

ANALISIS CLUSTERING UNTUK RECREDESIALING FASILITAS KESEHATAN MENGGUNAKAN METODE FUZZY C-MEANS

Vera Herlinda¹, Dedi Darwis², Dartono³

Sistem Informasi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia¹

Sistem Informasi Akuntansi, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia²

Institut Teknologi dan Bisnis Swadharma³

veraherlinda19@gmail.com¹, darwisdedi@teknokrat.ac.id², dartono@gmail.com³

Received: (7 Juni 2021) Accepted: (14 Juni 2021) Published: (28 Juni 2021)

Abstract

BPJS Kesehatan as a provider of health services for national health insurance participants (JKN), requires BPJS to determine groups of health service providers (health facilities) that are in accordance with the standards of recreditation, which are based on administrative aspects and services in order to get health facilities that can work together again with parties BPJS. However, in making decisions often there are difficulties due to the absence of data analysis to group health facilities according to the recording standards quickly and accurately. The use of data mining with the Fuzzy C-Means (FCM) method can group data mapping profiles of health service providers to get clusters that can work together again with BPJS Kesehatan. The FCM method is a data grouping technique in which a cluster is determined by the degree of membership. The application of the FCM method through the Matlab application results in the first cluster of 479 and the second cluster of 580. the accuracy of the membership value from the cluster is quite good.

Keywords: BPJS Kesehatan, Clustering, Data Mining, Fuzzy C-Means, Rekredensialing

Abstrak

BPJS Kesehatan sebagai penyedia layanan kesehatan bagi peserta jaminan kesehatan nasional (JKN), mengharuskan BPJS untuk menentukan kelompok dari penyedia layanan fasilitas kesehatan (faskes) yang sesuai dengan standar rekredensialing, yang berdasarkan pada aspek administrasi dan layanan guna mendapatkan faskes yang dapat bekerjasama kembali dengan pihak BPJS. Namun, dalam pengambilan keputusan sering terjadi kesulitan karena belum adanya analisis data untuk mengelompokkan faskes yang sesuai standar rekredensialing secara cepat dan akurat. Penggunaan *data mining* dengan metode *Fuzzy C-Means* (FCM) dapat mengelompokkan data *mapping* profil penyedia layanan faskes untuk mendapatkan klaster yang dapat bekerjasama kembali dengan pihak BPJS Kesehatan. Metode FCM merupakan suatu teknik pengelompokan data yang mana suatu *cluster* ditentukan oleh derajat keanggotaan. Penerapan metode FCM melalui aplikasi *Matlab* ini menghasilkan klaster pertama sebanyak 479 dan klaster dua sebanyak 580. Dari hasil klasterisasi menggunakan metode FCM dimulai dari tahap training diperoleh hasil akurasi menghasilkan nilai *partition coefficient index* (PCI) 0.50002 dan *partition entropy index* (PEI) 0.99998 yang berarti tingkat akurasi dari nilai keanggotaan dari klaster cukup baik.

Kata Kunci: BPJS Kesehatan, Clustering, Data Mining, Fuzzy C-Means, Rekredensialing

To cite this article:

Herlinda, Darwis, Dartono. (2021). Analisis Clustering Untuk Recredensialing Fasilitas Kesehatan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means, Vol (2), No. 2, 94 – 99.

1. Pendahuluan

Upaya untuk meningkatkan suatu pelayanan kesehatan terdapat beberapa faktor yang harus ditingkatkan,

salah satunya adalah faktor fasilitas kesehatan (faskes). Menurut peraturan pemerintah Republik Indonesia (PP RI) No 47 Tahun 2016, tentang kesehatan, faskes adalah sarana atau prasarana yang digunakan untuk memenuhi upaya

pelayanan. (penyembuhan), maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah daerah atau masyarakat [1].

Dalam hal ini Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan menjadi salah satu layanan penting bagi masyarakat. Karena, BPJS Kesehatan adalah badan hukum yang dibentuk untuk menyelenggarakan program jaminan kesehatan. Oleh karena itu, bagi masyarakat yang mengalami sakit dan telah terdaftar sebagai peserta Jaminan Kesehatan Nasional (JKN), biaya pengobatannya akan ditanggung oleh pihak BPJS, sehingga penting bagi BPJS untuk dapat mengetahui faskes yang sesuai dengan standar rekredensialing, yaitu suatu kegiatan kualifikasi dan evaluasi yang dilakukan oleh BPJS untuk menyetujui atau menolak faskes untuk bekerjasama kembali dengan berdasarkan aspek administrasi dan teknis pelayanan. Hal ini berguna untuk menghindari penerimaan kerjasama dengan faskes yang tidak bermutu berdasarkan aspek administrasi dan teknis pelayanan.

Namun terkadang, dalam pengambilan keputusan untuk pengambilan keputusan bekerjasama kembali pihak penyedia layanan faskes tertentu sering terjadi kesulitan karena belum adanya pengelompokan penyedia layanan faskes yang dapat membedakan penyedia layanan faskes yang seharusnya dapat bekerjasama kembali.

Penggunaan *data mining* dirasa cocok untuk mengolah data *mapping* profil penyedia layanan faskes untuk memperoleh informasi yang berkualitas[2], [3]. Data mining sendiri adalah proses dengan kecerdasan buatan, statistik, matematika, dan pembelajaran mesin untuk machine mengidentifikasi dan mengekstrak informasi yang berguna dan pengetahuan terkait dari database besar. Pengelompokan adalah salah satu metode penambangan data dan telah menjadi instrumen yang valid untuk memecahkan masalah yang kompleks dari ilmu komputer dan statistik. Clustering adalah proses pengelompokan titik data menjadi dua atau lebih kelompok sehingga titik data yang termasuk dalam kelompok yang sama lebih mirip satu sama lain daripada di kelompok yang berbeda, hanya berdasarkan informasi yang tersedia dengan titik data [2].

Oleh karena itu, peneliti memilih teknik yang sesuai untuk penyelesaian masalah yang terjadi dengan menggunakan teknik *cluster*, teknik *cluster* dijadikan sebagai solusi karena, teknik ini menunjukkan keunggulan dari segi konsistensi, ketepatan, dan waktu komputasi[4],[5]. Peneliti memilih metode FCM karena, FCM dapat memberikan peningkatan efektivitas dalam identifikasi sel-sel tumor dan kualitas gambar otak melalui *MRI brain image segmentation for tumor area measurement*. Metode ini akurat sebesar 85% untuk menemukan tumor *selland* dengan mengurangi kompleksitas waktu [6],[7].

2. Tinjauan Pustaka

MRI Brain Image Segmentation using FCM Cluster Algorit for Tumor Area Measurement. Penelitian ini membahas tentang metode yang digunakan yaitu metode FCM, yang dapat mempertimbangkan informasi spasial dan segmen jaringan normal. Karena, pixel

terdekat berkorelasi dan dapat membangun matrik keanggotaan secara acak. Metode ini berguna untuk membagi jaringan normal dan jaringan abnormal dari gambar MR, sehingga penelitian ini memiliki tujuan yaitu digunakan untuk segmentasi struktur dan menganalisis kondisi otak. Hal ini dapat meningkatkan efektivitas dalam identifikasi sel-sel tumor dan kualitas gambar otak. Metode ini akurat sebesar 85% untuk menemukan tumor *selland* dengan mengurangi kompleksitas waktu[8].

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah belum adanya penelitian untuk pengelompokan penyedia faskes yang sesuai standar rekredensialing, yang berguna bagi pihak BPJS dalam pengambilan keputusan untuk menentukan penyedia faskes yang dapat bekerjasama kembali dengan BPJS berdasarkan aspek administrasi dan pelayanan.

FCM adalah salah satu metode yang pertama kali diperkenalkan oleh Jim Bezdek pada tahun 1981 [9]. Metode FCM merupakan suatu teknik pengelompokan data yang keberadaan tiap-tiap data dalam suatu *cluster* ditentukan oleh nilai keanggotaannya dan nilai derajat keanggotaan yang jangkauan nilainya 0 sampai 1. Berikut adalah persamaan dari teorema FCM :

$$\sum_{j=1}^k \mu_{ij} \quad (1)$$

Dimana :

k = jumlah *cluster*

μ_{ij} = derajat keanggotaan

i = jumlah data

j = jumlah *cluster*

$$0 < \sum_{i=1}^n u_{ij} < n \quad (2)$$

Dimana :

μ_{ij} = derajat keanggotaan

n = jumlah data

$$u_{ij} = \frac{D(x_i, c_j)^{-\frac{2}{w-1}}}{\sum_{l=1}^k D(x_i, c_l)^{-\frac{2}{w-1}}} \quad (3)$$

Dimana :

c_j = Centroid *Cluster*

D = Jarak antar data

w = parameter bobot pangkat

$$c_{ij} = \frac{\sum_{i=1}^N (u_{il})^w x_{ij}}{\sum_{i=1}^N (u_{il})^w} \quad (4)$$

Dimana :

N : Jumlah data

$$J = \sum_{i=1}^N \sum_{l=1}^k (u_{il})^w D(x_i, c_l)^2 \quad (5)$$

Dimana :

J : Jumlah Klaster

D : Jarak

N : Jumlah data

w : Bobot

(Prasetyo, 2014)

3. Metode Penelitian

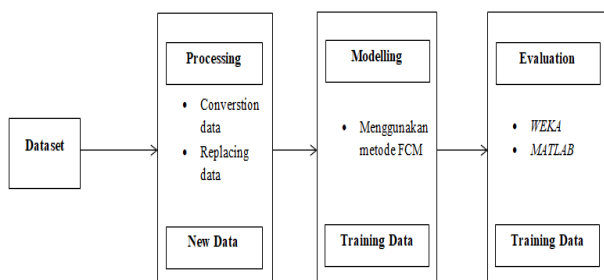
3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk penelitian ini menggunakan metode berikut :

1. **Observasi**
Pengumpulan data dengan cara mengadakan penelitian lapangan dengan mengamati proses bisnis yang ada di lapangan, dalam hal ini peneliti melakukan observasi di BPJS Kesehatan KC Bandar Lampung.
2. **Wawancara**
Wawancara adalah salah satu instrumen yang digunakan untuk menggali informasi berupa data secara lisan. Dalam penelitian ini peneliti melakukan wawancara pada karyawan BPJS Kesehatan KC Bandar Lampung.
3. **Dokumentasi**
Dokumentasi adalah instrumen yang juga sangatlah dibutuhkan dalam pengumpulan data. Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data yang sesuai atau valid mengenai informasi yang dibutuhkan peneliti, yaitu dengan mendokumentasikan data yang dibutuhkan dalam penelitian yaitu data laporan mapping profil penyedia layanan faskes tahun 2019.

3.2 Pemodelan (Modelling)

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah algoritma FCM untuk melakukan pengukuran akurasi dalam penelitian ini akan menggunakan tools MATLAB. Berikut adalah gambaran pemodelan penelitian:



Gambar. 1 Model Penelitian yang Diusulkan [10]

4. Hasil Dan Pembahasan

4.1 Normalisasi Data

Dalam penerapan analisis data, peneliti dihadapkan pada beberapa atribut yang memiliki jangkauan yang berbeda. Sehingga, atribut yang memiliki nilai yang tinggi akan memiliki peluang pengaruh lebih tinggi dibandingkan dengan atribut yang nilainya lebih rendah. Untuk mengatasi hal tersebut peneliti melakukan normalisasi atribut sehingga atribut-atribut yang memiliki jangkauan yang berbeda dapat berada dalam jangkauan yang sama. Pada data yang belum dilakukan normalisasi

akan, atribut x mempunyai nilai yang jangkauan lebih besar daripada atribut y. Tanpa dinormalisasi, bias jadi atribut x akan mendominasi fungsi biaya pada klasifikator. Cara sederhana yang digunakan oleh peneliti yaitu penggunaan normalisasi linier. Adapun cara yang dipilih oleh peneliti yaitu dengan menskalakan jangkauan setiap atribut dalam jangkauan [0,1] atau [-1,1]. Dan peneliti memilih menggunakan jangkauan [0,1] dengan persamaan 6 [11]

$$\tilde{x} = \frac{x_{ik} - \min(x_k)}{\max(x_k) - \min(x_k)} \quad (6)$$

Dimana :

$\tilde{x}$ = rata-rata dari hasil pembagian
 x_{ik} = nilai dari atribut
 $\min(x_k)$ = nilai terkecil dari atribut
 $\max(x_k)$ = nilai terbesar dari atribut

Berikut adalah hasil dari perhitungan normalisasi yang dilakukan oleh peneliti, yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Setelah Normalisasi

Hasil Normalisasi NT	Hasil Normalisasi Dr	Hasil Normalisasi DG	Hasil Normalisasi PRT	Hasil Normalisasi BDN	Hasil Normalisasi APT	Hasil Normalisasi AA
0.43902439	0.107142857	0.020833333	0.137931034	0.137931034	0.026315789	0.102040816
0.536585366	0.021276596	0.020833333	0.137931034	0.137931034	0.078947368	0.040816327
0.243902439	0.042553191	0.020833333	0.793103448	0	0.105263158	0.183673469
0.43902439	0.021276596	0.5625	0.034482759	0.448275862	0.605263158	0.020408163
0.341463415	0.021276596	0.479166667	0.103448276	0.931034483	0.078947368	0.285714286
0.487804878	0.106382979	0.041666667	0.448275862	0.793103448	0.131578947	0.571428571
0.463414634	0.063829787	0.041666667	0.931034483	0.068965517	0.026315789	0.489795918

4.2 Hasil Cluster

Berikut adalah tampilan dari pencarian jumlah optimasi kluster terbaik menggunakan metode *Max Average Silhouette Coefficient*, yang menghasilkan nilai *Optimal K* menunjukkan bahwa, berdasarkan kriteria siluet, jumlah kluster optimal. Dengan meningkatkan nilai *InspectedK* hingga mencapai pada angka 10. Hal ini ditunjukkan pada gambar 2.

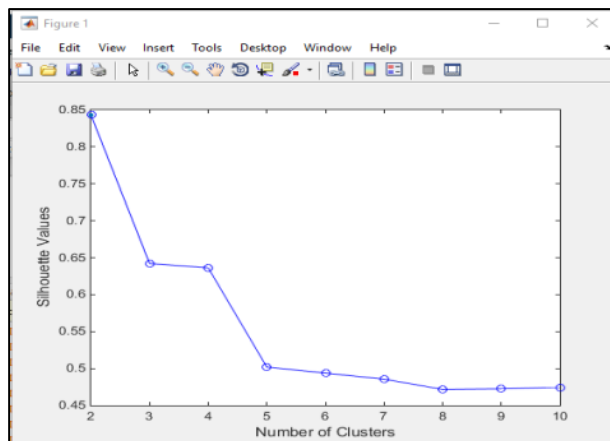
```

E =
SilhouetteEvaluation with properties:

NumObservations: 3177
InspectedK: [1 2 3 4 5 6 7 8 9 10]
CriterionValues: [NaN 0.8430 0.6420 0.6363 0.5018 0.4937 0.4855 0.4716 0.4724 0.4744]
OptimalK: 2
  
```

Gambar 2. Tampilan Dari Hasil *Max Average Silhouette Coefficient*

Merujuk gambar 2 dapat divisualisasikan dengan menggunakan grafik *Silhouette Values* menunjukkan bahwa nilai siluet tertinggi terjadi pada dua *cluster*, menunjukkan bahwa jumlah optimal *cluster* adalah dua. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3 Grafik *Sihouette Values*

Setelah didapatkan hasil jumlah optimum kluster, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan pengklasteran dengan menggunakan aplikasi matlab dengan melakukan iterasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.

```
Iteration count = 1, obj. fcn = 190.670297
Iteration count = 2, obj. fcn = 155.356584
Iteration count = 3, obj. fcn = 155.351173
Iteration count = 4, obj. fcn = 155.349583
Iteration count = 5, obj. fcn = 155.348763
Iteration count = 6, obj. fcn = 155.348214
Iteration count = 7, obj. fcn = 155.347817
Iteration count = 8, obj. fcn = 155.347524
Iteration count = 9, obj. fcn = 155.347304
Iteration count = 10, obj. fcn = 155.347138
Iteration count = 11, obj. fcn = 155.347013
Iteration count = 12, obj. fcn = 155.346917
Iteration count = 13, obj. fcn = 155.346843
Iteration count = 14, obj. fcn = 155.346787
Iteration count = 15, obj. fcn = 155.346743
Iteration count = 16, obj. fcn = 155.346708
Iteration count = 17, obj. fcn = 155.346681
Iteration count = 18, obj. fcn = 155.346660
Iteration count = 19, obj. fcn = 155.346644
Iteration count = 20, obj. fcn = 155.346631
Iteration count = 21, obj. fcn = 155.346620
```

Gambar 5 Hasil Iterasi Menggunakan *Matlab*

Pada tampilan ini FCM output menampilkan hasil iterasi yang digunakan untuk pembentukan kluster. Dengan 1059 data sample dan 7 atribut yang sudah ditentukan. Maka kemudian akan didapatkan hasil centroid untuk menjadi pusat kluster yang ditunjukkan pada gambar 6.

Centroid	1	2	3	4	5	6	7
c =	0.3030	0.1762	0.2848	0.2346	0.2104	0.4746	0.1629
	0.3052	0.1760	0.2834	0.2349	0.2103	0.4747	0.1630

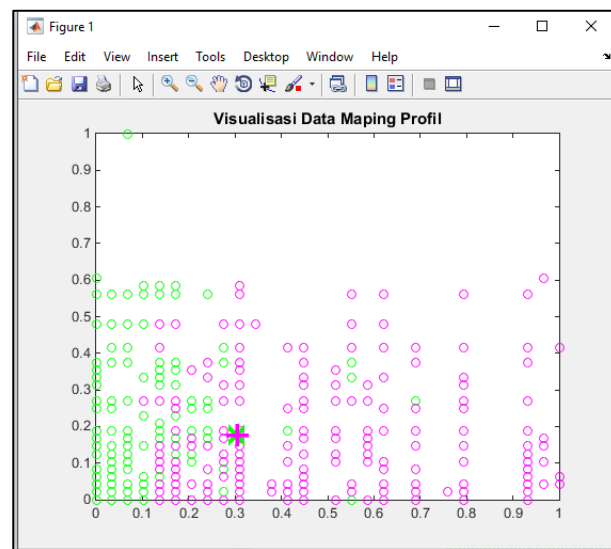
Gambar 6 Hasil Centroid

Gambar 6 menampilkan hasil centroid sebanyak 7 atribut, yang nantinya akan digunakan yaitu centroid 1 dan

centroid 2, yang berjumlah untuk nilai variabel sebagai berikut:

1. $x_1 = 0.3030$
2. $x_2 = 0.3052$
3. $y_1 = 0.1762$
4. $y_2 = 0.1760$

Dari hasil kluster diperoleh dua kluster sebagai bentuk awal penentuan kluster pada tahap inisialisasi.



Gambar 7. Grafik Dari Hasil Centroid

Keterangan:

- Tanda ● = kluster 1
Tanda ● = kluster 2

Gambar 7 merupakan tampilan dari grafik hasil kluster dengan pembagian dari titik centroid, untuk tanda silang yang berwarna hijau mengartikan centroid pertama dan untuk tanda *plus* berwarna magenta mengartikan centroid kedua. Dan untuk lingkaran-lingkaran merupakan kumpulan data-data yang menjadi kluster. Untuk pembagian kluster satu dilambangkan dengan warna hijau, dan sebaliknya kluster dua ditunjukkan dengan warna magenta.

Penerapan metode FCM ini menghasilkan dua kluster, dengan hasil kluster pertama sebanyak 479 dan kluster dua sebanyak 580. Berikut adalah hasil kluster setelah melakukan perhitungan melalui aplikasi *Matlab* dengan berdasarkan nama Fasilitas Kesehatan Tingkat Pertama (FKTP) yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Klaster Berdasarkan FKTP

FKTP	NAMA DATI	LABEL
dr. Suslina	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 1
dr. Tri Rahayu	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 1
dr. Djohardi	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 2
dr. Rahel Gusnita Silaen	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 1
dr. SUTJI. S.I. MENDROFA	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 1
dr. Heni Afridah	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 1
dr. Novy Sugiarti	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 2
dr. Diah Anjarini	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 2
Klinik Khayla Al Meera	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 1
dr. Sutomo Hendra AP	KAB. LAMPUNG SELATAN	cluster 2

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa klaster pertama terdiri dari enam (6) FKTP sebagai sample yaitu dr. Suslina, dr. Tri Rahayu, dr. Rahel Gusnita Silaen, dr. Sutji. S.I. Mendrofa, dr. Heni Afridah, dan Klinik Khayla Al Meera. Klaster pertama ini memiliki karakteristik cenderung memiliki jumlah tenaga medis yang banyak namun nilai terakhir yang didapatkan FKTP ini kurang baik yaitu berkisar diangka 60 – 70an. Sedangkan untuk klaster kedua, terdiri dari empat (4) FKTP sebagai sample yaitu dr. Djohardi, dr. Novy Sugiarti, dr. Diah Anjarini, dan dr. Sutomo Hendra AP. Klaster kedua ini memiliki karakteristik jumlah tenaga medis secukupnya dan nilai terakhir yang didapatkan berkisar diangka 80 – 90an.

4.3 Tingkat Akurasi Klasterisasi

Dari hasil klasterisasi menggunakan metode FCM dimulai dari tahap training diperoleh hasil akurasi menghasilkan nilai PCI 0.50002 dan PEI 0.99998 yang berarti tingkat akurasi dari nilai keanggotaan dari klaster cukup baik [12],[13], [14],[15].

5. Kesimpulan

Dari penilitan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Implementasi pada penelitian ini menggunakan data *mapping* profil penyedia layanan faskes dengan atribut nama dati, kepemilikan, rawat inap, prolanis, *closed population*, jam pelayanan, nilai terakhir, dan jumlah tenaga medis yang meliputi jumlah dokter, dokter gigi, perawat, bidan, apoteker, dan asisten apoteker. Klasterisasi data menggunakan metode FCM dan aplikasi *Matlab* dapat menghasilkan kelompok profil pelayanan faskes di BPJS KC Bandar Lampung yang sesuai dengan standar rekredensialing.
2. Penerapan metode FCM ini menghasilkan dua klaster, dengan hasil klaster pertama sebanyak 479 dan klaster dua sebanyak 580.
3. Dari hasil klasterisasi menggunakan metode FCM dimulai dari tahap training diperoleh hasil akurasi menghasilkan nilai PCI 0.50002 dan PEI 0.99998 yang berarti tingkat akurasi dari nilai keanggotaan dari klaster cukup baik.

Daftar Pustaka

- [1] P. P. R. Indonesia, *Pp Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. 2016.
- [2] A. A. Aldino And H. Sulistiani, “Decision Tree C4. 5 Algorithm For Tuition Aid Grant Program Classification (Case Study: Department Of Information System, Universitas Teknokrat Indonesia),” *Edutic-Scientific J. Informatics Educ.*, Vol. 7, No. 1, 2020.
- [3] A. A. Aldino, D. Darwis, A. T. Prastowo, And C. Sujana, “Implementation Of K-Means Algorithm For Clustering Corn Planting Feasibility Area In South Lampung Regency,” In *Journal Of Physics: Conference Series*, 2021, Vol. 1751, No. 1, P. 12038.
- [4] D. Darwis, E. S. Pratiwi, And A. F. O. Pasaribu, “Penerapan Algoritma Svm Untuk Analisis Sentimen Pada Data Twitter Komisi Pemberantasan Korupsi Republik Indonesia,” *Edutic-Scientific J. Informatics Educ.*, Vol. 7, No. 1, 2020.
- [5] H. Sulistiani, K. Muludi, And A. Syarif, “Implementation Of Dynamic Mutual Information And Support Vector Machine For Customer Loyalty Classification,” In *Journal Of Physics: Conference Series*, 2019, Vol. 1338, No. 1, P. 12050.
- [6] M. Bakri, “Penerapan Data Mining Untuk Clustering Kualitas Batu Bara Dalam Proses Pembakaran Di Pltu Sebalang Menggunakan Metode K-Means,” *J. Teknoinfo*, Vol. 11, No. 1, P. 6, 2017.
- [7] M. Bakri And R. Wakhidah, “Penerapan Klasterisasi K-Means Untuk Identifikasi Sebaran Budidaya Udang Vanname,” In *Seminar Nasional Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi 2018*, 2018.
- [8] R. K. T, K. Geetha, R. Satheesh, And B. N. S, “Mri Brain Image Segmentation Using Fuzzy C Means Cluster Algorithm For Tumor Area Measurement,” No. September, 2017.
- [9] Z. Abidin, “Regresi Linier Berganda Untuk Penentuan Nilai Konstanta Pada Fungsi Konsekuen Di Logika Fuzzy Takagi-Sugeno,” 2016.
- [10] Z. Abidin, “Model Evaluasi Performa Mahasiswa Tahun Pertama Melalui Pendekatan Fuzzy Inference System Dengan Metode Tsukamoto,” In *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (Snati)*, 2013, Vol. 1, No. 1.
- [11] M. A. Assuja And S. Saniati, “Analisis Sentimen Tweet Menggunakan Backpropagation Neural Network,” *J. Teknoinfo*, Vol. 10, No. 2, Pp. 48–53, 2016.

- [12] A. R. Isnain, A. Sihabuddin, And Y. Suyanto, "Bidirectional Long Short Term Memory Method And Word2vec Extraction Approach For Hate Speech Detection," *Ijccs (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, Vol. 14, No. 2, 2020.
- [13] D. Alita, I. Sari, A. R. Isnain, And S. Styawati, "Penerapan Naïve Bayes Classifier Untuk Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa," *J. Data Min. Dan Sist. Inf.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 17–23, 2021.
- [14] A. R. Isnain, N. S. Marga, And D. Alita, "Sentiment Analysis Of Government Policy On Corona Case Using Naive Bayes Algorithm," *Ijccs (Indonesian J. Comput. Cybern. Syst.*, Vol. 15, No. 1, Pp. 55–64.
- [15] D. Alita, Y. Fernando, And H. Sulistiani, "Implementasi Algoritma Multiclass Svm Pada Opini Publik Berbahasa Indonesia Di Twitter," *J. Tekno Kompak*, Vol. 14, No. 2, Pp. 86–91, 2020.