

## **CLUSTERING PASIEN COVID-19 UNTUK MENENTUKAN STRATEGI PENANGANAN OLEH BHABINKAMTIBMAS DENGAN METODE ALGORITMA K-MEANS**

**Tanggon Wicaksono, Fauzan Masykur, Indah Puji Astuti**

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

E-mail: tanggonwicaksono@gmail.com

History Artikel

Diterima : 10 Januari 2022 Disetujui : 31 Juli 2022 Dipublikasikan : 12 Agustus 2022

---

### **Abstract**

*Coronavirus disease 2019 is infectious disease which caused by one kind of coronaviruses. By using Algorithm K-Means method data patient of Covid-19 could be calculate by each data attribute in the same group, the result by calculating the data is use to the strategic of handling Covid-19 with effectively by Bhabinkamtibmas as a part of Task Force Covid-19. Sufferer COVID-19 could feeling fever, dry coughing, and difficulty breathing. The conclusion getting by this research which the data was calculated had the result C2 the most more than C1, the least is C3. C2 is the group of most vulnerable to Covid 19 at below 34 ages based on most patient in Bangsalan village. Meanwhile C1 is the group ratherly vulnerable enough to between 36-55 ages based on most patient in Sambit, Campurejo, dan Bangsalan village. And C3 group is vulnerable enough after C1 with average above 56 age based on the most patient in Nglewan village. The handling Covid 19 by Task Force of Sambit subdistrict need to focus by imposition of restrictions on public activities, the process of this immediately be appointed for minimalize infectious the disease in vulnerable area to avoid the worst risk.*

**Keywords:** Clustering, Covid 19, K-Means, Task Force Covid

### **Abstrak**

*Coronavirus disease 2019 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh salah satu jenis koronavirus. Dengan metode Algoritma K-Means data pasien Covid-19 akan diolah berdasarkan atribut pada masing-masing kelompok sehingga hasil analisis clustering dapat dijadikan strategi penanganan yang efektif oleh Bhabinkamtibmas sebagai bagian dari Satgas Covid-19. Penderita COVID-19 dapat mengalami demam, batuk kering, dan kesulitan bernapas. Kesimpulan yang diperoleh bahwa data yang diolah hasilnya C2 paling banyak daripada C1, terendah C3. C2 kelompok paling rentan terpapar penyakit Covid 19 pada usia 34 tahun kebawah berdasarkan jumlah pasien terbanyak di Desa Bangsalan. Sedangkan C1 kelompok rentan terpapar dengan rentang usia 36-55 tahun berdasarkan jumlah pasien terbanyak di Desa Sambit, Campurejo, dan Bangsalan. Pada C3 kelompok rentan terpapar setelah C1 dengan rata-rata usia 56 tahun keatas berdasarkan jumlah pasien terbanyak di Desa Nglewan. Penanganan Covid 19 oleh Satgas Kecamatan Sambit perlu difokuskan pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat, proses pembatasan ini segera ditetapkan untuk meminimalkan penularan Covid 19 di daerah rentan untuk menghindari resiko terburuk.*

**Kata kunci :** Clustering, Covid 19, K-Means, Satgas Covid

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada zaman ini kita sedang mengalami pandemi Covid-19, dalam menghadapi pandemi pemerintah melakukan upaya penanggulangan penyebaran virus ini. Salah satunya pembentukan satuan gugus tugas di masing-masing wilayah. Satgas dibentuk dengan tujuan menangani penyebaran Covid-19.

Saat ini di wilayah hukum Polsek Sambit berdasarkan kasus pasien Covid-19 ini kemunculannya acak. Penanganan penyebaran dari kinerja Satgas dirasa lamban. Hingga sekarang Bulan Juni 2021 telah dikonfirmasi kasus positif di Kecamatan Sambit mencapai 140 kasus.

Dengan metode Algoritma K-Means data pasien Covid-19 akan diolah berdasarkan atribut pada masing-masing kelompok sehingga hasil analisis clustering dapat dijadikan strategi penanganan yang efektif oleh Bhabinkamtibmas sebagai bagian dari Satgas Covid-19.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah yang bisa diambil berdasarkan latar belakang di atas yaitu “Bagaimana cara analisis clustering pasien covid-19 untuk menentukan strategi penanganan oleh Bhabinkamtibmas dengan metode Algoritma K-Means?”

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang ada maka tujuan pada penulisan skripsi ini yaitu untuk memudahkan petugas menentukan peta tersebarnya Covid-19 sehingga bias dilakukan pencegahan secara dini dan meminimalkan penyebaran

virus Covid-19 di wilayah hukum Polsek Sambit. Kemudian untuk mengetahui seberapa masif tingkat penyebaran dan tingkat keberhasilan pencegahan penularan virus Covid-19 di wilayah hukum Polsek Sambit.

### **1.4. Batasan Masalah**

Agar penelitian tidak keluar jauh dari tujuan yang telah ditentukan maka penulis memberikan batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

- a) Kategori penyakit yang diambil adalah Corona Virus Disease 19
- b) Data yang diambil adalah pasien “*confirm covid*” sejak bulan Maret 2020 ketika awal mulainya virus masuk ke Indonesia hingga per bulan Maret 2021.
- c) Metode yang akan digunakan untuk penelitian adalah metode K-Means.
- d) Software *RapidMiner* yang digunakan untuk memproses pengolahan data.
- e) Data yang diolah dibagi menjadi 3 *cluster*.

### **1.5. Manfaat**

Dengan adanya penulisan ini penulis memiliki harapan besar terdapat adanya manfaat yang dapat diberikan diantaranya:

- a) Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bentuk kemudahan dalam proses pemetaan penyebaran Covid 19 untuk mencegah sebaran virus ini di wilayah hukum Polsek Sambit sehingga menghindari resiko paling buruk akibat penyakit ini.
- b) Mengetahui tingkat penyebaran kemudian langkah optimal

menentukan strategi yang dilakukan Bhabinkamtibmas.

- c) Menjadi masukan dan pertimbangan untuk proses pemetaan penyebaran di wilayah lain, dimasa yang akan datang.

## **LANDASAN TEORI**

### **2.1. Penelitian Terdahulu.**

Fina Nasari (2016) hasil yang diperoleh dari penelitian mengenai Diare Tahun 2016 yang lalu yaitu cluster 1 dan cluster 2 berada di Kecamatan Sei Bingai Sirapit, Hinai Sirait, dan Sei Tengah Bingai. Cluster 1 memiliki penderita tingkat rendah, ini bukan pusat penyebaran, Cluster 2 merupakan daerah-daerah pusat penyebaran yang menjadi fokus penanganan pemerintah dalam memberikan tindakan yang lebih pada penyakit.

Novita Meisida (2014) Dari hasil penelitian karies gigi Tahun 2014 lalu yaitu hasil yang membedakan pengelompokan cluster pada perbandingan cluster Poli Gigi Medical Center dan cluster K-means karena pada data Poli Gigi, pasien langsung dilakukan pemeriksaan oleh tenaga dokter ahli, sedangkan cluster kelas K-means menggunakan metode perhitungan yang dibagi 6 cluster dengan menggunakan variabel nilai.

### **2.2. Definisi Covid-19**

Penyakit ini mengakibatkan pandemik Covid-19. Penderita COVID-19 dapat mengalami demam, batuk kering, dan kesulitan bernapas. Sakit tenggorokan, pilek, atau bersin-bersin lebih jarang ditemukan.

Pada penderita yang paling rentan, penyakit ini dapat berujung pada pneumonia dan kegagalan multiorgan. Percikan atau droplet menyebabkan infeksi yang disebar dari masing-masing orang ke yang lain melalui saluran pernapasan hal ini sering menyebabkan batuk juga bersin. Jangka Waktu yang dibutuhkan oleh virus untuk menjangkit orang dari timbulnya gejala klinis berkisar 1-14 hari namun sebagian orang membutuhkan waktu 5 hari. Reaksi uji berantai dari polimerasi hasil transkripsi kembali (rRT-PCR) yang mempunyai hasil dalam hitungan jam hingga hari melalui usap nasofaring atau sampel liur batuk merupakan metode standar diagnosis. Pemeriksaan antibody dari sampel serum darah juga dapat digunakan dengan hasil dalam beberapa hari. Penunjukan gejala pneumonia merupakan hasil diagnosis beberapa kombinasi yaitu faktor resiko, faktor gejala, dan komputasi pemindaian tomografi.. (Yuliana, 2020)

### **2.3. Definisi Bhabinkamtibmas**

Salah satu program Polri yang bertujuan untuk mendekatkan dan membangun kemitraan dengan masyarakat.

Saat ini Bhabinkamtibmas disamping melaksanakan tugas rutin juga termasuk ke dalam Satuan Gugus Desa yang dibentuk oleh Pemerintah terdiri dari personil kesehatan masyarakat, Polri, TNI, Perangkat Desa, dan relawan.

Peran Satgas ini mengendalikan implementasi kebijakan strategis yang berkaitan dengan penanganan Covid-19,

menyelesaikan permasalahan kebijakan strategis yang berkaitan dengan penanganan virus tersebut dengan cepat dan tepat.

#### **2.4. RapidMiner**

RapidMiner merupakan salah satu perangkat lunak yang sering digunakan untuk analisis terhadap data mining, text mining, dan analisis prediktif. Teknik prediksi dan teknik deskriptif digunakan dalam perangkat lunak ini dalam memenuhi gambaran wawasan yang diminta oleh pengguna sehingga menghasilkan keputusan yang paling baik (best choices). RapidMiner memiliki sekitar 500 lebih jenis operator data mining. Masing-masing memiliki operator input, pengolahan data, penggambaran, dan output. (Oktaria, 2018)

#### **2.5. Data Mining**

Data mining adalah pengolahan dalam teknik statistika/matematika, Artificial Intelligence, pembelajaran mesin agar dapat mengidentifikasi dan mengekstrakti data informasi yang berguna dan bermanfaat terutama dalam pengetahuan yang berhubungan dari segala sumber database besar. (Turban, 2005)

#### **2.6. Clustering**

*Clustering* adalah teknik yang menggunakan metode analisis data, kemudian termasuk ke dalam metode Data Mining, tujuannya guna mengklasifikasikan data dengan ciri-ciri dan kriteria yang mirip ke suatu wilayah yang sama dan data dengan karakteristik yang berbeda ke wilayah yang lain. Banyak pendekatan dalam pemanfaatan

dan pengembangan metode clustering ini, namun 2 pendekatan yang umum adalah clustering menggunakan pendekatan partisi dan clustering menggunakan pendekatan hierarki. (Ohorella, 2019)

*Clustering* bertujuan mengelompokkan dari data awal ke dalam sub bagian-bagian atau yang relative homogeny, Hasil dari kesamaan data awal cluster dapat dioptimalkan, dan kemiripan data awal di luar bagian ini diminimumkan. Clustering dilakukan sebagai pengambilan tahap awal pengolahan data mining. (Larose, 2014)

#### **2.7. Algoritma K-Means**

Algoritma *K-Means* merupakan pengklasteran nilai K rata-rata bertujuan mengelompokkan data hingga masing-masing masuk kedalam kelompok dengan means/rata-rata (titik tengah kelompok) terdekat. *K-Means* merupakan metode algoritma clustering dengan tujuan mempartisi data ke dalam kelompok-kelompok. Algoritma *K-Means* menghasilkan output dengan menentukan nilai K maksimal masuk ke kelompok data tersebut. pada masing-masing cluster mempunyai titik sentral (centroid) yang akan menggambarkan ciri cluster tersebut. (Dhuhita, 2015)

Diketahui 2 jenis data clustering yang pada umumnya digunakan untuk mengelompokkan suatu data yaitu Hierarchical dan Non-Hierarchical. Clustering K-Means termasuk ke dalam metode clustering non-hierarchical atau partitional clustering. Metode non-hierarchical K-Means ini

menggunakan penentuan jumlah klaster yang dibutuhkan (minimal dua klaster atau lebih) pada tahap awal. Kemudian proses pengklasteran dilakukan tanpa mengikuti proses hierarki. (Larasati, 2019).

Hirarki merupakan pengukuran jarak yang terdekat pada masing-masing data kemudian dianalisis untuk proses pengklasteran ke dalam kelompok membentuk dendrogram. Metode yang diawali dengan mengelompokkan kedua atau beberapa data yang masing-masing data memiliki kemiripan dan kesamaan ciri terdekat. Kemudian pada antar data hingga klaster akan membentuk seperti pohon dimana terdapat jelas tingkat kedudukan antar data satu dengan yang lain, mulai dari yang memiliki banyak kesamaan hingga yang paling berbeda. (Richard, 2014)

## METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat Penelitian

Penelitian yang dilakukan di Kecamatan Sambit tepatnya data diperoleh dari Puskesmas Sambit dengan hasil rekap data warga yang berada di Kecamatan Sambit dengan status terconfirm Covid 19. Terdapat 2 tempat untuk pengambilan data yaitu di Puskesmas Sambit dan Pustu (Puskesmas Pembantu) Wringinanom. Penelitian ini diambil untuk mengetahui seberapa besar tingkat penyebaran penyakit Covid 19 ini di wilayah Kecamatan Sambit.

### 3.2 Sumber Data

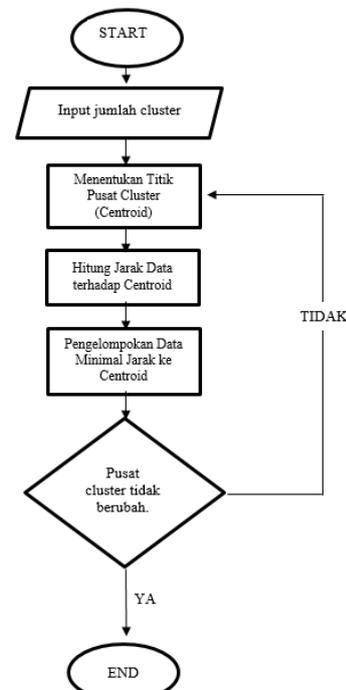
Data sekunder merupakan data yang diperoleh berbagai

sumber seperti jurnal, buku, laporan penelitian yang bersumber dari internet, dan penelitian yang terdahulu sebagai penunjang landasan yang berkaitan dengan metode dan penyebaran penyakit Covid 19

Data primer merupakan data yang diambil langsung pada waktu penelitian di UPT Puskesmas Sambit dan Pustu (Puskesmas Pembantu) Wringinanom dengan data yang sebenar benarnya. Dengan melakukan wawancara pada narasumber (perawat) dengan sumber data yang berkaitan dengan penyakit Covid 19 dan meminta arsip data pasien.

### 3.3. Flowchart Algoritma *K-Means*

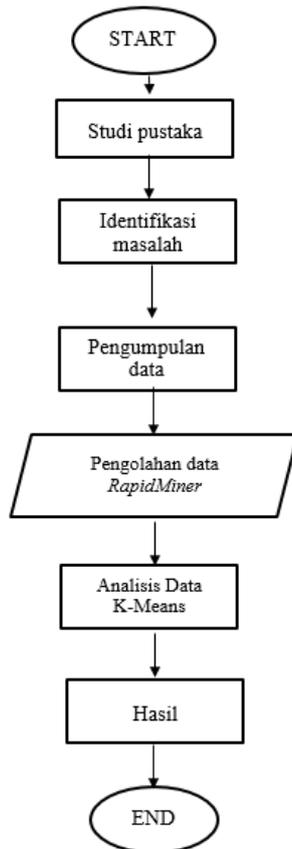
Pada flowchart algoritma K-Means atribut yang dipakai adalah nomor urut sebagai id, umur, jenis kelamin dan alamat. Beberapa atribut dibuat numerik agar dapat diolah seperti jenis kelamin, dan alamat.



Gambar 3.3 Flowchart Algoritma K-Means

### 3.4. Alur Penelitian

Koordinasi dengan petugas penanggung jawab penyebaran Covid 19 di Puskesmas tentang upaya yang efektif dilakukan oleh satuan gugus tugas Covid 19 Kecamatan Sambit dalam menanggulangi penyebaran Covid 19 yang cukup tinggi dan kemunculannya acak.



Gambar 3.4 Flowchart Alur Penelitian

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab 4 ini yaitu hasil dan pembahasan, yang pertama kali penulis lakukan yaitu melakukan koordinasi dengan UPT Puskesmas Sambit untuk dijadikan sebagai narasumber yaitu pegawai Puskesmas dan sumber data yaitu data pasien Covid 19 Bulan Maret 2020 sampai dengan Bulan Maret 2021 di wilayah Kecamatan Sambit oleh UPT Puskesmas Sambit dengan sebenarnya

yang selanjutnya, penulis melakukan pengolahan data pasien tersebut. Dari sumber data pasien Covid 19, penulis mendapatkan 111 data pasien yang terdiri dari data nomor, nama pasien, umur, jenis kelamin, dan alamat.

#### 4.1. Pengolahan menggunakan Algoritma K-Means.

Metode K-Means Clustering digunakan dalam data mining untuk menghitung jarak data dengan menggunakan rumus Euclidean Distance (D). (Larose, 2005). Data yang diolah menggunakan dengan RapidMiner yaitu data pasien Covid-19 dari awal mulai masuk Indonesia bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Maret 2021 dalam kurun waktu 1 tahun. Data yang penulis peroleh sebanyak 111 data pasien.

#### DATA PASIEN COVID 19 PKM SAMBIT BULAN MARET 2020 s.d. MARET 2021

NO	ID NAMA	UMUR	L/P	DESA
1	ERD	42	P	WILANGAN
2	CP	39	L	SAMBIT
3	LA	23	P	MAGUWAN
4	JS	53	P	CAMPUREJO
5	AWR	26	P	CAMPUREJO
6	ES	41	L	MAGUWAN

Tabel 4.1 Sampel data mentah

Jenis Kelamin	Keterangan Numerik
Perempuan (P)	1
Laki-laki (L)	2

Tabel 4.2 Keterangan jenis kelamin diubah numerik

Nama Desa	Keterangan Numerik
Sambit	1
Bangsalan	2
Wilangan	3
Bulu	4
Besuki	5
Bancangan	6
Maguwan	7
Nglewan	8
Campurejo	9
Campursari	10
Bedingin	11
Kemuning	12
Ngadisanan	13
Wringinanom	14
Gajah	15
Jrakah	16

**Gambar 4.3** Keterangan Desa diubah numerik

Menentukan titik pusat cluster secara acak. Kemudian menghitung jarak data terhadap pusat cluster dengan menggunakan rumus Euclidean Distance (D). Berikut rumusnya:

$$D_{(i,j)} = \sqrt{(x_{1i} - x_{1j})^2 + \dots + (x_{ki} - x_{kj})^2} \quad .(1)$$

Keterangan:

$D_{ij}$  = jarak data i ke pusat cluster j

$X_{ki}$  = data k i pada atribut ke k

$X_{kj}$  = titik pusat ke j pada atribut ke k

Langkah selanjutnya menghitung jarak data dengan centroid. Pada tahap ini setiap data ditentukan dengan centroid terdekatnya, dan data tersebut diterapkan sebagai anggota yang terdekat dengan centroid.

Pada tahap iterasi keempat nilai centroid tidak berubah sehingga pencarian untuk jumlah kluster dihentikan. Jadi kesimpulan dari jarak terdekat centroid 1 (C1), centroid 2 (C2), dan centroid 3 (C3) yaitu jarak terdekat C2 paling banyak daripada C1 selanjutnya C3 paling sedikit. Karena C2

termasuk kelompok paling rentan terpapar penyakit Covid 19 pada kurun waktu Bulan Maret 2020 hingga Bulan Maret 2021 rata-rata rentang usia 5-34 tahun. Sedangkan C1 kelompok rentan terpapar penyakit Covid 19 dengan rata-rata rentang usia 36-55 tahun. Pada C3 kelompok rentan terpapar penyakit Covid 19 setelah C1 dengan rata-rata rentang usia 56-92 tahun.

## PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah disampaikan pada bab 1 sampai bab 4 penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

- Gejala yang timbul pada pasien yang terconfirm Covid 19 di UPT Puskesmas Sambit yang paling umum yaitu mengalami demam, batuk, kelelahan. Gejala yang termasuk tidak umum yaitu rasa tidak nyaman dan nyeri, nyeri terasa di tenggorokan, diare, konjungtivitis (mata merah), sakit kepala, hilangnya indera perasa atau penciuman. Gejala yang cukup serius yaitu kesulitan bernapas atau sesak napas. Pasien yang terconfirm tidak mengenal usia dari umur 5 tahun hingga 92 tahun.
- Kesimpulan yang diperoleh bahwa data pasien Covid 19 untuk pengolahan menggunakan aplikasi RapidMiner hasilnya C2 paling banyak daripada C1 selanjutnya C3 paling rendah. Karena C2 termasuk kelompok paling rentan terpapar penyakit Covid 19 pada kurun waktu Bulan Maret 2020 hingga Bulan Maret 2021 rentang usia 34 tahun kebawah berdasarkan jumlah pasien terbanyak di Desa

Bangsalan. Sedangkan C1 kelompok rentan terpapar penyakit Covid 19 dengan rata-rata rentang usia 36-55 tahun berdasarkan jumlah pasien terbanyak di Desa Sambit, Campurejo, dan Bangsalan. Pada C3 kelompok rentan terpapar penyakit Covid 19 setelah C1 dengan rata-rata rentang usia 56 tahun keatas berdasarkan jumlah pasien terbanyak di Desa Nglewan.

- c) Ditemukan data pasien yang berbeda cluster namun dengan alamat yang sama diartikan bahwa pasien cluster lain menularkan kepada orang lain di dalam rumahnya, yang membuat orang baru terconfirm Covid 19 kemudian masuk ke dalam kelompok cluster yang lain. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan anggota paling banyak yaitu C2 yang berusia dibawah 34 tahun. C2 disebut sebagai penyebab penularan dengan menjadi pembawa virus Covid 19 yang menyebabkan penularan pada pasien di cluster yang lain.
- d) Penanganan pencegahan penyebaran Covid 19 yang dilakukan oleh Satgas Kecamatan Sambit perlu difokuskan untuk Desa Bangsalan, Desa Sambit, Desa Campurejo, dan Desa Nglewan dengan usia 34 tahun kebawah, kemudian langkah satgas yang harus dilakukan adalah pembatasan pemberlakuan kegiatan masyarakat, proses pembatasan ini segera ditetapkan untuk meminimalkan penularan Covid 19 di daerah rentan untuk menghindari resiko terburuk.

## 5.2. Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan penulis ada beberapa kekurangan yang harus diperbaiki untuk penelitian masa mendatang sehingga penulis memberikan beberapa saran yaitu sebagai berikut:

- a) Data yang diperoleh lebih banyak lagi dan mengandung informasi pasien yang lebih lengkap seperti disertai gejala, lama perawatan, keterangan sembuh atau meninggal agar hasil lebih akurat.
- b) Clustering tidak hanya menghasilkan output anggota masing-masing cluster namun akan lebih baik jika data output dikembangkan dengan membuat aplikasi menggunakan metode yang lain agar lebih maksimal dan bermanfaat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, I. (2019). Visualisasi Data Untuk Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Di Kabupaten Jember Dengan Menggunakan Metode K-Means Demam Berdarah Di Kabupaten Jember Menggunakan Metode K-Means.
- Dhuhita, W. (2015). Clustering Menggunakan Metode K-Mean Untuk Menentukan Status Gizi Balita.
- Koni, Yoslan K. (2019). Penerapan Peraturan Kapolri Nomor 3 Tahun 2015 Tentang Pemolisian Masyarakat dalam Penegakan Hukum di Provinsi Gorontalo.
- Larasati, K. D. (2019). Analisis Kluster Non-Hirarki dengan Metode K-Means Menggunakan R.

- Larose, D. T. (2014). *Discovering Knowledge In Data: An Introduction to Data Mining (Second Edition)*. Singapore: John Wiley & Sons, Singapore: John Wiley & Sons.
- Meisida, N. (2014). *K- Means untuk Klasifikasi Penyakit Karies Gigi*.
- Nasari, F. (2016). *Penerapan Algoritma K-Means Clustering Untuk Pengelompokan Penyebaran Diare Di Kabupaten Langkat*.
- Ohorella, N. A. (2019). *Clustering menggunakan metode K-Means Cluster di R*.
- Oktaria, I. (2018). *Rapid Miner*.
- Richard. (2014). *Dalam Applied Multivariate Statistical Analisis*.
- Sari, R. (2018). *Implementasi Rapidminer Dengan Metode K-Means (Study Kasus: Imunisasi Campak Pada Balita Berdasarkan Provinsi)*.
- Turban. (2005). *Decision Support System and Intellegent Systems*.
- Wahidah, Idah. (2020). *COVID-19 Pandemic: Analysis of Government and Community Planning in Various Prevention Measures*.
- WHO, (2020). *Gejala yang ditimbulkan oleh Covid-19, from <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>*. Diakses pada tanggal 12 Mei 2021 pukul 20.00 WIB.
- Yuliana, Y. (2020). *Corona virus diseases (Covid-19): Sebuah tinjauan literatur*. Wellness And Healthy Magazine.