

## Metode Clustering K-Medoids untuk Aplikasi Pembelajaran di Masa Pandemi COVID-19

<sup>1)</sup> Miranda sari

Universitas Labuhan Batu, Rantau Prapat, Indonesia  
Email : [mirandasari1818@gmail.com](mailto:mirandasari1818@gmail.com)

<sup>2)</sup> Ibnu Rasyid Munthe

Universitas Labuhan Batu, Rantau Prapat, Indonesia  
Email : [ibnurasyidmunthe@gmail.com](mailto:ibnurasyidmunthe@gmail.com)

<sup>3)</sup> Irmayani

Universitas Labuhan Batu, Rantau Prapat, Indonesia  
Email : [irmayantiritonga1@gmail.com](mailto:irmayantiritonga1@gmail.com)

### ABSTRACT

The central government took a policy to carry out social distancing with this social distancing having an impact on all activities such as having an impact on the learning process that usually takes place in the classroom turning into online learning using several supporting applications in the learning process during the Covid 19 pandemic. Such as using WhatsApp, Moodle , and Zoom for the learning process. Of the three applications commonly used by students and lecturers for the learning process, it can be grouped using the K-Medoids method which will get a cluster of preferred and disliked applications. The researcher took data from a questionnaire made with Google Form which was distributed to 100 students who often did the learning process with the three applications. Can produce a grouping of applications that students like and dislike in the learning process. By looking at the level curve in Figure 7. There are two clusters of red and blue. If the curved line to the right increases, there are many things that are not liked in the application used. Conversely, if the line from the curve to the right decreases, then online applications are less favorable. The results of this study can be seen from the curve picture that learning is most prioritized in the learning process during the Covid 19 pandemic using the Moodle and WhatsApp applications, and the use of zoom is not prioritized in the learning process. if the line from the curve to the right decreases, then online applications are less favored. The results of this study can be seen from the curve image that learning is most prioritized in the learning process during the Covid 19 pandemic using the Moodle and WhatsApp applications, and zooming is not prioritized in the learning process. if the line from the curve to the right decreases, then online applications are less favored. The results of this study can be seen from the curve picture that learning is most prioritized in the learning process during the Covid 19 pandemic using the Moodle and WhatsApp applications, and the use of zoom is not prioritized in the learning process.

**Keywords:** Data Mining, K-Medoid Algorithm, Clustering, Learning, Covid 19

### PENDAHULUAN

Semua negara saat ini sedang mengalami fenomena yang sangat berbahaya bagi kesehatan yaitu serangan COVID 19 atau biasa disebut Virus Corona salah satunya Negara Indonesia yang terdiri dari beberapa pulau yang tidak lepas dari serangan COVID 19. COVID 19 merupakan salah satu penyakit yang pertama kali muncul di Kota Wuhan, Provinsi Hubei, China pada akhir Desember 2019 [1]. Hingga saat ini, belum ditemukan obat atau vaksin yang dapat digunakan untuk mengatasi penyebaran pandemi COVID 19 [2] Di Indonesia, penambahan kasus baru Per 20 Agustus 2020 terjadi peningkatan sebanyak 2.266 kasus,

sedangkan jumlah pasien sembuh dari COVID 19 telah melampaui angka 100.674 kasus atau 68.

Untuk itu, pemerintah pusat terus menghimbau kepada semua pihak untuk menerapkan social distancing guna meminimalisir penularan COVID 19. Social distancing sendiri merupakan tindakan dimana setiap orang diharuskan untuk tidak saling berdekatan [3] Dengan adanya social distancing, segala aktivitas merugikan segala bidang [4], salah satunya proses pembelajaran di tingkat sekolah hingga perguruan tinggi harus dilakukan di rumah. Oleh karena itu proses pembelajaran yang dilakukan di rumah

mempunyai media pembelajaran yang terjangkau secara online [5], tantangannya adalah menentukan platform yang tepat [6] untuk mendukung proses pembelajaran selama pandemi COVID. 19.

Proses pembelajaran yang berlangsung di perguruan tinggi yang peneliti lakukan secara Online, itulah yang sering peneliti lakukan untuk proses pembelajaran dengan tiga aplikasi seperti WhatsApp, zoom, dan Moodle. Dengan tiga aplikasi online, peneliti merasa.

Berdasarkan kendala dalam menentukan aplikasi untuk mendukung pembelajaran pada masa pandemi dapat dikelompokkan menggunakan algoritma K-Medoids, pengelompokan atau yang biasa disebut clustering berdasarkan peneliti sebelumnya merupakan teknik yang digunakan untuk analisis data statistik di berbagai bidang, salah satunya yaitu data [7] dan bertujuan untuk berbagi data secara cluster [8]. Dalam pembuatan cluster, K-Medoids dapat digunakan karena memiliki banyak informasi dalam proses pembuatan cluster [9].

Pada penelitian ini peneliti menerapkan algoritma K-Medoids dalam mengelompokkan penggunaan aplikasi pembelajaran pada masa pandemi COVID 19 dari berbagai aplikasi yang dapat mendukung proses pembelajaran, sehingga peneliti ingin mengetahui informasi mengenai media yang digunakan dari berbagai platform seperti aplikasi zoom, WhatsApp, dan Moodle yang sering digunakan untuk media pembelajaran dapat diterima selama proses pembelajaran.

Medoid lebih baik daripada K-Means karena dalam K-Medoids kita menemukan k sebagai representasi objek untuk meminimalkan jumlah pertidaksamaan objek data, sedangkan pada K-Means kita menggunakan total jarak Euclidean untuk objek data [10]. Clustering merupakan teknik yang digunakan untuk analisis data statistik, dalam berbagai bidang salah satunya adalah data mining [11] dan bertujuan untuk membagi menjadi cluster-cluster [12] dengan tingkat kemiripan [13]. Pengelompokan menggunakan metode K-Medoids banyak dikemukakan oleh beberapa peneliti dan dapat diterapkan seperti pengelompokan penyebaran COVID 19 di Indonesia [14], yang mengakibatkan pengelompokan penyebaran COVID 19 bagi masyarakat. Dan ada peneliti lain untuk algoritma K-Medoids untuk pengelompokan penyakit di Pekanbaru Riau [15] yang menghasilkan 4 cluster. Langkah-langkah untuk algoritma K-Medoids adalah sebagai berikut [16]

1. Inisialisasi k pusat cluster (jumlah cluster)
2. Alokasikan setiap data (objek) ke cluster terdekat menggunakan persamaan

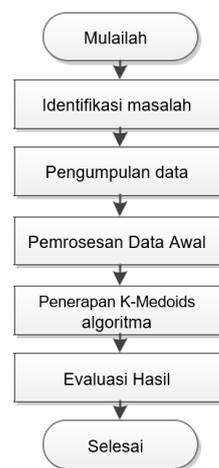
pengukuran Euclidian Distance dengan persamaan:

$$d(x, y) = ||x - y||$$
$$= \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} ; 1,2,3, \dots, n$$

3. Pilih objek secara acak di setiap cluster sebagai kandidat untuk medoid baru.
4. Hitung jarak setiap objek di setiap cluster dengan kandidat medoid baru.
5. Hitung simpangan total (S) dengan menghitung nilai jarak total baru – jarak total lama. Jika  $S < 0$ , maka swap objek dengan data cluster untuk membentuk satu set k objek baru sebagai medoid.
6. Ulangi langkah 3 sampai 5 sampai tidak ada perubahan pada medoid sehingga didapatkan cluster dan anggota dari setiap cluster.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dari mengidentifikasi masalah yang ada saat ini, kemudian dengan mengumpulkan data, setelah data terkumpul, pengolahan data awal kemudian dibagi menjadi beberapa kategori, kemudian penerapan algoritma K-Medoids dengan memasukkan data kedalam aplikasi rapid miner yang terakhir adalah evaluasi dari hasil data yang sudah di inputkan ke rapid miner, maka akan muncul diagram yang dapat memberikan informasi terkait pengelompokan data menggunakan K-Medoids. Anda juga dapat melihat urutannya berdasarkan diagram peneliti sebelumnya pada Gambar 1 di bawah [17].



Gambar 1. Metode Penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Masalah Identifikasi

Peneliti mengambil tiga aplikasi yang akan dikelompokkan berdasarkan proses pembelajaran yang disukai dan tidak disukai dalam proses pembelajaran selama pandemi COVID-19. Tiga aplikasi yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah Moodle, Zoom, dan Whatsapp.

### 3.2. Pengumpulan data

Dalam pengumpulan data peneliti menggunakan angket online menggunakan google form yang ditujukan kepada 100 siswa yang biasa melakukan proses belajar mengajar secara online dengan WhatsApp, Zoom, dan Moodle.

### 3.3. Pemrosesan Data Awal

Pengolahan data yang peneliti lakukan terbagi menjadi dua kategori suka dan tidak suka dari ketiganya Aplikasi Zoom, Moodle, dan Whatapp yang digunakan dalam proses pembelajaran selama pandemi COVID 19 sebagai berikut:

Tabel 1. Pengguna Aplikasi

Aplikasi	Suka	Benci
suasana hati	11	16
Perbesar	36	68
Ada apa	53	16

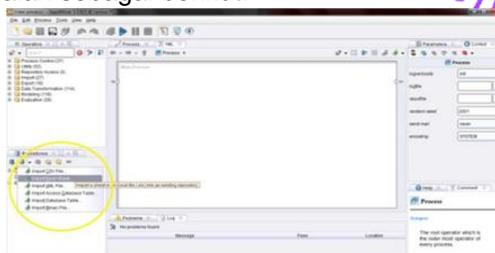
### 3.4. Penerapan Algoritma K-Medoids

Data yang sudah didapatkan peneliti masuk ke software Rapid Miner dengan memilih New Process sebagai berikut.



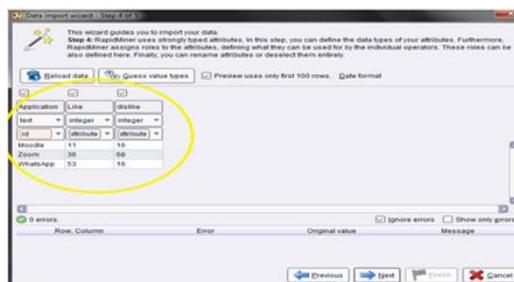
Gambar 2. Penambang Cepat

Setelah itu akan muncul lembar kerja yang terdiri dari kolom kiri tengah, dan kolom kanan. Untuk memasukkan data dari Excel, pilih bagian kiri bawah yang terdapat tanda bahwa data yang diimport ke dalam repositori yang ada adalah sebagai berikut:



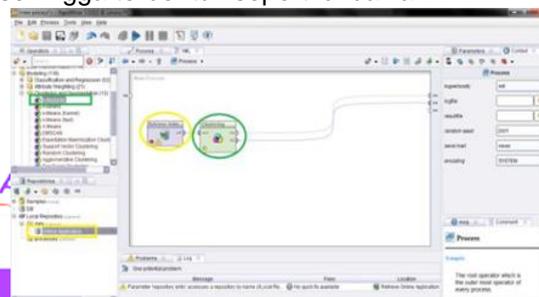
Gambar 3. Entri Data

Setelah memasukkan data dari Excel kemudian klik next sehingga akan muncul atribut type yang akan digunakan dalam proses pengelompokan di Rapid Miner. Beberapa hal yang harus diubah dalam menentukan atribut, antara lain mengubah atribut aplikasi menjadi nominal dan mengubahnya menjadi id sebagai berikut:



Gambar 4. Pemilihan Atribut

Klik next, lalu simpan dengan nama Belajar Data Dengan Aplikasi di Masa COVID. Setelah disimpan, langkah selanjutnya adalah memasukkan K-Medoids ke dalam lembar kerja di kiri atas pada bagian modeling, clustering, dan segmentation. Kemudian pindahkan lembar kerja, kemudian kumpulan data Excel juga dipindahkan ke lembar kerja, lalu buat garis sehingga terbentuk seperti di bawah ini:



Gambar 5. Memasukkan K-Medoids

Setelah itu, langkah selanjutnya adalah klik run yang memiliki simbol segitiga biru di atas, akan muncul tampilan data, tampilan metadata, tampilan plot, bagan lanjutan, dan anotasi. Sehingga akan muncul formasi cluster 0 dan cluster 1, untuk cluster 0 terdiri dari moodle dan WhatsApp, untuk cluster 1 terdiri dari zoom. Tampilannya adalah sebagai berikut:

Data View
  Meta Data View
  Plot View
  Advanced Charts
  Annotations

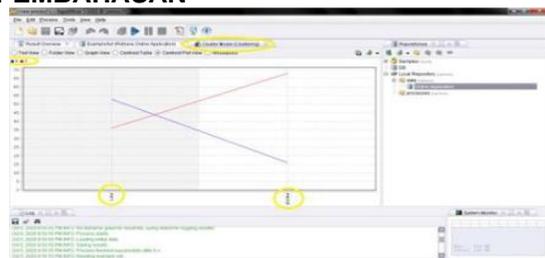
ExampleSet (3 examples, 2 special attributes, 2 regular attributes)

Row No.	Application	cluster	Like	dislike
1	Moodle	cluster_0	11	16
2	Zoom	cluster_1	36	68
3	WhatsApp	cluster_0	53	16

Gambar 6. Pembentukan cluster

Untuk lebih jelas dalam mengelompokkan suka atau tidak suka dalam proses pembelajaran menggunakan K-Medoids, dapat dilihat pada Gambar 7 untuk menunjukkannya, Anda dapat memilih Model Cluster (Clustering) sehingga akan terlihat jelas bahwa kurva menaik dan menurun akan terlihat, seperti cluster 0 yang terdiri dari Moodle dan WhatsApp dengan garis biru yang menunjukkan bahwa semakin ke kanan semakin kecil tidak disukai, tidak seperti cluster 1 yang terdiri dari zoom semakin tinggi tidak disukai.

## PEMBAHASAN



Gambar 7. Model Cluster (Clustering)

Dengan mengelompokkan aplikasi online seperti WhatsApp, zoom, dan moodle yang sering digunakan dalam proses pembelajaran untuk 100 siswa, maka dapat menghasilkan pengelompokan aplikasi yang disukai dan tidak disukai siswa dalam proses pembelajaran. Dengan melihat kurva level pada gambar 7. Terdapat 2 clustering berwarna merah dan biru. Jika garis lengkung ke kanan bertambah, banyak hal yang tidak disukai pada aplikasi yang digunakan. Sebaliknya, jika garis dari kurva ke

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penulis dapat menyimpulkan bahwa selama pandemi COVID-19 yang menyebar ke seluruh dunia, dimana proses pembelajaran yang biasanya disampaikan secara langsung bertemu satu sama lain harus diganti dengan sistem social distancing. harus disajikan secara online dengan berbagai aplikasi yang digunakan, seperti zoom, whatsapp atau moodle. Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa clustering atau pengelompokan yang telah dilakukan pada rapid miner menghasilkan pembelajaran yang paling disukai dalam proses pembelajaran pada masa pandemi COVID 19 saat ini menggunakan aplikasi Moodle dan WhatsApp, untuk penggunaan zoom tidak disukai dalam proses pembelajaran. Untuk penelitian selanjutnya, kita dapat mengkaji faktor-faktor yang mempengaruhi penerapan dalam pembelajaran di masa pandemi mana yang paling disukai dan tidak disukai.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. M. N. K. Nababan, "PENERAPAN WEB BASED APPLICATION SISTEM PENILAIAN ( REPORTING ) SISWA," vol. 3, no. 2, pp. 60–64, 2020.
- [2]. W. Purba, D. Ujung, T. Wahyuni, L. Sihaloho, and J. Damanik, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMESANAN TIKET ONLINE PADA KMP . IHAN BATAK BERBASIS," vol. 3, no. 2, pp. 65–75, 2020.
- [3]. N. P. Sijabat, M. A. Riad, J. S. Muda, and D. B. Sanjaya, "Analisa Efektivitas Algoritma Minimax , Alpha Beta Pruning , dan Negamax dalam Penerapannya pada Permainan Papan ( Board Game )," vol. 3, no. 2, pp. 49–59, 2020.
- [4]. M. A. K-means, W. Wahyuni, and H. Fahmi, "Penerapan Data Mining Clustering Pada Siswa-Siswi SMK Swasta Jaya Krama Beringin Dalam Menerima Potongan Biaya Administrasi Sekolah Dengan," vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2020.
- [5]. [5] B. Krismoyo and J. R. Sagala, "PENERAPAN METODE WEIGHTED PRODUCT ( WP ) MENENTUKAN SISWA DROP OUT PADA," vol. 3, no. 2, pp. 8–14, 2020.
- [6]. T. Limbong, P. Siagian, T. Gultom, and J. Simarmata, "Implementation of the sugeno fuzzy logic method in identifying the quality of coffee beans," in *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, Jan. 2020, vol. 725, no. 1, p. 012134. doi: 10.1088/1757-899X/725/1/012134.
- [7]. T. Limbong, L. Sitorus, D. Purba, and J. Simarmata, "Implementation of Simple Additive Weighting Method in Teachers Teaching Assessment Quality," May 2020, vol. 2, pp. 347–350. doi: 10.5220/0009492103470350.
- [8]. M. N. K. Nababan, T. Desyana, S. Rumapea, S. S. Sihotang, and L. M. Gultom, "ANDROID MENGGUNAKAN ALGORITMA AES," vol. 3, no. 2, pp. 76–80, 2020.
- [9]. M. A. Iqbal and R. Rosnelly, "Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Lapisan Bumi Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," *J. Mhs. Fak. ...*, vol. 3, no. 2, pp. 26–33, 2020, [Online]. Available: <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/935>.
- [10]. A. Mikrokontroler, D. Gulo, G. Careful, H. Y. Tumanggor, and F. Azmi, "Rancang Bangun Robot Lengan Untuk Deteksi Warna Berbasis," vol. 3, no. 2, pp. 91–95, 2020.
- [11]. D. Sitanggung, S. Simangunsong, R. U. Sipayung, and A. S. Nababan, "Perancangan Aplikasi Penyeleksian Penerimaan Siswa Untuk Mengikuti Olimpiade Sains Berbasis Android," vol. 3, no. 2, pp. 34–43, 2020.
- [12]. J. Wijaya, V. Frans, and F. Azmi, "Aplikasi Traveling Salesman Problem Dengan GPS dan Metode Backtracking," vol. 3, no. 2, pp. 81–90, 2020.
- [13]. E. Suwandy, H. Bindan, E. Pranoto, and A. Dharma, "Analisa Metode Random Forest Tree dan K-Nearest Neighbor dalam Mendeteksi Kanker Serviks," vol. 3, no. 2, pp. 97–101, 2020.

- [14]. M. Jefika, H. Kosasi, G. Prayogi, and A. Dharma, "Prediksi Gelombang Corona Dengan Metode Neural Network," vol. 3, no. 2, pp. 102–107, 2020.
- [15]. O. Sihombing, N. S. Nainggolan, B. L. Gaol, and N. Kesuma, "Rancang Bangun Aplikasi Objek Wisata Kabupaten Tapanuli Tengah Berbasis Android," vol. 2, no. 1, pp. 14–17, 2020.
- [16]. D. Sitanggang *et al.*, "ANALISIS PERANCANGAN APLIKASI PEMESANAN TIKET KAPAL BERBASIS ANDROID," vol. 2, no. 1, pp. 34–38, 2020.
- [17]. D. A. Butar-butur, D. Amalia, K. Mayra, A. Nst, and Y. Naibaho, "Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Pengambilan Keputusan Penilaian Karyawan Terbaik," vol. 2, no. 1, pp. 43–46, 2020.
- [18]. S. P. Tamba, D. R. Hia, D. Prayitna, and A. Tryvaldy, "Pemanfaatan Teknologi Berbasis Mobile Untuk Manajemen Kontrol Nilai Dan Absensi Siswa Pada Mts Al-Ittihadiyah Medan," vol. 2, no. 1, pp. 18–22, 2020.
- [19]. J. Sekip, P. Tengah, K. M. Petisah, K. Medan, and S. Utara, "PENERAPAN METODE FULL COSTING DALAM PENENTUAN HARGA POKOK PRODUKSI PADA PT . MEDAN TROPICAL CHANNING & FROZEN INDUSTRIES," vol. 2, no. 1, pp. 29–33, 2020.

