400 kali secara kumulatif berdasarkan persepsi positif dan negatif, seperti pada **Gambar 3**. yang merupakan kata-kata yang memiliki pengaruh yang signifikan dalam membangun model klasifikasi, seperti yang ditunjukkan pada **Tabel 5**. yang berisi klasifikasi persepsi beserta nilai pembobot TF-IDF (*Term Frequency - Inverse Document Frequency*) untuk setiap satu kata per *tweet*.

Gambar 26. Frekuensi Kemunculan Kata pada Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19 Berdasarkan (a) Persepsi Positif dan Negatif, (b) Persepsi Positif, dan (c) Persepsi Negatif

Tabel 17. Struktur Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19 Sesudah dilakukan *Data Cleansing* dan *Filtering* dengan Klasifikasi Persepsi dan Nilai TF-IDF

Sebelum kodingan "Netral" pada Variabel Y dihilangkan	No.	X ₁	X ₂	X ₃	Y	Sesudah kodingan "Netral" pada Variabel Y dihilangkan	No.	X ₁	X ₂	X ₃	Y
	1.	0	0	0.060137	Negatif		1.	0	0	0.060137	Negatif
	2.	0	0.036305	0	Negatif		2.	0	0.036305	0	Negatif
	:	:	:	:	:		:	:	:	:	:
	4503.	0	0	0.060137	Negatif		2768.	0	0	0.060137	Negatif

Pada **Tabel 5**. terdapat kolom Y yang merupakan klasifikasi persepsi sebagai variabel respon, sedangkan variabel X₁ yaitu nilai pembobot TF-IDF untuk kata "mendikbuddicariMahasiswa" per satu *tweet* sebagai variabel prediktor ke-1. Variabel X₂ yaitu nilai pembobot TF-IDF untuk kata "kampus" per satu *tweet* sebagai variabel prediktor ke-2. Variabel X₃ yaitu nilai pembobot TF-IDF untuk kata "ukt" per satu *tweet* sebagai variabel prediktor ke-3. Apabila klasifikasi persepsi disajikan dalam bentuk *pie chart* dapat dilihat perbandingan klasifikasi persepsi positif dan negatif

beserta frekuensi akun *twitter* menulis *tweet* yang mengandung persepsi positif dan negatif yang disajikan dalam bentuk *bar chart* yang ditunjukkan pada **Gambar 4**. Dan **Gambar 5**.

Gambar 27. Pie Chart Kategori dari Klasifikasi Persepsi pada Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19

Gambar 28. Frekuensi Pengguna *Twitter* yang Memposting *Tweet* di Media Sosial *Twitter* yang Mengandung (a) Persepsi Positif dan Negatif, (b) Persepsi Positif, dan (c) Persepsi Negatif

Frekuensi kategori sentimen pada **Gambar 4**. menunjukkan bahwa sebanyak 59% pengguna *twitter* lebih banyak berkomentar buruk tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19. Seperti dalam **Gambar 3**., kata "ukt" dari variabel X_3 memiliki frekuensi kemunculan kata tertinggi sebesar 1081 kali. Hal ini disebabkan oleh isu-isu yang beredar di *twitter* tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 yang semakin viral. Sedangkan pada **Gambar 5**. diketahui bahwa pengguna *twitter* yang memposting *tweet* terbanyak yaitu akun "desiarmydi" dengan jumlah *post* sebesar 542 *tweets* dibandingkan dengan akun "ramadoniherman" dan "mldhndf". Hal ini dikarenakan banyak pengguna *twitter* yang lainnya meretweet *postingan* dari akun "desiarmydi". *Postingan tweet* yang mengandung persepsi positif terbanyak dipegang oleh akun "ramadoniherman", sedangkan *postingan tweet* yang mengandung persepsi negatif diraih oleh akun "desiarmydi".

Visualisasi data teks menggunakan *wordcloud* digunakan untuk mengetahui kata-kata yang paling sering muncul pada suatu data. Pada penelitian ini, *wordcloud* digunakan untuk visualisasi *tweet* berdasarkan kategori sentimennya sehingga dapat diketahui kata-kata yang sering muncul pada setiap persepsi. Ukuran *font* pada *wordcloud* menunjukkan frekuensi kemunculan kata. Semakin besar ukuran *font* berarti semakin besar frekuensi kemunculan kata tersebut. Berikut merupakan *wordcloud* data pada tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19.

Gambar 29. Visualisasi *Wordcloud* pada Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19 Berdasarkan (a) Persepsi Positif dan Negatif, (b) Persepsi Positif, dan (c) Persepsi Negatif

Wordcloud pada data tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 dalam **Gambar 5.** menunjukkan kata-kata yang paling sering muncul pada pembahasan mengenai tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19. Kata yang paling sering muncul adalah kata "mendikbuddicarimahasiswa", "kampus" dan "ukt", baik itu berdasarkan (a) persepsi positif dan negatif, (b) persepsi positif dan (c) persepsi negatif.

Klasifikasi yang akan diambil dari penelitian ini menggunakan *K-nearest Neighbor*. *K-nearest Neighbor* termasuk *supervised learning* dikarenakan mampu mengeluarkan nilai akurasi dari *confusion matrix*, serta memberikan prediksi dari klasifikasi persepsi tersebut. *K-nearest neighbor* digunakan untuk mengelompokkan kedekatan antar plot. Berikut adalah hasil akurasi dengan menggunakan *K-nearest Neighbor* yang ditunjukkan pada **Gambar 7.**

Gambar 30. Klasifikasi Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan *K-nearest Neighbor*

Hasil akurasi terbaik pada **Gambar 7.** berada pada jumlah kelompok (*k*) sebanyak 2 dengan sebesar 83,25%, kemudian dapat dilanjutkan dengan melihat hasil ketepatan klasifikasi pada data tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 menggunakan *k-nearest neighbor* (nilai *k* optimum berada di *k* = 2) yang diketahui berdasarkan *confusion matrix* yang ditunjukkan pada **Tabel 6.**

Tabel 18. Ketepatan Klasifikasi pada Data Tuntutan Keringanan Pembayaran UKT pada Masa Pandemi COVID-19

Prediksi	Aktual	
	Negatif	Positif
Negatif	348	48
Positif	91	343

Pengukuran ketepatan klasifikasi pada data tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 diketahui berdasarkan *confusion matrix* adalah sebagai berikut.

$$\text{Akurasi (accuracy)} = \frac{348+343}{348+48+91+343} = 83,25\%$$

$$\text{Sensitivitas (sensitivity)} = \frac{348}{348+91} = 79,27\%$$

$$\text{Spesifisitas (specificity)} = \frac{343}{343+48} = 87,72\%$$

Perhitungan diatas dapat diketahui bahwa nilai akurasi dari *k-nearest neighbor* adalah sebesar 83,25% yang artinya *k-nearest neighbor* memiliki ketepatan akurasi dalam tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 sebesar 83,25%. Nilai sensitivitas (*sensitivity*) dari *k-nearest neighbor* adalah sebesar 79,27% yang artinya proporsi pendapat netizen tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 yang mendapat persepsi positif adalah sebesar 79,27%. Sedangkan nilai spesifisitas (*specificity*) dari *k-nearest neighbor* adalah sebesar 87,72% yang artinya proporsi pendapat netizen tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 yang mendapat persepsi negatif adalah sebesar 87,72%.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat dikemukakan pada penelitian ini adalah netizen *twitter* memiliki persepsi negatif tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19. Netizen *twitter* yang berpendapat tentang tuntutan keringanan pembayaran UKT pada masa pandemi COVID-19 lebih banyak menggunakan kata "mendikbuddicarimahasiswa", "kampus" dan "ukt" dalam satu kali *tweet*. Nilai k (kelompok) sebanyak 2 merupakan nilai k yang optimum dengan nilai akurasi sebesar 83,25%. Saran pada penelitian ini adalah pemerintah dapat mengkaji adanya kebijakan baru mengenai keringanan pemayaran UKT, bantuan fasilitas belajar bagi mahasiswa yang kurang mampu dan sistem pembelajaran yang diterapkan pada masa pandemi COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, B. R. (2015). Penggunaan Web Crawler Untuk Menghimpun Tweets dengan Metode Pre-Processing Text Mining. *Jurnal Infotel Vol. 7, No. 2*, 93-100.
- Djamaris, A. R. (2017). *Analisis Data Menggunakan Excel*. Jakarta Selatan: Universitas Bakrie.
- Fehr, A. R., & Perlman, S. (2015). Coronaviruses : An Overview of Their Replication and Pathogenesis. *Nature Public Health Emergency Collection*, 1-23.
- Indriati, R. A. (2016). Sentiment Analysis for Review Mobile Applications using Neighbor Method Weighted K-nearest Neighbor. *Journal of Enviromental Engineering & Sustainable Technology, Vol. 3, No. 1*, 23-32.
- Juditha, C. (2016). Buzzer di Media Sosial pada Pilkada dan Pemilu di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Komunikasi dan Informatika #3 Tahun 2019*, (pp. 199-212).
- Kusumawardana, A. (2019). *Klasifikasi Sentimen terhadap Tokoh Publik pada Twitter menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor*. Yogyakarta: Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Santa Dharma.
- Lathifah, E. F. (2018). *Perbandingan Kinerja Machine Learning Berbasis Algoritma Support Vector Machine dan Naïve Bayes*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Luqyana, W. A. (2018). *Analisis Sentimen Cyberbullying pada Komentar Instagram dengan Metode Klasifikasi Support Vector Machine*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Makdori, Y. (2020). *Tagar Mendikbud Dicari Mahasiswa Trending di Twitter, Ada Apa?*. Diakses dari <https://today.line.me/id/article/Tagar+Mendikbud+Dicari+Mahasiswa+Trending+di+Twitter+Ada+Apa-x3rVK1> pada tanggal 14 Agustus 2020.
- Riany, J., Fajar, M., & Lukman, M. P. (2016). Penerapan Deep Learning Analysis pada Angket Penilaian Terbuka Menggunakan K-nearest Neighbor. *Jurnal Sisfo 6*, 147-156.
- Suyoga, I. G., Kencana, I. P., & Sukarsa, I. K. (2017). Penggolongan Uang Kuliah Tunggal Menggunakan Support Vector Machine. *E-Jurnal Matematika Vol. 6 (4)*, 220-225.
- Tiara, Sabariah, M. K., & Effendy, V. (2015). Sentiment Analysis on Twitter using The Combination of Lexicon-Based and Support Vector Machine for Assessing The Performance of a Television Program. *3rd International Conference on Information and Communication Technology (ICoICT 2015)*, 386-390S.

Twitter. (2020). *Pusat Bantuan*. Diakses dari help.twitter.com pada tanggal 13 Agustus 2020