

METODE *MAXIMUM ENTROPY* SELEKSI FITUR *INFORMATION GAIN* UNTUK ANALISIS SENTIMEN TERHADAP OPINI MAHASISWA TERKAIT IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN DARING DI MASA PANDEMI *COVID-19*

Marina Silviani*¹, Igen Meyasha², Faisal Akbar³

^{1,3} Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia

² Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon, Indonesia

e-mail: *¹marinasilviani01@gmail.com, ²meyashaigen@gmail.com, ³faisal.akbar@gmail.com

Abstrak

Strategi melawan pandemi *COVID-19* dengan pembatasan sosial memaksa seluruh institusi pendidikan berhenti belajar dan menggantinya dengan pembelajaran daring. Melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Pemerintah telah melarang perguruan tinggi untuk melaksanakan perkuliahan tatap muka (konvensional) dan memerintahkan untuk menyelenggarakan perkuliahan atau pembelajaran secara daring (Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 1 tahun 2020). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pendapat mahasiswa STIKOM Poltek Cirebon tentang pembelajaran daring di masa pandemi *COVID-19*. Penelitian ini didasarkan pada data survei dari mahasiswa STIKOM Cirebon Poltek dan diproses menggunakan *Maximum Entropy* dengan Seleksi Fitur *Information Gain*. Pengujian dilakukan dengan menguji sebanyak 108 komentar berbahasa Indonesia. Penelitian ini menghasilkan nilai akurasi yaitu sebesar 51% dengan nilai *Precision* 84%, *Recall* sebesar 36% dan *F-measure* 5%.

Kata Kunci: nalisis Sentimen, Klasifikasi, Kuliah Online, *Maximum Entropy*, *Informaton Gain*

1. PENDAHULUAN

Pandemi yang membahayakan dunia saat ini yaitu virus yang tidak terlihat, virus itu adalah *coronavirus disease 2019 (COVID-19)*. *Coronavirus* artinya kelompok virus yang dapat mengakibatkan infeksi saluran nafas pada manusia, mulai dari batuk pilek sampai yang lebih serius seperti *Middle East Respiratory Syndrome (MERS)* dan *Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)* [1].

Pandemi *COVID-19* yang sudah melanda dunia, memberikan tantangan tersendiri bagi lembaga - lembaga yang ada, khususnya pada lembaga pendidikan di Indonesia. Dalam mencegah penyebaran virus *COVID-19* ini, pemerintah sudah melarang aktivitas yang mengakibatkan terjadinya kerumunan, adanya pembatasan sosial (*social distancing*) serta menjaga jarak fisik (*physical distancing*).

Dengan adanya pembatasan sosial Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Pemerintah Indonesia mengeluarkan Surat Edaran Kemendikbud Dikti No. 1 tahun 2020 yang melarang perguruan tinggi untuk melaksanakan perkuliahan tatap muka (konvensional) dan memerintahkan untuk menyelenggarakan perkuliahan atau pembelajaran secara dalam jaringan [2].

Sekolah Tinggi Ilmu Komputer Poltek Cirebon (STIKOM Poltek Cirebon) merupakan salah satu perguruan tinggi swasta yang menerapkan pembelajaran dalam jaringan (daring). Pembelajaran yang dilakukan di STIKOM Poltek Cirebon secara *online* atau daring dilakukan sebagai upaya untukantisipasi penyebaran *COVID-19*. Pihak kampus menggunakan *Google Classsroom*, *Platform SIKa*, *Google Meet*, *Zoom* dan *WhatsApp* dalam melakukan pembelajaran *online*.

Dengan diterapkannya pembelajaran *online* di STIKOM Poltek Cirebon terdapat banyak pihak yang terdampak baik mahasiswa, para pendidik, dan semua pelaku pembelajaran *online*. Artinya pembelajaran *online* ini memiliki pengaruh dan dampak yang sangat besar. Sehingga taraf efektifitas dan efisiensi sebagai salah

satu indikator untuk mengetahui apakah pembelajaran *online* ini berjalan dengan baik atau tidak. Selain itu, respon dari mahasiswa menjadi sangat penting untuk evaluasi dari pembelajaran *online* yang diberlakukan. Oleh karena itu dirancang analisis sentimen guna membantu mengklasifikasikan opini atau komentar mahasiswa kedalam kategori positif dan negatif sehingga dapat membantu pihak STIKOM Poltek Cirebon untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yang dilakukan secara *online*, salah satunya dengan menggunakan teknik *data mining*

Teknik *data mining* digunakan untuk mendukung penelitian ini karena dapat mendeskripsikan kumpulan data target atau memprediksi hasil melalui penggunaan algoritma *machine learning*. Metode ini digunakan untuk mengatur dan memfilter data, dan menampilkan informasi yang paling menarik. *Data mining* memiliki arti penambangan penemuan informasi baru dengan mencari pola atau aturan tertentu dari sejumlah data yang sangat besar [3]. *Data mining* juga disebut sebagai *Knowledge Discovery In Database (KDD)* [3].

Pada proses analisis sentimen dilakukan dengan menggunakan penerapan dari algoritma *machine learning* yang dapat membantu proses klasifikasi. Salah satu algoritma *machine learning* yang dapat digunakan adalah *Maximum Entropy* dengan menggunakan tambahan Seleksi Fitur *Information Gain* yang mampu menambah akurasi dari analisis [4]. Alasan menggunakan metode *Maximum Entropy* karena dapat hanya menggunakan data kejadian, kehadiran, atau perjumpaan. Distribusi probabilitas didefinisikan secara matematis sehingga formulasi model relatif transparan dan dapat mempertimbangkan interaksi antar variabel lingkungan.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara membagikan *link* kuesioner yang berisi beberapa pertanyaan ataupun mewawancarai para mahasiswa secara langsung terkait dengan opini mereka terhadap pembelajaran *online*. Data

yang diperoleh diklasifikasikan kata per kata dalam bentuk bahasa Indonesia menggunakan metode *text mining* sehingga mampu menghasilkan data klasifikasi yang sesuai dengan kategori kelas yang dituju sehingga dapat diteruskan kepada dinas atau lembaga terkait.

Oleh karena itu, penulis akan membuat aplikasi berbasis *website* yang dapat memberikan informasi terkait performa *Maximum Entropy* dengan Seleksi Fitur *Information Gain* dalam melakukan analisis sentimen untuk melakukan klasifikasi komentar dan opini mahasiswa pada komentar *google form*.

Dengan demikian penulis menerapkan “Metode *Maximum Entropy* Dengan Seleksi Fitur *Information Gain* Untuk Analisis Sentimen Terhadap Opini Mahasiswa Stikom Poltek Cirebon Terkait Implementasi Pembelajaran Daring Di Masa Pandemi Covid-19”. Tujuan dari penelitian ini adalah: Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini ialah untuk membangun sistem pengklasifikasian informasi terkait sifat dari opini atau komentar mahasiswa menggunakan metode *Maximum Entropy* dengan Seleksi Fitur *Information Gain* berbasis *website* pada STIKOM Poltek Cirebon.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Data Mining

Data mining adalah suatu proses pengumpulan informasi dan data yang penting dalam jumlah yang besar atau big data. Dalam proses ini seringkali memanfaatkan beberapa metode, seperti matematika, statistika dan pemanfaatan teknologi *artificial intelligence* (AI). Pengertian data mining ini juga dikenal dengan istilah lain, seperti *Knowledge Discovery in Databases* (KDD) dan *Data Analysis* [3]. Secara umum, terdapat beberapa metode yang digunakan untuk melakukan data, yaitu *Association*

(asosiasi), *Classification* (klasifikasi), *Regression* (regresi) dan *Clustering* (klasterisasi) [3].

2.2 Analisis Sentimen

Analisis sentimen atau dapat disebut juga sebagai *opinion mining* adalah bidang studi yang menganalisa suatu pendapat, sentimen, evaluasi, penilaian, dan emosi banyak orang mengenai entitas seperti produk, pelayanan, organisasi, individu, permasalahan, acara, topik, dan atributnya [12]. Analisis sentimen dilakukan dengan tujuan untuk meninjau atau melihat pendapat terhadap suatu masalah yang sedang menjadi topik pembicaraan. Tujuan analisis sentimen adalah bagaimana komputer dapat mengenali tingkat emosional positif maupun negatif dari dokumen teks [12].

2.3 Pembelajaran

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar dapat terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik. Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik [13].

2.4 Jaringan Komputer

Menurut Ramadhan dan Ladjamudin, jaringan komputer merupakan sebuah sistem yang terdiri dari sekelompok komputer otonom yang saling terkoneksi satu dengan yang lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi untuk dapat saling berbagi informasi, program - program ataupun penggunaan perangkat [14]. Ramadhan dan Ladjamudin juga menjelaskan bahwa suatu jaringan komputer terdiri dari

komputer, *software* dan perangkat jaringan yang bekerja sama dalam suatu ruang lingkup untuk mencapai suatu tujuan. Untuk mencapai tujuan tersebut, setiap bagian dari jaringan komputer meminta dan memberikan layanan. Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut dengan *client* dan yang memberikan atau mengirim disebut *server*. Arsitektur jaringan ini disebut dengan sistem *client-server* yang mana telah digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer di dunia [14].

2.5 Maximum Entropy

Maximum Entropy adalah salah satu metode klasifikasi dokumen dengan menggunakan nilai probabilitas dalam melakukan proses klasifikasinya [7]. Prinsip pada *Maximum Entropy* menyatakan bahwa probabilitas yang paling mewakili keadaan merupakan nilai *entropy* terbesar. Metode *Maximum Entropy* dapat memodelkan sesuatu dengan informasi yang terbatas dan dengan prinsipnya yang hanya memodelkan sesuatu dari informasi yang diketahui saja. Rumus pada metode *Maximum Entropy* pada persamaan adalah sebagai berikut:

$$Entropy(X) = -\sum_{i=1}^n P(X_i) \log_2 P(X_i) \quad (1)$$

Keterangan:

1. $Entropy(X)$ = Himpunan informasi dari suatu kejadian x
2. $P(X)$ = Probabilitas dari kemunculan kejadian x

Pada rumus 2 merupakan rumus untuk mencari nilai kepangkatan pada *term*.

$$Z(d) = \sum \exp (\sum \lambda_i f_i(d, c)) \quad (2)$$

Keterangan:

1. $Z(d)$ = Nilai kepangkatan pada *term* d
2. λ = Parameter
3. $f_i(d, c)$ = Probabilitas kemunculan *term* d di kelas c

Proses klasifikasi pada metode *Maximum Entropy* hanya menggunakan informasi kemunculan dari suatu fitur dalam sebuah dokumen. Secara garis besar, metode *Maximum Entropy* akan mencari probabilitas yang paling sama dengan menggunakan asumsi minimal. Pada kasus klasifikasi teks *Maximum Entropy* menggunakan rumus pada persamaan sebagai berikut:

$$P(c | d) = \frac{1}{Z(d)} \exp (\sum \lambda_i f_i(d, c)) \quad (3)$$

Keterangan:

1. $P(c|d)$ = Probabilitas kemunculan *term* d di kelas c
2. $Z(d)$ = Derajat kepangkatan *term* d
3. λ = Parameter
4. $f_i(d, c)$ = Probabilitas kemunculan *term* d di kelas c

2.6 Information Gain

Information Gain adalah teknik seleksi fitur yang menggunakan teknik *scoring* untuk menentukan pembobotan sebuah fitur dengan menggunakan maksimal *entropy*. *Entropy* digunakan dalam mendefinisikan nilai *Information Gain*. *Information Gain* dari suatu *term* diukur dengan menghitung jumlah bit informasi yang diambil dari prediksi kategori dengan ada atau tidaknya *term* dalam suatu dokumen [8].

Algoritma pada metode ini menggunakan konsep dari *entropy*. Konsep *entropy* yang digunakan untuk mengukur seberapa informatifnya sebuah node. Dari nilai *entropy* tersebut kemudian dihitung nilai *Information Gain* pada masing - masing atribut.

Pada rumus 4 dan 5 merupakan rumus yang digunakan untuk melakukan perhitungan pada *Information Gain* setelah melakukan perhitungan pada *entropy*

$$GAIN(S, A) = Entropy(S) - Entropy(S, A) \quad (4)$$

Atau

$$GAIN = Entropy\ Total - \frac{Total\ False}{Data\ Latih} \times Entropy\ False - \frac{Data\ Latih}{Total\ True} \times Entropy\ True \quad (5)$$

Keterangan:

1. s = Himpunan kasus
2. n = Jumlah partisi atribut A
3. |Si| = Jumlah kasus pada partisi ke-i
4. |S| = Jumlah kasus dalam S

Dengan nilai *gain* (S, A) merupakan nilai *Information Gain*. *Entropy* (S) adalah nilai *entropy* sebelum dipisah. *Entropy* (S, A) merupakan nilai *entropy* setelah dilakukan pemisahan. Besarnya nilai *Information Gain* menunjukkan seberapa besar pengaruh suatu atribut terhadap pengklasifikasian data.

2.7 Crawling

Data *Crawling* adalah proses otomatis untuk mengumpulkan dan mengindeks data dari berbagai sumber seperti situs *web*, *database*, atau dokumen [4].

2.8 Case Folding

Case Folding adalah proses membarui huruf - huruf yang ada dalam suatu teks menjadi huruf kecil. Contoh dari prosedur *Case Folding* adalah mengubah kata "Nilai" menjadi kata "nilai" yang memiliki huruf kecil semua [4].

2.9 Tokenizing

Proses *Tokenizing* atau tokenisasi adalah pemecahan kata - kata yang ada di suatu kalimat. Tokenisasi dilakukan dengan memisahkan setiap kata dengan spasi. Contoh dari tokenisasi adalah memecah kalimat "saya pergi ke kantor polisi" menjadi kumpulan kata - kata "saya", "pergi", "ke", "kantor", "polisi" [4].

2.10 Filtering

Filtering adalah tahap mengambil kata - kata penting dari hasil *tokenizing*.

Proses *filtering* dapat menggunakan algoritma *stoplist* (membuang kata yang kurang penting) atau *wordlist* (menyimpan kata penting). *Stoplist* / *stopword* adalah kata - kata yang tidak deskriptif yang dapat dibuang dalam pendekatan *bag-of-words* [4].

2.11 Stemming

Stemming merupakan proses mencari kata *root* / kata dasar dari setiap kata hasil dari proses normalisasi. Karena data komentar yang akan diklasifikasi menggunakan bahasa indonesia maka algoritma *stemming* untuk berbahasa indonesia yang mempunyai tingkat keakuratan yang lebih baik dibanding algoritma lainnya adalah *Stemming* Nazief & Adriani [4].

3. METODOLOGI PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara, studi kepustakaan, dan studi dokumentasi. Dengan keempat teknik tersebut diharapkan dapat saling melengkapi untuk memperoleh data yang diperlukan. Dari sumber data yang dijabarkan, dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis data yaitu data primer dan data sekunder.

Data primer bersumber dari teknik wawancara dan observasi secara langsung dengan tenaga ahli dan dokter spesialis. Sedangkan data sekunder data yang diperoleh secara tidak langsung yang bersumber dari dokumen, buku atau studi pustaka dan sebagainya yang berkaitan dengan penelitian. Adapun penjelasan dari teknik pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi merupakan pengamatan terhadap apa yang diteliti yang hasilnya dapat berupa gambaran yang ada di lapangan dalam bentuk sikap, tindakan,

pembicaraan, maupun interaksi interpersonal [6].

b. Wawancara

Wawancara merupakan teknik menggunakan pertanyaan, dengan mengutamakan sikap etis terhadap informan yang sedang dipelajari. Data yang diperoleh berupa persepsi, pendapat, perasaan, dan pengetahuan [6].

c. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah mencari data mengenai hal - hal yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, agenda, dan lain sebagainya. Sejumlah besar fakta dan data tersimpan dalam bahan yang berbentuk dokumen [6]. Terdapat 2 jenis dokumen yang digunakan dalam studi dokumentasi yaitu dokumen primer dan dokumen sekunder. Dokumen primer merupakan dokumen yang ditulis oleh orang yang langsung mengalami peristiwa tersebut, sedangkan dokumen sekunder berupa peristiwa yang dilaporkan kepada orang lain yang selanjutnya ditulis oleh orang tersebut.

d. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan kegiatan menggumpalkan informasi yang relevan dengan topik dan masalah yang menjadi objek penelitian. Mempelajari berbagai buku referensi serta hasil penelitian sebelumnya yang sejenis. Informasi tersebut dapat diperoleh dari buku-buku, karya ilmiah, internet, dan sumber - sumber lain [6].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Metode Maximum Entropy Dengan Seleksi Fitur Information Gain

Proses pengujian analisis sentimen ini menggunakan 40 data sentimen yang berasal dari hasil kuesioner mahasiswa. Berikut data latih yang

berasal dari hasil kuesioner mahasiswa tersebut:

Tabel 1 Data Latih

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
14520872	Fauayus Setiawan	Kurang Efektif	Negatif
14621794	Tabah Aldy Febrian	Kurang Efektif	Negatif
14519192	Reizana Zahra	Tidak Efektif	Negatif
14519930	Dikdik Yanbaghilaha Pangestu	Pembelajaran saat pandemi menurut pandangan saya sangat tidak efisien	Negatif
14519117	Aulia Putri Amanda	Menurut saya pembelajaran daring sangat kurang efektif	Negatif
14521664	Aas Sadih	Pembelajaran daring itu kurang efektif	Negatif
14519955	Maher Jamal Ambadar	Sangat Kurang efektif dalam penyampaian ilmunya	Negatif
14521727	Moh Mauludin	Pembelajaran daring lumayan efektif saat pandemi COVID-19	Positif
14521697	Diaz Maulana	Tidak terlalu efektif karena saya tidak fokus belajar jika dirumah	Negatif
14519874	Khofidhurroffie	Kurang Efektif sehingga kita tidak bisa mencerna materi yang disampaikan	Negatif
14519127	Rendi Roy Risyando	Tidak enak, tugas banyak namun tidak mengerti materi	Negatif
14521679	Muhamad Raihan Nurhuda	Bagus	Positif
14519831	Alpine Krisna Fauzy AS	Tidak Efektif	Negatif
14519150	Fandries	Tidak efektif dan efisien	Negatif
14519165	Cecep Nur Cahyadi	Kurang Bagus	Negatif
14519830	Ade Wiramiharja	Kurang Efektif dalam pembelajarannya	Negatif
14519228	Anjali Ramadhina	Pembelajarannya kurang efektif dalam penjelasan	Negatif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
		materi ada yang sebagian mengerti dan tidak	
14522 632	Ahmad An'im Falahuddin	Sangat tidak efektif karena beberapa orang mungkin butuh waktu lama untuk memahami suatu pelajaran	Negatif
14522 691	Marizka Lifia Purnomo	Saya setuju karena kondisi pada masa pandemi virus Cov19 mengharuskan untuk membatasi semua kegiatan diluar rumah	Positif
14522 674	Ricky Ramadan	Pasti banyak gangguan ketika melakukan pembelajaran online	Negatif
14520 786	Revi Syilfiah	Daring selama pandemi merupakan pilihan yang tepat, mengingat kondisi yang tidak memungkinkan saat itu untuk melakukan pembelajaran offline.	Positif
14522 665	Ahmad Maulana Yusuf	Kurang memahami dengan baik karna terbatasnya waktu dan mengajukan pertanyaan juga tidak cukup waktu	Negatif
14519 061	Tiara Choiryke	Kurang efektif karna banyak dari mahasiswa yang akhirnya malah kurang produktif	Negatif
14522 636	Ahmad Anwar	Kurang efektif	Negatif
14622 704	Audry Viola Shihab	Membosankan	Negatif
14520 796	Rahmat Maulana	Bosen dirumah	Negatif
14622 624	Jannatul Firdaus Nawang Wulan	Buat yang kerja atau kuliah online semangat yaa	Positif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
14519 011	Junaenni Januarizcha	Menyenangkan	Positif
14519 162	Reza Fajrirudin	Mantap	Positif
14519 847	Jana Sujana	Kuliah online adu strategi kecerdasan	Positif
14519 861	Chindra Aryadifa	Terlalu banyak tugas sehingga bingung untuk mengerjakan yang mana dulu	Negatif
14519 805	Farhan Ramdhani	Kuliah online mengurangi pengeluaran	Positif
14519 140	Fizar Rama Waluyo	Terlalu banyak kendala dalam perangkatnya seperti harus selalu mempunyai kuota	Negatif
14519 125	Mely Nuary	Offline, karena lebih efektif dan juga tidak ada kendala apapun lebih tepatnya si gak ngebosenin karna bisa ketemu dosen dan teman secara langsung	Negatif
14519 153	Muhamad Maudiawan	Semangat kuliah online	Positif
14520 155	Riyan	Boros Kuota	Negatif
14620 604	Gugun Binangkit	Didaerah saya susah sinyal	Negatif
14520 773	Tri Hartanto	Tidak nyaman	Negatif
14621 762	Moh Solehudin	Pada masa Covid 19 kita dianjurkan pemerintah untuk melakukan pembelajaran melalui online (Daring) yg bertujuan untuk mengurangi penyebaran Covid 19. Jadi kita sebagai masyarakat yg tidak ingin Terinfeksi Covid 19 maka harus	Positif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
		mengikuti anjuran pemerintah dalam pembelajaran dalam jaringan (Daring)	
14519 084	M.Indra Kusuma	Cukup membantu untuk kegiatan belajar menggunakan media online	Positif
14519 026	Anggara Rizky Agung	Berdasarkan perspektif saya pribadi, pembelajaran via daring tidak terlalu efektif dalam penerapannya, karena dalam pelaksanaannya kebanyakan mahasiswa akan sulit memahami materi yang telah diberikan.	Negatif
14519 077	Fansyah Dwi Krisnady	Kurang efektif	Negatif
14519 130	Ahmad Syauqy Mubarak	Penyampaian materi yang dirasa kurang efektif dibandingkan dengan kegiatan belajar mengajar secara tatap muka	Negatif
14519 073	Hamdika	Pembelajaran jadi kurang efektif dibandingkan dengan pertemuan secara langsung dalam kelas	Negatif
14620 810	Mubaroq Kharisma Gunawan	Kurang efektif, karena materi yang didapat terasa kurang, dan tidak interaktif antara mahasiswa dan dosen, tetapi bisa menghemat budget ongkos bagi yang rumahnya jauh	Negatif
14520 784	Aldy Renaldi	Sangat baik	Positif
14520 788	Hafiz Caniago	Tidak Efektif, terutama jika dosen tersebut gaptek dan bahkan ada beberapa oknum dosen yang hanya memberikan	Negatif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
		materi tanpa menjelaskan	
14520 795	Tiro Malik al Hamid	Cukup efektif	Positif
14520 795	Siti Muthiah	Menurut saya kurang efektif dalam penyampaian materi	Negatif
14519 172	Adhitya Darmawan Rizki Pratama	Menurut saya pribadi saya lebih suka pembelajaran daring, karena walaupun tidak bertatap muka langsung tapi materi yang disampaikan oleh dosen dapat saya pahami dengan baik, dan saya juga tidak perlu bolak balik dari rumah ke kampus	Positif
14519 789	Aqhira Salma Febiansyah	Banyak materi yang ga dipahami	Negatif
14519 010	Hasyim Robbani	Kurang jelas aja dalam memahami materi entah itu terkendala dengan jaringan atau hal lainnya.	Negatif
14519 181	Salsabila Khalda	Kurang efektif karena terkadang pelajaran yang disampaikan kurang dipahami sebab tidak diajarkan secara langsung	Negatif
14519 089	Siti Nurjanah	Cukup baik karena kita tidak perlu ke kampus untuk mengikuti proses belajar mengajar, sehingga lebih hemat waktu dan tenaga.	Positif
14520 833	Rulli Iskandar	Tidak efisien dikarenakan pembelajaran tidak kondusif, karena banyak yang tidak memperhatikan apa yang di jelaskan ketika kelas daring	Negatif
14519 225	Garrand Prawira Gotama	Sangat fleksibel tidak perlu datang ke kampus	Positif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
14519 129	Ahmad Ziyad Allaetsy	Cukup baik karena tidak perlu repot datang ke kampus	Positif
14619 121	Aura Choirunnisa P.H	Sangat tidak efektif dalam penyampaian materi kuliah online	Negatif
14619 072	Aprilian Charoline	Bisa lebih menghemat waktu	Positif
14519 695	Faqih Galih	Banyak mahasiswa yang kurang paham atas materi yang diberikan dosen	Negatif
14519 006	Nurfadhilah Septiandi Harhari	Lebih efektif kuliah offline	Negatif
14519 147	Haznam Rais	Sangat Puas	Positif
14519 144	Robih Najmudin	Membosankan	Negatif
14519 696	Luqman Hakim	Sangat tidak puas	Negatif
14519 112	Yustian Hadi Pratama	Bagus tidak perlu repot ke kampus	Positif
14619 146	Faris Raihan Trinata	Efisien karena bisa dilakukan dimana saja	Positif
14620 815	Rio Febuana	Waktu belajar lebih fleksibel	Positif
14520 032	Bambang Satrio	Kurang kondusif	Negatif
14520 784	Aldy Renaldi	Sangat fleksibel tidak perlu datang ke kampus	Negatif
14519 081	Rizki Saparuri	Efektif	Positif
14520 785	Bendeu Nurjamilah	Kurang bagus karena materi yang disampaikan sulit dipahami jika kuliah daring	Negatif
14620 819	Ajirun	Sangat tidak efektif	Negatif
14519 056	Alfan Fahmi Yoga Perdana	Cukup bagus	Positif
14520 765	Hikmatul Hasanah	Kurang bagus, sangat bergantung pada internet	Negatif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
14521 717	Hayato Seki	Menurut pendapat saya tentang pembelajaran daring sangat kurang efektif karena tidak mendapat pembelajaran yang tepat	Negatif
14521 661	Achmad Salman Zidan	Kurang efektif dalam pembelajarannya	Negatif
13120 778	Ineu Yustianty	Cukup fleksibel	Positif
14621 659	Abdullah Syifa Rihadatul Ais	Menyulitkan mahasiswa karena tugas yang terlalu banyak	Negatif
14619 668	Afrizal Rahmatullah	Lebih santai online	Positif
14520 814	Mohammad Sofyan	Menurut saya pembelajaran daring itu membuat kita kurang memahami materi yang di sampaikan dan kita tidak leluasa untuk bertanya pada dosen	Negatif
13120 769	Dinda Ayu Dewi Larasati	Cukup efektif karena bisa menghemat biaya dan waktu, pengalaman belajar yang berbeda, mudah di dokumentasikan, dan alternatif selama social distancing.	Positif
14520 787	Litszakhra Cahya Purnama R	Tidak efektif bagi mahasiswa	Negatif
14620 853	Alfan Setiawan	Tidak berjalan dengan baik	Negatif
14519 854	Widiyaningrum	Waktu belajar lebih singkat dan dengan mudahnya mengakses materi pembelajaran atau mengikuti video tatap muka, maka para mahasiswa memiliki waktu yang lebih cepat untuk belajar	Positif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
14520 878	Adinda Raihanah Lova Ariatin	Kurang efisien, karena mungkin saja ada orang yang tidak memiliki media untuk pembelajaran daring dan juga terkadang bisa merugikan kita sebagai mahasiswa karena tidak kondusif	Negatif
14520 959	Rifqi Wahyudi	Penyampaian dan penerimaan materi tidak maksimal	Negatif
14519 053	Josi Safrijal	Pembelajaran tidak maksimal namun ukt tetap tidak bisa dikurangi	Negatif
14519 052	Ananda Mardhotillah	Mantap	Positif
14619 665	Fariz Ikhsanul Karim	Tidak efektif	Negatif
14521 701	Nur Adha Febriandi Harhari	Kurang efektif, sehingga banyak mahasiswa yang pasif ketika sesi tanya jawab	Negatif
14521 685	Diva Azzahra	Tidak berjalan dengan baik.	Negatif
14519 143	Ananda Yudistira Wibawa	Kurang memahami pelajaran yang diberikan tidak efektif	Negatif
14519 722	Devan Aditya Halimawan	Kurang efektif, karena materi yang disampaikan tidak jelas	Negatif
14519 085	Tubagus Zeus	Kurang efisien, di karenakan dalam pembelajaran daring dari segi materi dan penjelasan kurang dapat di mengerti secara maksimal dalam hal penyampaian, belum lagi jika ada kendala dalam jaringan	Negatif
14519 978	Hafiz Afwan Hasiybi	Tidak Efektif	Negatif
13120 756	Rifky Hilmanudin	Penerapannya kurang efektif bagi mahasiswa maupun dosen	Negatif

NRP	Nama Mahasiswa	Komentar Mahasiswa	Kelas
14519 198	Faisal Ramadhan	Kurang efektif karna dosen hanya memberi modul	Negatif
14620 779	Dewi Intan Pratiwi	Lebih efektif pembelajaran tatap muka	Negatif
14520 849	Khaerul Gunawan Saputra	Tidak berjalan dengan baik, karena tidak semua mata kuliah bisa disampaikan secara online	Negatif
14520 800	Dian Krisnu Pamungkas	Pembelajaran jadi terhambat karena harus selalu punya kuota, dan jadwal suka berubah tiba-tiba	Negatif
14621 735	Mualifah	Tidak efektif banyak kendalanya	Negatif
14621 711	Frans Muhammad Juviar	Masih kurang efektif	Negatif
14520 830	Arif Rahman Pratama	Sangat Tidak Efektif	Negatif
14521 700	Ryan Rizky Ramadhan	Tidak berjalan dengan baik	Negatif
14520 867	Yudi Kurniawan	Tidak berjalan dengan lancar	Negatif
14519 094	M. Nazmudin	Tidak efektif banyak kendalanya	Negatif
14621 665	Rendy Anwar Prasetya	Baik	Positif
14520 857	Maulana Dzikrul Hadi	Fleksibel	Positif

a. Hasil Proses *Crawling*

Kurang Efektif Kurang Efektif Tidak Efektif Pembelajaran saat pandemi menurut pandangan saya sangat tidak efisien Menurut saya pembelajaran daring sangat kurang efektif Pembelajaran daring itu kurang efektif Sangat Kurang efektif dalam penyampaian ilmunya Pembelajaran daring lumayan efektif saat pandemi *covid 19* Tidak terlalu efektif karena saya tidak fokus belajar jika dirumah Kurang Efektif sehingga kita tidak bisa mencerna materi yang disampaikan Tidak enak, tugas banyak namun tidak mengerti materi Bagus Tidak Efektif Tidak efektif dan efisien

Kurang Bagus Kurang Efektif dalam pembelajarannya Pembelajarannya kurang efektif dalam penjelasan materi ada yang sebagian mengerti dan tidak Sangat tidak efektif karena beberapa orang mungkin butuh waktu lama untuk memahami suatu pelajaran Saya setuju karena kondisi pada masa pandemi virus *Cov19* mengharuskan untuk membatasi semua kegiatan diluar rumah Pasti banyak gangguan ketika melakukan pembelajaran *online* Daring selama pandemi merupakan pilihan yang tepat, mengingat kondisi yang tidak memungkinkan saat itu untuk melakukan pembelajaran *offline*. Kurang memahami dengan baik karna terbatasnya waktu dan mengajukan pertanyaan juga tidak cukup waktu Kurang efektif karna banyak dari mahasiswa yang akhirnya malah kurang produktif Kurang efektif Membosankan Bosen dirumah Buat yang kerja atau kuliah *online* semangat yaa Menyenangkan Mantap Kuliah *online* adu strategi kecerdasan Terlalu banyak tugas sehingga bingung untuk mengerjakan yang mana dulu Kuliah *online* mengurangi pengeluaran Terlalu banyak kendala dalam perangkatnya seperti harus selalu mempunyai kuota *Offline*, karena lebih efektif dan juga tidak ada kendala apapun lebih tepat nya si gak ngebosenin karna bisa ketemu dosen dan teman secara langsung Semangat kuliah online Boros Kuota Didaerah saya susah sinyal Tidak nyaman "Pada masa *Covid 19* kita dianjurkan pemerintah untuk melakukan pembelajaran melalui *online* (Daring) yg bertujuan untuk mengurangi penyebaran *Covid 19*. Jadi kita sebagai masyarakat yg tidak ingin Terinfeksi *Covid 19* maka harus mengikuti anjuran pemerintah dalam pembelajaran dalam jaringan (Daring)" Cukup membantu untuk kegiatan belajar menggunakan media *online* Berdasarkan perspektif saya pribadi, pembelajaran via daring tidak terlalu efektif dalam penerapannya, karena dalam pelaksanaannya kebanyakan mahasiswa

akan sulit memahami materi yang telah diberikan. Kurang Efektif Penyampaian materi yang dirasa kurang efektif dibandingkan dengan kegiatan belajar mengajar secara tatap muka Pembelajaran jadi kurang efektif dibandingkan dengan pertemuan secara langsung dalam kelas kurang efektif, karena materi yang didapat terasa kurang, dan tidak interaktif antara mahasiswa dan dosen, tetapi bisa menghemat *budget* ongkos bagi yang rumahnya jauh Sangat baik Tidak Efektif, terutama jika dosen tersebut gaptek dan bahkan ada beberapa oknum dosen yang hanya memberikan materi tanpa menjelaskan Cukup Efektif Menurut saya kurang efektif dalam penyampaian materi Menurut saya pribadi saya lebih suka pembelajaran daring, karena walaupun tidak bertatap muka langsung tapi materi yang disampaikan oleh dosen dapat saya pahami dengan baik, dan saya juga tidak perlu bolak balik dari rumah ke kampus Banyak materi yang ga dipahami Kurang jelas aja dalam memahami materi entah itu terkendala dengan jaringan atau hal lainnya Kurang efektif karena terkadang pelajaran yang disampaikan kurang dipahami sebab tidak diajarkan secara langsung Cukup baik karena kita tidak perlu ke kampus untuk mengikuti proses belajar mengajar, sehingga lebih hemat waktu dan tenaga. Tidak efisien dikarenakan pembelajaran tidak kondusif, karena banyak yang tidak memperhatikan apa yang di jelaskan ketika kelas daring Sangat fleksibel tidak perlu datang ke kampus Cukup baik karena tidak perlu repot datang ke kampus Sangat tidak efektif dalam penyampaian materi kuliah online Bisa lebih menghemat waktu Banyak mahasiswa yang kurang paham atas materi yang diberikan dosen Lebih efektif kuliah *offline* Sangat Puas Membosankan Sangat tidak puas Bagus tidak perlu repot ke kampus Efisien karena bisa dilakukan dimana saja Waktu belajar lebih fleksibel Kurang kondusif Tidak bagus karena tugas

kuliah *online* jadi lebih banyak dari kuliah *offline* Efektif Kurang bagus karena materi yang disampaikan sulit dipahami jika kuliah daring Sangat tidak efektif Cukup baik Kurang bagus, sangat bergantung pada internet Menurut pendapat saya tentang pembelajaran daring sangat kurang efektif karena tidak mendapat pembelajaran yang tepat Kurang efektif dalam pembelajarannya Cukup fleksibel Menyulitkan mahasiswa karena tugas yang terlalu banyak Pembelajaran *online* lebih santai Menurut saya pembelajaran daring itu membuat kita kurang memahami materi yang di sampaikan dan kita tidak leluasa untuk bertanya pada dosen Cukup efektif karena bisa menghemat biaya dan waktu, pengalaman belajar yang berbeda, mudah di dokumentasikan, dan alternatif selama social distancing. Waktu belajar lebih singkat dan dengan mudahnya mengakses materi pembelajaran atau mengikuti video tatap muka, maka para mahasiswa memiliki waktu yang lebih cepat untuk belajar Kurang efisien, karena mungkin saja ada orang yang tidak memiliki media untuk pembelajaran daring dan juga terkadang bisa merugikan kita sebagai mahasiswa karena tidak kondusif Tidak efektif bagi mahasiswa Tidak berjalan dengan baik Penyampaian dan penerimaan materi tidak maksimal Pembelajaran tidak maksimal namun ukt tetap tidak bisa dikurangi Mantap Tidak efektif Kurang efektif, sehingga banyak mahasiswa yang pasif ketika sesi tanya jawab Tidak berjalan dengan baik Kurang memahami pelajaran yang diberikan tidak efektif Kurang efektif, karena materi yang disampaikan tidak jelas Kurang efisien, di karenakan dalam pembelajaran daring dari segi materi dan penjelasan kurang dapat di mengerti secara maksimal dalam hal penyampaian, belum lagi jika ada kendala dalam jaringan Tidak Efektif Penerapannya kurang efektif bagi mahasiswa maupun dosen Kurang efektif karna dosen hanya memberi modul Lebih efektif pembelajaran tatap muka Tidak berjalan dengan baik, karena tidak semua mata kuliah bisa disampaikan secara *online*

Pembelajaran jadi terhambat karena harus selalu punya kuota, dan jadwal suka berubah tiba-tiba Tidak efektif banyak kendalanya Masih kurang efektif Sangat Tidak Efektif Tidak berjalan dengan baik Tidak berjalan dengan lancar Tidak efektif banyak kendalanya Baik Fleksibel.

b. Proses Case Folding

Hasil *case folding* dari data crawling diatas adalah sebagai berikut:

kurang efektif kurang efektif tidak efektif pembelajaran saat pandemi menurut pandangan saya sangat tidak efisien menurut saya pembelajaran daring sangat kurang efektif pembelajaran daring itu kurang efektif sangat kurang efektif dalam penyampaian ilmunya pembelajaran daring lumayan efektif saat pandemi *covid* tidak terlalu efektif karena saya tidak fokus belajar jika dirumah kurang efektif sehingga kita tidak bisa mencerna materi yang disampaikan tidak enak tugas banyak namun tidak mengerti materi bagus tidak efektif tidak efektif dan efisien kurang bagus kurang efektif dalam pembelajarannya pembelajarannya kurang efektif dalam penjelasan materi ada yang sebagian mengerti dan tidak sangat tidak efektif karena beberapa orang mungkin butuh waktu lama untuk memahami suatu pelajaran saya setuju karena kondisi pada masa pandemi virus *cov* mengharuskan untuk membatasi semua kegiatan diluar rumah pasti banyak gangguan ketika melakukan pembelajaran *online* daring selama pandemi merupakan pilihan yang tepat mengingat kondisi yang tidak memungkinkan saat itu untuk melakukan pembelajaran *offline* kurang memahami dengan baik karna terbatasnya waktu dan mengajukan pertanyaan juga tidak cukup waktu kurang efektif karna banyak dari mahasiswa yang akhirnya malah kurang produktif kurang efektif membosankan bosan dirumah buat yang kerja atau kuliah *online* semangat yaa menyenangkan mantap kuliah *online* adu strategi kecerdasan terlalu banyak tugas sehingga bingung untuk mengerjakan yang mana

dulu kuliah *online* mengurangi pengeluaran terlalu banyak kendala dalam perangkatnya seperti harus selalu mempunyai kuota *offline* karena lebih efektif dan juga tidak ada kendala apapun lebih tepatnya si gak ngebosenin karna bisa ketemu dosen dan teman secara langsung semangat kuliah *online* boros kuota di daerah saya susah sinyal tidak nyaman pada masa *covid* kita dianjurkan pemerintah untuk melakukan pembelajaran melalui *online* daring yg bertujuan untuk mengurangi penyebaran *covid* jadi kita sebagai masyarakat yg tidak ingin terinfeksi *covid* maka harus mengikuti anjuran pemerintah dalam pembelajaran dalam jaringan daring cukup membantu untuk kegiatan belajar menggunakan media *online* berdasarkan perspektif saya pribadi pembelajaran via daring tidak terlalu efektif dalam penerapannya karena dalam pelaksanaannya kebanyakan mahasiswa akan sulit memahami materi yang telah diberikan kurang efektif penyampaian materi yang dirasa kurang efektif dibandingkan dengan kegiatan belajar mengajar secara tatap muka pembelajaran jadi kurang efektif dibandingkan dengan pertemuan secara langsung dalam kelas kurang efektif karena materi yang didapat terasa kurang dan tidak interaktif antara mahasiswa dan dosen tetapi bisa menghemat *budget* ongkos bagi yang rumahnya jauh sangat baik tidak efektif terutama jika dosen tersebut gaptek dan bahkan ada beberapa oknum dosen yang hanya memberikan materi tanpa menjelaskan cukup efektif menurut saya kurang efektif dalam penyampaian materi menurut saya pribadi saya lebih suka pembelajaran daring karena walaupun tidak bertatap muka langsung tapi materi yang disampaikan oleh dosen dapat saya pahami dengan baik dan saya juga tidak perlu bolak balik dari rumah ke kampus banyak materi yang ga dipahami kurang jelas aja dalam memahami materi entah itu terkendala dengan jaringan atau hal lainnya kurang

efektif karena terkadang pelajaran yang disampaikan kurang dipahami sebab tidak diajarkan secara langsung cukup baik karena kita tidak perlu ke kampus untuk mengikuti proses belajar mengajar sehingga lebih hemat waktu dan tenaga tidak efisien dikarenakan pembelajaran tidak kondusif karena banyak yang tidak memperhatikan apa yang di jelaskan ketika kelas daring sangat fleksibel tidak perlu datang ke kampus cukup baik karena tidak perlu repot datang ke kampus sangat tidak efektif dalam penyampaian materi kuliah *online* bisa lebih menghemat waktu banyak mahasiswa yang kurang paham atas materi yang diberikan dosen lebih efektif kuliah *offline* sangat puas membosankan sangat tidak puas bagus tidak perlu repot ke kampus efisien karena bisa dilakukan dimana saja waktu belajar lebih fleksibel kurang kondusif tidak bagus karena tugas kuliah *online* jadi lebih banyak dari kuliah *offline* efektif kurang bagus karena materi yang disampaikan sulit dipahami jika kuliah daring sangat tidak efektif cukup baik kurang bagus sangat bergantung pada internet menurut pendapat saya tentang pembelajaran daring sangat kurang efektif karena tidak mendapat pembelajaran yang tepat kurang efektif dalam pembelajarannya cukup fleksibel menyulitkan mahasiswa karena tugas yang terlalu banyak pembelajaran *online* lebih santai menurut saya pembelajaran daring itu membuat kita kurang memahami materi yang di sampaikan dan kita tidak leluasa untuk bertanya pada dosen cukup efektif karena bisa menghemat biaya dan waktu pengalaman belajar yang berbeda mudah di dokumentasikan dan alternatif selama *social distancing* waktu belajar lebih singkat dan dengan mudahnya mengakses materi pembelajaran atau mengikuti video tatap muka maka para mahasiswa memiliki waktu yang lebih cepat untuk belajar kurang efisien karena mungkin saja ada orang yang tidak memiliki media untuk

pembelajaran daring dan juga terkadang bisa merugikan kita sebagai mahasiswa karena tidak kondusif tidak efektif bagi mahasiswa tidak berjalan dengan baik penyampaian dan penerimaan materi tidak maksimal pembelajaran tidak maksimal namun ukt tetap tidak bisa dikurangi mantap tidak efektif kurang efektif sehingga banyak mahasiswa yang pasif ketika sesi tanya jawab tidak berjalan dengan baik kurang memahami pelajaran yang diberikan tidak efektif kurang efektif karena materi yang disampaikan tidak jelas kurang efisien di karenakan dalam pembelajaran daring dari segi materi dan penjelasan kurang dapat di mengerti secara maksimal dalam hal penyampaian belum lagi jika ada kendala dalam jaringan tidak efektif penerapannya kurang efektif bagi mahasiswa maupun dosen kurang efektif karna dosen hanya memberi modul lebih efektif pembelajaran tatap muka tidak berjalan dengan baik karena tidak semua mata kuliah bisa disampaikan secara *online* pembelajaran jadi terhambat karena harus selalu punya kuota dan jadwal suka berubah tiba-tiba tidak efektif banyak kendalanya masih kurang efektif sangat tidak efektif tidak berjalan dengan baik tidak berjalan dengan lancar tidak efektif banyak kendalanya baik fleksibel.

c. Tokenizing

Hasil *tokenizing* dari data *case folding* di atas adalah sebagai berikut:

Array ([0] => kurang [1] => efektif [2] => kurang [3] => efektif [4] => tidak [5] => efektif [6] => pembelajaran [7] => saat [8] => pandemi [9] => menurut [10] => pandangan [11] => saya [12] => sangat [13] => tidak [14] => efisien [15] => menurut [16] => saya [17] => pembelajaran [18] => daring [19] => sangat [20] => kurang [21] => efektif [22] => pembelajaran [23] => daring [24] => itu [25] => kurang [26] => efektif [27] => sangat [28] => kurang [29] => efektif [30] => dalam [31] => penyampaian [32] => ilmunya [33] => pembelajaran [34] => daring [35] =>

lumayan [36] => efektif [37] => saat [38] => pandemi [39] => covid [40] => tidak [41] => terlalu [42] => efektif [43] => karena [44] => saya [45] => tidak [46] => fokus [47] => belajar [48] => jika [49] => dirumah [50] => kurang [51] => efektif [52] => sehingga [53] => kita [54] => tidak [55] => bisa [56] => mencerna [57] => materi [58] => yang [59] => disampaikan [60] => tidak [61] => enak [62] => tugas [63] => banyak [64] => namun [65] => tidak [66] => mengerti [67] => materi [68] => bagus [69] => tidak [70] => efektif [71] => tidak [72] => efektif [73] => dan [74] => efisien [75] => kurang [76] => bagus [77] => kurang [78] => efektif [79] => dalam [80] => pembelajarannya [81] => pembelajarannya [82] => kurang [83] => efektif [84] => dalam [85] => penjelasan [86] => materi [87] => ada [88] => yang [89] => sebagian [90] => mengerti [91] => dan [92] => tidak [93] => sangat [94] => tidak [95] => efektif [96] => karena [97] => beberapa [98] => orang [99] => mungkin [100] => butuh [101] => waktu [102] => lama [103] => untuk [104] => memahami [105] => suatu [106] => pelajaran [107] => saya [108] => setuju [109] => karena [110] => kondisi [111] => pada [112] => masa [113] => pandemi [114] => virus [115] => cov [116] => mengharuskan [117] => untuk [118] => membatasi [119] => semua [120] => kegiatan [121] => diluar [122] => rumah [123] => pasti [124] => banyak [125] => gangguan [126] => ketika [127] => melakukan [128] => pembelajaran [129] => online [130] => daring [131] => selama [132] => pandemi [133] => merupakan [134] => pilihan [135] => yang [136] => tepat [137] => mengingat [138] => kondisi [139] => yang [140] => tidak [141] => memungkinkan [142] => saat [143] => itu [144] => untuk [145] => melakukan [146] => pembelajaran [147] => offline [148] => kurang [149] => memahami [150] => dengan [151] => baik [152] => karna [153] => terbatasnya [154] => waktu [155] => dan [156] => mengajukan [157] => pertanyaan [158] => juga [159] => tidak [160] => cukup [161] => waktu [162] =>

kurang [163] => efektif [164] => karna [165] => banyak [166] => dari [167] => mahasiswa [168] => yang [169] => akhirnya [170] => malah [171] => kurang [172] => produktif [173] => kurang [174] => efektif [175] => membosankan [176] => bosan [177] => dirumah [178] => buat [179] => yang [180] => kerja [181] => atau [182] => kuliah [183] => *online* [184] => semangat [185] => yaa [186] => menyenangkan [187] => mantap [188] => kuliah [189] => *online* [190] => adu [191] => strategi [192] => kecerdasan [193] => terlalu [194] => banyak [195] => tugas [196] => sehingga [197] => bingung [198] => untuk [199] => mengerjakan [200] => yang [201] => mana [202] => dulu [203] => kuliah [204] => *online* [205] => mengurangi [206] => pengeluaran [207] => terlalu [208] => banyak [209] => kendala [210] => dalam [211] => perangkatnya [212] => seperti [213] => harus [214] => selalu [215] => mempunyai [216] => kuota [217] => *offline* [218] => karena [219] => lebih [220] => efektif [221] => dan [222] => juga [223] => tidak [224] => ada [225] => kendala [226] => apapun [227] => lebih [228] => tepat [229] => nya [230] => si [231] => gak [232] => ngebosenin [233] => karna [234] => bisa [235] => ketemu [236] => dosen [237] => dan [238] => teman [239] => secara [240] => langsung [241] => semangat [242] => kuliah [243] => *online* [244] => boros [245] => kuota [246] => didaerah [247] => saya [248] => susah [249] => sinyal [250] => tidak [251] => nyaman [252] => pada [253] => masa [254] => *covid* [255] => kita [256] => dianjurkan [257] => pemerintah [258] => untuk [259] => melakukan [260] => pembelajaran [261] => melalui [262] => *online* [263] => daring [264] => yg [265] => bertujuan [266] => untuk [267] => mengurangi [268] => penyebaran [269] => *covid* [270] => jadi [271] => kita [272] => sebagai [273] => masyarakat [274] => yg [275] => tidak [276] => ingin [277] => terinfeksi [278] =>

covid [279] => maka [280] => harus [281] => mengikuti [282] => anjuran [283] => pemerintah [284] => dalam [285] => pembelajaran [286] => dalam [287] => jaringan [288] => daring [289] => cukup [290] => membantu [291] => untuk [292] => kegiatan [293] => belajar [294] => menggunakan [295] => media [296] => *online* [297] => berdasarkan [298] => perspektif [299] => saya [300] => pribadi [301] => pembelajaran [302] => via [303] => daring [304] => tidak [305] => terlalu [306] => efektif [307] => dalam [308] => penerapannya [309] => karena [310] => dalam [311] => pelaksanaannya [312] => kebanyakan [313] => mahasiswa [314] => akan [315] => sulit [316] => memahami [317] => materi [318] => yang [319] => telah [320] => diberikan [321] => kurang [322] => efektif [323] => penyampaian [324] => materi [325] => yang [326] => dirasa [327] => kurang [328] => efektif [329] => dibandingkan [330] => dengan [331] => kegiatan [332] => belajar [333] => mengajar [334] => secara [335] => tatap [336] => muka [337] => pembelajaran [338] => jadi [339] => kurang [340] => efektif [341] => dibandingkan [342] => dengan [343] => pertemuan [344] => secara [345] => langsung [346] => dalam [347] => kelas [348] => kurang [349] => efektif [350] => karena [351] => materi [352] => yang [353] => didapat [354] => terasa [355] => kurang [356] => dan [357] => tidak [358] => interaktif [359] => antara [360] => mahasiswa [361] => dan [362] => dosen [363] => tetapi [364] => bisa [365] => menghemat [366] => *budget* [367] => ongkos [368] => bagi [369] => yang [370] => rumahnya [371] => jauh [372] => sangat [373] => baik [374] => tidak [375] => efektif [376] => terutama [377] => jika [378] => dosen [379] => tersebut [380] => gptek [381] => dan [382] => bahkan [383] => ada [384] => beberapa [385] => oknum [386] => dosen [387] => yang [388] => hanya [389] => memberikan [390] =>

materi [391] => tanpa [392] => menjelaskan [393] => cukup [394] => efektif [395] => menurut [396] => saya [397] => kurang [398] => efektif [399] => dalam [400] => penyampaian [401] => materi [402] => menurut [403] => saya [404] => pribadi [405] => saya [406] => lebih [407] => suka [408] => pembelajaran [409] => daring [410] => karena [411] => walaupun [412] => tidak [413] => bertatap [414] => muka [415] => langsung [416] => tapi [417] => materi [418] => yang [419] => disampaikan [420] => oleh [421] => dosen [422] => dapat [423] => saya [424] => pahami [425] => dengan [426] => baik [427] => dan [428] => saya [429] => juga [430] => tidak [431] => perlu [432] => bolak [433] => balik [434] => dari [435] => rumah [436] => kekampus [437] => banyak [438] => materi [439] => yang [440] => ga [441] => dipahami [442] => kurang [443] => jelas [444] => aja [445] => dalam [446] => memahami [447] => materi [448] => entah [449] => itu [450] => terkendala [451] => dengan [452] => jaringan [453] => atau [454] => hal [455] => lainnya [456] => kurang [457] => efektif [458] => karena [459] => terkadang [460] => pelajaran [461] => yang [462] => disampaikan [463] => kurang [464] => dipahami [465] => sebab [466] => tidak [467] => diajarkan [468] => secara [469] => langsung [470] => cukup [471] => baik [472] => karena [473] => kita [474] => tidak [475] => perlu [476] => ke [477] => kampus [478] => untuk [479] => mengikuti [480] => proses [481] => belajar [482] => mengajar [483] => sehingga [484] => lebih [485] => hemat [486] => waktu [487] => dan [488] => tenaga [489] => tidak [490] => efisien [491] => dikarenakan [492] => pembelajaran [493] => tidak [494] => kondusif [495] => karena [496] => banyak [497] => yang [498] => tidak [499] => memperhatikan [500] => apa [501] => yang [502] => di [503] => jelaskan [504] => ketika [505] => kelas [506] => daring [507] => sangat [508] => fleksibel [509] => tidak [510] => perlu [511] => datang [512] => ke [513] => kampus [514] => cukup [515] =>

baik [516] => karena [517] => tidak [518] => perlu [519] => repot [520] => datang [521] => ke [522] => kampus [523] => sangat [524] => tidak [525] => efektif [526] => dalam [527] => penyampaian [528] => materi [529] => kuliah [530] => *online* [531] => bisa [532] => lebih [533] => menghemat [534] => waktu [535] => banyak [536] => mahasiswa [537] => yang [538] => kurang [539] => paham [540] => atas [541] => materi [542] => yang [543] => diberikan [544] => dosen [545] => lebih [546] => efektif [547] => kuliah [548] => *offline* [549] => sangat [550] => puas [551] => membosankan [552] => sangat [553] => tidak [554] => puas [555] => bagus [556] => tidak [557] => perlu [558] => repot [559] => ke [560] => kampus [561] => efisien [562] => karena [563] => bisa [564] => dilakukan [565] => dimana [566] => saja [567] => waktu [568] => belajar [569] => lebih [570] => fleksibel [571] => kurang [572] => kondusif [573] => tidak [574] => bagus [575] => karena [576] => tugas [577] => kuliah [578] => *online* [579] => jadi [580] => lebih [581] => banyak [582] => dari [583] => kuliah [584] => *offline* [585] => efektif [586] => kurang [587] => bagus [588] => karena [589] => materi [590] => yang [591] => disampaikan [592] => sulit [593] => dipahami [594] => jika [595] => kuliah [596] => daring [597] => sangat [598] => tidak [599] => efektif [600] => cukup [601] => baik [602] => kurang [603] => bagus [604] => sangat [605] => bergantung [606] => pada [607] => internet [608] => menurut [609] => pendapat [610] => saya [611] => tentang [612] => pembelajaran [613] => daring [614] => sangat [615] => kurang [616] => efektif [617] => karena [618] => tidak [619] => mendapat [620] => pembelajaran [621] => yang [622] => tepat [623] => kurang [624] => efektif [625] => dalam [626] => pembelajarannya [627] => cukup [628] => fleksibel [629] => menyulitkan [630] => mahasiswa [631] => karena [632] => tugas [633] => yang [634] => terlalu [635] => banyak [636] => pembelajaran [637] => *online* [638] => lebih [639] => santai [640]

=> menurut [641] => saya [642] => pembelajaran [643] => daring [644] => itu [645] => membuat [646] => kita [647] => kurang [648] => memahami [649] => materi [650] => yang [651] => di [652] => sampaikan [653] => dan [654] => kita [655] => tidak [656] => leluasa [657] => untuk [658] => bertanya [659] => pada [660] => dosen [661] => cukup [662] => efektif [663] => karena [664] => bisa [665] => menghemat [666] => biaya [667] => dan [668] => waktu [669] => pengalaman [670] => belajar [671] => yang [672] => berbeda [673] => mudah [674] => di [675] => dokumentasikan [676] => dan [677] => alternatif [678] => selama [679] => *social* [680] => *distancing* [681] => waktu [682] => belajar [683] => lebih [684] => singkat [685] => dan [686] => dengan [687] => mudahnya [688] => mengakses [689] => materi [690] => pembelajaran [691] => atau [692] => mengikuti [693] => video [694] => tatap [695] => muka [696] => maka [697] => para [698] => mahasiswa [699] => memiliki [700] => waktu [701] => yang [702] => lebih [703] => cepat [704] => untuk [705] => belajar [706] => kurang [707] => efisien [708] => karena [709] => mungkin [710] => saja [711] => ada [712] => orang [713] => yang [714] => tidak [715] => memiliki [716] => media [717] => untuk [718] => pembelajaran [719] => daring [720] => dan [721] => juga [722] => terkadang [723] => bisa [724] => merugikan [725] => kita [726] => sebagai [727] => mahasiswa [728] => karena [729] => tidak [730] => kondusif [731] => tidak [732] => efektif [733] => bagi [734] => mahasiswa [735] => tidak [736] => berjalan [737] => dengan [738] => baik [739] => penyampaian [740] => dan [741] => penerimaan [742] => materi [743] => tidak [744] => maksimal [745] => pembelajaran [746] => tidak [747] => maksimal [748] => namun [749] => ukt [750] => tetap [751] => tidak [752] => bisa [753] => dikurangi [754] => mantap [755] => tidak [756] =>

efektif [757] => kurang [758] => efektif [759] => sehingga [760] => banyak [761] => mahasiswa [762] => yang [763] => pasif [764] => ketika [765] => sesi [766] => tanya [767] => jawab [768] => tidak [769] => berjalan [770] => dengan [771] => baik [772] => kurang [773] => memahami [774] => pelajaran [775] => yang [776] => diberikan [777] => tidak [778] => efektif [779] => kurang [780] => efektif [781] => karena [782] => materi [783] => yang [784] => disampaikan [785] => tidak [786] => jelas [787] => kurang [788] => efisien [789] => di [790] => karenakan [791] => dalam [792] => pembelajaran [793] => daring [794] => dari [795] => segi [796] => materi [797] => dan [798] => penjelasan [799] => kurang [800] => dapat [801] => di [802] => mengerti [803] => secara [804] => maksimal [805] => dalam [806] => hal [807] => penyampaian [808] => belum [809] => lagi [810] => jika [811] => ada [812] => kendala [813] => dalam [814] => jaringan [815] => tidak [816] => efektif [817] => penerapannya [818] => kurang [819] => efektif [820] => bagi [821] => mahasiswa [822] => maupun [823] => dosen [824] => kurang [825] => efektif [826] => karna [827] => dosen [828] => hanya [829] => memberi [830] => modul [831] => lebih [832] => efektif [833] => pembelajaran [834] => tatap [835] => muka [836] => tidak [837] => berjalan [838] => dengan [839] => baik [840] => karena [841] => tidak [842] => semua [843] => mata [844] => kuliah [845] => bisa [846] => disampaikan [847] => secara [848] => *online* [849] => pembelajaran [850] => jadi [851] => terhambat [852] => karena [853] => harus [854] => selalu [855] => punya [856] => kuota [857] => dan [858] => jadwal [859] => suka [860] => berubah [861] => tibatiba [862] => tidak [863] => efektif [864] => banyak [865] => kendalanya [866] => masih [867] => kurang [868] => efektif [869] => sangat [870] => tidak [871] => efektif [872] =>

tidak [873] => berjalan [874] => dengan [875] => baik [876] => tidak [877] => berjalan [878] => dengan [879] => lancar [880] => tidak [881] => efektif [882] => banyak [883] => kendalanya884] => baik [885] => fleksibel).

d. Filtering

Hasil *filtering* dari data hasil *tokenizing* diatas adalah sebagai berikut.

Array ([0] => efektif [1] => efektif [2] => efektif [3] => pembelajaran [4] => pandemi [5] => pandangan [6] => efisien [7] => pembelajaran [8] => daring [9] => efektif [10] => pembelajaran [11] => daring [12] => efektif [13] => efektif [14] => penyampaian [15] => ilmunya [16] => pembelajaran [17] => daring [18] => lumayan [19] => efektif [20] => pandemi [21] => covid [22] => efektif [23] => fokus [24] => belajar [25] => dirumah [26] => efektif [27] => mencerna [28] => materi [29] => enak [30] => tugas [31] => mengerti [32] => materi [33] => bagus [34] => efektif [35] => efektif [36] => efisien [37] => bagus [38] => efektif [39] => pembelajarannya [40] => pembelajarannya [41] => efektif [42] => penjelasan [43] => materi [44] => mengerti [45] => efektif [46] => orang [47] => butuh [48] => lama [49] => memahami [50] => pelajaran [51] => setuju [52] => kondisi [53] => pandemi [54] => virus [55] => cov [56] => mengharuskan [57] => membatasi [58] => kegiatan [59] => diluar [60] => rumah [61] => gangguan [62] => pembelajaran [63] => online [64] => daring [65] => pandemi [66] => pilihan [67] => kondisi [68] => pembelajaran [69] => offline [70] => memahami [71] => karna [72] => terbatasnya [73] => mengajukan [74] => efektif [75] => karna [76] => mahasiswa [77] => produktif [78] => efektif [79] => membosankan [80] => bosan [81] => dirumah [82] => kerja [83] => kuliah [84] => online [85] => semangat [86] => yaa [87] => menyenangkan [88] => mantap [89] => kuliah [90] => online [91] => adu [92] => strategi [93] => kecerdasan [94] =>

tugas [95] => bingung [96] => kuliah [97] => online [98] => mengurangi [99] => pengeluaran [100] => kendala [101] => perangkatnya [102] => kuota [103] => offline [104] => efektif [105] => kendala [106] => apapun [107] => nya [108] => si [109] => gak [110] => ngebosenin [111] => karna [112] => ketemu [113] => dosen [114] => teman [115] => semangat [116] => kuliah [117] => online [118] => boros [119] => kuota [120] => didaerah [121] => susah [122] => sinyal [123] => nyaman [124] => covid [125] => dianjurkan [126] => pemerintah [127] => pembelajaran [128] => online [129] => daring [130] => yg [131] => bertujuan [132] => mengurangi [133] => penyebaran [134] => covid [135] => masyarakat [136] => yg [137] => terinfeksi [138] => covid [139] => mengikuti [140] => anjuran [141] => pemerintah [142] => pembelajaran [143] => jaringan [144] => daring [145] => membantu [146] => kegiatan [147] => belajar [148] => media [149] => online [150] => berdasarkan [151] => perspektif [152] => pribadi [153] => pembelajaran [154] => via [155] => daring [156] => efektif [157] => penerapannya [158] => pelaksanaannya [159] => kebanyakan [160] => mahasiswa [161] => sulit [162] => memahami [163] => materi [164] => efektif [165] => penyampaian [166] => materi [167] => dirasa [168] => efektif [169] => dibandingkan [170] => kegiatan [171] => belajar [172] => mengajar [173] => tatap [174] => muka [175] => pembelajaran [176] => efektif [177] => dibandingkan [178] => pertemuan [179] => kelas [180] => efektif [181] => materi [182] => interaktif [183] => mahasiswa [184] => dosen [185] => menghemat [186] => budget [187] => ongkos [188] => rumahnya [189] => efektif [190] => dosen [191] => gaptek [192] => oknum [193] => dosen [194] => materi [195] => efektif [196] => efektif [197] => penyampaian [198] => materi [199] => pribadi [200] => suka [201] => pembelajaran [202] => daring [203] => bertatap [204] => muka [205] => materi [206] => dosen [207] => pahami [208] =>

bolak [209] => rumah [210] => kekampus [211] => materi [212] => dipahami [213] => aja [214] => memahami [215] => materi [216] => terkendala [217] => jaringan [218] => efektif [219] => terkadang [220] => pelajaran [221] => dipahami [222] => diajarkan [223] => kampus [224] => mengikuti [225] => belajar [226] => mengajar [227] => hemat [228] => tenaga [229] => efisien [230] => pembelajaran [231] => kondusif [232] => memperhatikan [233] => kelas [234] => daring [235] => fleksibel [236] => kampus [237] => repot [238] => kampus [239] => efektif [240] => penyampaian [241] => materi [242] => kuliah [243] => *online* [244] => menghemat [245] => mahasiswa [246] => paham [247] => materi [248] => dosen [249] => efektif [250] => kuliah [251] => *offline* [252] => puas [253] => membosankan [254] => puas [255] => bagus [256] => repot [257] => kampus [258] => efisien [259] => dimana [260] => belajar [261] => fleksibel [262] => kondusif [263] => bagus [264] => tugas [265] => kuliah [266] => *online* [267] => kuliah [268] => *offline* [269] => efektif [270] => bagus [271] => materi [272] => sulit [273] => dipahami [274] => kuliah [275] => daring [276] => efektif [277] => bagus [278] => bergantung [279] => internet [280] => pendapat [281] => pembelajaran [282] => daring [283] => efektif [284] => pembelajaran [285] => efektif [286] => pembelajarannya [287] => fleksibel [288] => menyulitkan [289] => mahasiswa [290] => tugas [291] => pembelajaran [292] => *online* [293] => santai [294] => pembelajaran [295] => daring [296] => memahami [297] => materi [298] => leluasa [299] => dosen [300] => efektif [301] => menghemat [302] => biaya [303] => pengalaman [304] => belajar [305] => berbeda [306] => mudah [307] => dokumentasikan [308] => alternatif [309] => *social* [310] => *distancing* [311] => belajar [312] => singkat [313] => mudahnya [314] => mengakses [315] => materi [316] => pembelajaran [317] =>

mengikuti [318] => video [319] => tatap [320] => muka [321] => mahasiswa [322] => memiliki [323] => cepat [324] => belajar [325] => efisien [326] => orang [327] => memiliki [328] => media [329] => pembelajaran [330] => daring [331] => terkadang [332] => merugikan [333] => mahasiswa [334] => kondusif [335] => efektif [336] => mahasiswa [337] => berjalan [338] => penyampaian [339] => penerimaan [340] => materi [341] => maksimal [342] => pembelajaran [343] => maksimal [344] => ukt [345] => dikurangi [346] => mantap [347] => efektif [348] => efektif [349] => mahasiswa [350] => pasif [351] => sesi [352] => berjalan [353] => memahami [354] => pelajaran [355] => efektif [356] => efektif [357] => materi [358] => efisien [359] => dikarenakan [360] => pembelajaran [361] => daring [362] => segi [363] => materi [364] => penjelasan [365] => mengerti [366] => maksimal [367] => penyampaian [368] => kendala [369] => jaringan [370] => efektif [371] => penerapannya [372] => efektif [373] => mahasiswa [374] => dosen [375] => efektif [376] => karna [377] => dosen [378] => modul [379] => efektif [380] => pembelajaran [381] => tatap [382] => muka [383] => berjalan [384] => mata [385] => kuliah [386] => *online* [387] => pembelajaran [388] => terhambat [389] => kuota [390] => jadwal [391] => suka [392] => berubah [393] => efektif [394] => kendalanya [395] => efektif [396] => efektif [397] => berjalan [398] => berjalan [399] => lancar [400] => efektif [401] => kendalanya [402] => fleksibel).

e. Stemming

Hasil Proses *stemming* adalah sebagai berikut:

Array ([0] => efektif [1] => efektif [2] => efektif [3] => pembelajaran [4] => pandemi [5] => pandang [6] => efisien [7] => pembelajaran [8] => daring [9] => efektif

[10] => pembejaraan [11] => daring [12] => efektif [13] => efektif [14] => pempaiian [15] => il [16] => pembelajaran [17] => daring [18] => lumayan [19] => efektif [20] => pandemi [21] => covid [22] => efektif [23] => fokus [24] => ajar [25] => rumah [26] => efektif [27] => cerna [28] => materi [29] => enak [30] => tugas [31] => erti [32] => materi [33] => bagus [34] => efektif [35] => efektif [36] => efisien [37] => bagus [38] => efektif [39] => pembelajaran [40] => pembelajaran [41] => efektif [42] => jelas [43] => materi [44] => erti [45] => efektif [46] => orang [47] => butuh [48] => lama [49] => paham [50] => ajar [51] => tuju [52] => kondisi [53] => pandemi [54] => virus [55] => cov [56] => harus [57] => batas [58] => giat [59] => luar [60] => rumah [61] => ganggu [62] => pembelajaran [63] => online [64] => daring [65] => pandemi [66] => pilih [67] => kondisi [68] => pembelajaran [69] => offline [70] => paham [71] => karna [72] => batas [73] => aju [74] => efektif [75] => karna [76] => mahasiswa [77] => produktif [78] => efektif [79] => bosan [80] => bosen [81] => rumah [82] => kerja [83] => kuliah [84] => online [85] => semangat [86] => yaa [87] => senang [88] => mantap [89] => kuliah [90] => online [91] => adu [92] => strategi [93] => cerdas [94] => tugas [95] => bingung [96] => kuliah [97] => online [98] => urang [99] => keluar [100] => kendala [101] => angkat [102] => kuota [103] => offline [104] => efektif [105] => kendala [106] => apa [107] => si [108] => gak [109] => ngebosenin [110] => karna [111] => ketemu [112] => dosen [113] => teman [114] => semangat [115] => kuliah [116] => online [117] => boros [118] => kuota [119] => daerah [120] => susah [121] => sinyal [122] => nyaman [123] => covid [124] => dianjurkan [125] => perintah [126] => pembelajaran [127] => online [128] => daring [129] => yg [130] => tuju [131] => urang [132] => sebar [133] => covid [134] => masyarakat [135] => yg [136] => infeksi [137] => covid [138] => sakit [139] => anjuran [140] => perintah [141] => pembelajaran [142] => jaring

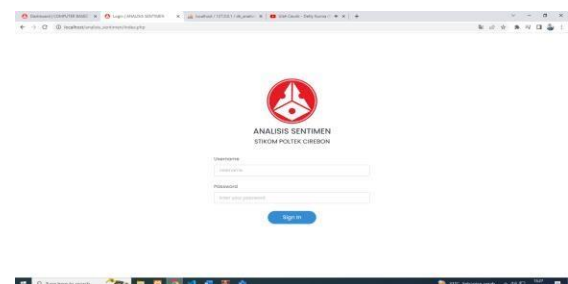
[143] => daring [144] => bantu [145] => giat [146] => ajar [147] => media [148] => online [149] => dasar [150] => perspektif [151] => pribadi [152] => pembelajaran [153] => via [154] => daring [155] => efektif [156] => terap [157] => laksana [158] => ba [159] => mahasiswa [160] => sulit [161] => paham [162] => materi [163] => efektif [164] => pempaiian [165] => materi [166] => rasa [167] => efektif [168] => banding [169] => giat [170] => ajar [171] => ajar [172] => tatap [173] => muka [174] => pembelajaran [175] => efektif [176] => banding [177] => tean [178] => kelas [179] => efektif [180] => materi [181] => interaktif [182] => mahasiswa [183] => dosen [184] => hemat [185] => budget [186] => ongkos [187] => rumah [188] => efektif [189] => dosen [190] => gaptek [191] => oknum [192] => dosen [193] => materi [194] => efektif [195] => efektif [196] => pempaiian [197] => materi [198] => pribadi [199] => suka [200] => pembelajaran [201] => daring [202] => tatap [203] => muka [204] => materi [205] => dosen [206] => paham [207] => bolak [208] => rumah [209] => kampus [210] => materi [211] => paham [212] => aja [213] => paham [214] => materi [215] => kendala [216] => jaring [217] => efektif [218] => kadang [219] => ajar [220] => paham [221] => ajar [222] => kampus [223] => sakit [224] => ajar [225] => ajar [226] => hemat [227] => tenaga [228] => efesien [229] => pembelajaran [230] => kondusif [231] => hati [232] => kelas [233] => daring [234] => fleksibel [235] => kampus [236] => repot [237] => kampus [238] => efektif [239] => pempaiian [240] => materi [241] => kuliah [242] => online [243] => hemat [244] => mahasiswa [245] => paham [246] => materi [247] => dosen [248] => efektif [249] => kuliah [250] => offline [251] => puas [252] => bosan [253] => puas [254] => bagus [255] => repot [256] => kampus [257] => efisien [258] => mana [259] => ajar [260] => fleksibel [261] => kondusif [262] => bagus [263] => tugas [264] => kuliah [265] => online [266] => kuliah [267] => offline [268] => efektif

[269] => bagus [270] => materi [271] => sulit [272] => paham [273] => kuliah [274] => daring [275] => efektif [276] => bagus [277] => gantung [278] => internet [279] => pendapat [280] => pembelajaran [281] => daring [282] => efektif [283] => pembelajaran [284] => efektif [285] => pembelajaran [286] => fleksibel [287] => sulit [288] => mahasiswa [289] => tugas [290] => pembelajaran [291] => online [292] => santai [293] => pembelajaran [294] => daring [295] => paham [296] => materi [297] => leluasa [298] => dosen [299] => efektif [300] => hemat [301] => biaya [302] => alam [303] => ajar [304] => beda [305] => mudah [306] => domentasikan [307] => alternatif [308] => social [309] => distancing [310] => ajar [311] => singkat [312] => dah [313] => akses [314] => materi [315] => pembelajaran [316] => sakit [317] => video [318] => tatap [319] => muka [320] => mahasiswa [321] => milik [322] => cepat [323] => ajar [324] => efisien [325] => orang [326] => milik [327] => media [328] => pembelajaran [329] => daring [330] => kadang [331] => rugi [332] => mahasiswa [333] => kondusif [334] => efektif [335] => mahasiswa [336] => jalan [337] => pempaian [338] => terima [339] => materi [340] => maksimal [341] => pembelajaran [342] => maksimal [343] => ukt [344] => rang [345] => mantap [346] => efektif [347] => efektif [348] => mahasiswa [349] => pasif [350] => sesi [351] => jalan [352] => paham [353] => ajar [354] => efektif [355] => efektif [356] => materi [357] => efisien [358] => karena [359] => pembelajaran [360] => daring [361] => segi [362] => materi [363] => jelas [364] => erti [365] => maksimal [366] => pempaian [367] => kendala [368] => jaring [369] => efektif [370] => terap [371] => efektif [372] => mahasiswa [373] => dosen [374] => efektif [375] => karna [376] => dosen [377] => modul [378] => efektif [379] => pembelajaran [380] => tatap [381] => muka

[382] => jalan [383] => mata [384] => kuliah [385] => online [386] => pembelajaran [387] => hambat [388] => kuota [389] => jadwal [390] => suka [391] => ubah [392] => efektif [393] => kendala [394] => efektif [395] => efektif [396] => jalan [397] => jalan [398] => lancar [399] => efektif [400] => kendala [401] => fleksibel).

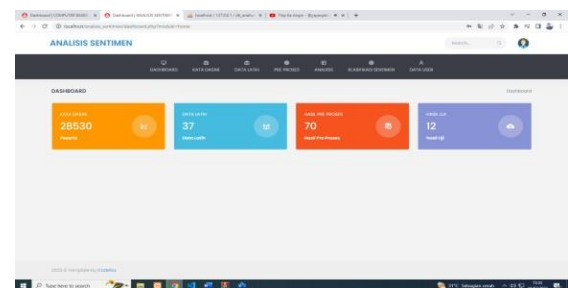
4.2 Tampilan Aplikasi

1. Tampilan Halaman Login



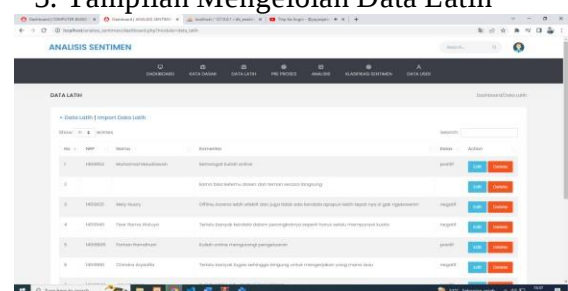
Gambar 1 Tampilan Halaman Login

2. Tampilan Mengelolah Data Kata Dasar



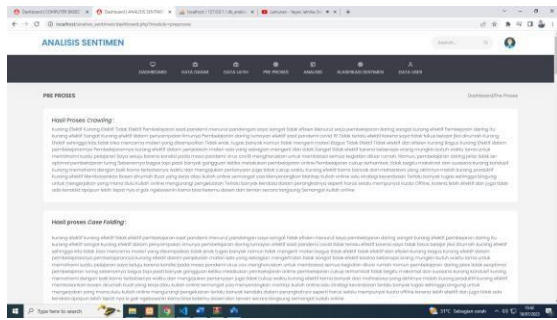
Gambar 2 Tampilan Mengelolah Data Kata Dasar

3. Tampilan Mengelolah Data Latih



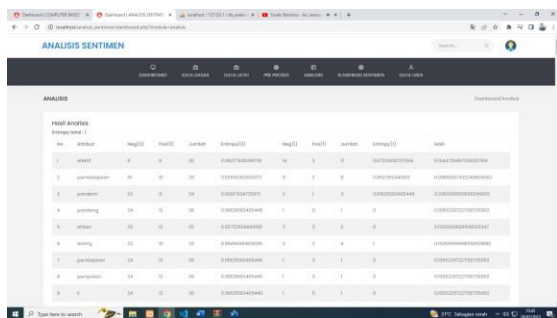
Gambar 3 Tampilan Mengelolah Data Latih

4. Tampilan Pre Proses Data



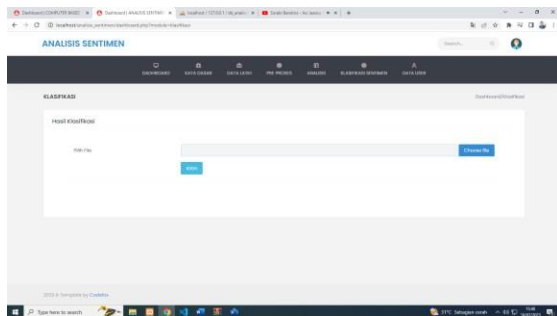
Gambar 4 Tampilan Pre Proses Data

5. Tampilan Proses Analisis



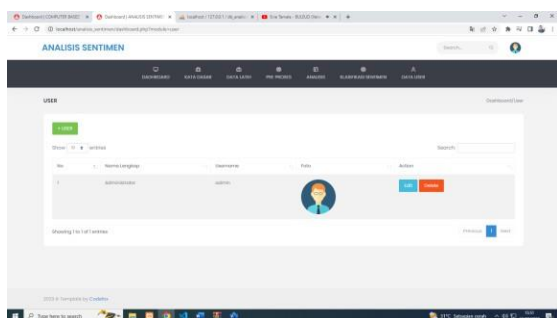
Gambar 5 Tampilan Proses Analisis

6. Tampilan Proses Klasifikasi Sentimen



Gambar 6 Tampilan Proses Klasifikasi Sentimen

7. Tampilan Mengelolah Data User



Gambar 7 Tampilan Mengelolah Data User

4.3 Analisis Hasil Pengujian

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem analisis sentimen komentar terkait proses pembelajaran *online* menggunakan metode *Maximum Entropy* dan Seleksi Fitur *Information Gain*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan pengujian program pada bagian *input* data komentar mahasiswa yang masih secara manual, yaitu dengan cara *menginputkan* satu persatu dikarenakan data yang didapat merupakan komentar mahasiswa melalui *Google Form*, sehingga dapat menghambat proses *penginputan* ke dalam.
2. Metode *Maximum Entropy* yang digunakan untuk menganalisis sentimen dalam penelitian ini memiliki hasil evaluasi akurasi sebesar 51% dengan nilai *Precision* 84%, *Recall* 36% dan *F-measure* sebesar 5%.
3. Penelitian ini membuktikan bahwa jumlah data latih dalam sistem analisis sentimen memiliki pengaruh terhadap prediksi sistem. Selain jumlah, kualitas data latih juga berperan karena semakin tinggi kualitas data maka sistem akan mendapatkan *vocabulary* yang semakin besar sehingga akan lebih tepat dalam memprediksi kelas sentimen.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian terhadap sistem analisis sentimen komentar terkait implementasi proses pembelajaran *online* menggunakan metode *Maximum Entropy* dan Seleksi Fitur *Information Gain*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan dengan model *machine learning* yang telah dibangun menggunakan metode *Maximum Entropy* untuk menganalisis sentimen dalam penelitian pada teks komentar berbahasa Indonesia ini menghasilkan nilai evaluasi akurasi sebesar 51%

dengan nilai *Precision* 84%, *Recall* 36% dan *F-measure* sebesar 5% dari total data latih yang digunakan saat pengujian yaitu 108 komentar.

2. Penelitian ini menyoroti pentingnya jumlah dan kualitas data latih dalam sistem analisis sentimen seperti data yang relevan, berasal dari sumber yang sama, memiliki atribut yang dapat dikenali oleh aplikasi yang dibuat, dan harus berupa kumpulan data yang besar. Jumlah dan kualitas data latih mempengaruhi prediksi sistem, karena kualitas data yang lebih tinggi dapat meningkatkan akurasi dalam memprediksi kelas sentimen.

6. SARAN

Berikut merupakan saran yang diberikan peneliti yang berkaitan dengan topik pembahasan, metodologi penelitian dan proses penelitian:

1. Pada penelitian ini hasil yang didapat dari metode *Maximum Entropy* dengan Seleksi Fitur *Information Gain* yaitu berupa kelas positif dan negatif saja. Disarankan pada penelitian selanjutnya agar menambahkan sentimen yang bersifat netral karena tidak semua komentar atau ulasan memiliki sentimen positif atau negatif yang jelas atau dapat disebut dengan ketidakpastian sentimen.
2. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan menggunakan data latih yang relevan dengan topik penelitian, berasal dari sumber yang sama, memiliki atribut yang dapat dikenali oleh aplikasi dan berupa kumpulan data yang besar. Karena semakin tinggi jumlah dan kualitas data maka sistem akan mendapatkan *vocabulary* yang semakin besar sehingga akan lebih tepat dalam memprediksi kelas sentimen.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Satgas COVID-19. (2021). Penjelasan WHO tentang Omicron, Varian Baru COVID-19. Satuan Tugas Penanganan COVID-19.
<https://COVID19.go.id/p/berita/penjelasan-who-tentang-omicron-varianbaru-COVID-19>
- [2] Firman. F, and Rahayu. S. (2020), Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81-89.
- [3] Davies, and Paul Beynon, 2004, "Database Systems Third Edition", Palgrave Macmillan, New York.
- [4] A. B. Alroy, P. P. Adikara, and S. Adinugroho, "Klasifikasi Hoaks Menggunakan Metode Maximum Entropy Dengan Seleksi Fitur Information Gain," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [5] A. Cahyowati - 2018 - BAB II TINJAUAN PUSTAKA - Landasan Teori Keuangan
- [6] A. A. Mekarisce, "Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data pada Penelitian Kualitatif di Bidang Kesehatan Masyarakat," *JURNAL ILMIAH KESEHATAN MASYARAKAT: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat*, vol. 12, no. 3, pp. 145–151, 2020, doi: 10.52022/jikm.v12i3.102
- [7] A. F. Sabily, P. P. Adikara, and M. A. Fauzi, "Analisis Sentimen Pemilihan Presiden 2019 pada Twitter menggunakan Metode Maximum Entropy," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [8] M. Ramanda Hasibuan, "Pemilihan Fitur dengan Information Gain untuk Klasifikasi Penyakit Gagal Ginjal menggunakan Metode Modified K-Nearest Neighbor (MKNN)," 2019. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>

- [9] Negara, A. B. P., Muhardi, H., & Putri, I. M. (2020). Analisis Sentimen Maskapai Penerbangan Menggunakan Metode Naive Bayes dan Seleksi Fitur Information Gain. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 7(3), 599. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2020711947>
- [10] Luthfi Alwi Muttaqin, Sigit Heru Murti B. S., Bowo Susilob, (2019). MaxEnt (Maximum Entropy) Model for Predicting Prehistoric Cave Sites In Karst Area Of Gunung Sewu, Gunung Kidul, Yogyakarta.
- [11] Lingzhi Wang, Lai Wei, Jun Liu, Fucai Qian, (2022). A probability distribution model based on the maximum entropy principle for wind power fluctuation estimation.
- [12] Liu, B., 2012. Sentiment Analysis and Opinion Mining.
- [13] Dimyati and Mudjono, Belajar dan Pembelajaran, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, 1994.
- [14] H. Jurnal, R. I. Ramadhan, and M. Ladjamuddin, "JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI KOMPUTER PERANCANGAN SISTEM WEB FILTERING DENGAN METODE DNS FORWARDING PADA JARINGAN KOMPUTER BERBASIS MIKROTIK ROUTEROS," *Juli*, vol. 2, no. 2, pp. 146–157, 2022.
- [15] W. W. Widiyanto, "Analisa Metodologi Pengembangan Sistem Dengan Perbandingan Model Perangkat Lunak Sistem Informasi KeLatihan Menggunakan Waterfall Development Model, ModelPrototype, Dan Model Rapid Application Development (Rad)," *Jurnal Informa Politeknik Indonusa Surakarta ISSN*, vol. 4, no. 1, pp. 34– 40, 2018.
- [16] H. Bagir and B. E. Putro, "Analisis Perancangan Sistem Informasi Pergudangan di CV. Karya Nugraha," *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, vol. 2, no. 1, p. 30, 2018, doi: 10.35194/jmtsi.v2i1.274.
- [17] A. Rifai and Y. P. Yuniar, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web," *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, vol. 7, no. 1, pp. 1–6, 2019, doi: 10.31294/jki.v7i1.64.
- [18] S. Santoso and R. Nurmawati, "Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas," *Jurnal Integrasi*, vol. 9, no. 1, p. 84, 2017, doi: 10.30871/ji.v9i1.288.