

# Penerapan Algoritma K-Medoids Untuk Pengelompokan Data Penerima Bantuan Uang Kuliah Tunggal Bagi Mahasiswa Terdampak Covid-19

Reza Andrea<sup>1,\*</sup>, Nursobah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup> STMIK Widya Cipta Dharma, Samarinda, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>Reza.andrea@gmail.com, <sup>2</sup>nursobah@wicida.ac.id

Email Penulis Korespondensi: reza.andrea@gmail.com

Submitted: 02/03/2022; Accepted: 07/03/2022; Published: 31/03/2022

**Abstrak**—Masih berlansungnya masa pandemic Covid-19 sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan salah satunya masalah Ekonomi. Permasalahan ini sangat berdampak pada bidang pendidikan salah satunya pada pada jenjang perguruan tinggi. dimana banyak mahasiswa yang orangtua/penanggung biaya kuliah mengalami kendala finansial karena terdampak pandemi Covid-19. Sehingga diperlukan suatu cara yang efektif sebagai rekomendasi dalam menganalisa data mahasiswa berdasarkan sosial ekonomi orang tua setiap mahasiswa dalam menentukan kelompok Penerima UKT. Banyak cara yang dapat digunakan salah satunya dengan memanfaatkan data mining untuk melakukan pengelompokan data mahasiswa yang berhak mendapatkan UKT dengan menggunakan metode K-Medoids. Penerapan metode K-Medoids digunakan dalam melakukan pengelompokan data mahasiswa yang layak menerima dana bantuan UKT dengan tujuan sebagai rekomendasi dalam menganalisa data mahasiswa berdasarkan sosial ekonomi orang tua setiap mahasiswa dalam menentukan kelompok Penerima UKT bagi pihak perguruan tinggi. Apaun hasil dari penerapan metode K-medoids maka didapatkan kelompok yang layak direkomendasikan berdasar Hasil Cluster/Pengelompokan 0 dengan jumlah data mahasiswa sebanyak 8 orang berdasarkan hasil pertimbangan dari kriteria yang digunakan yaitu Pekerjaan Orang Tua, Status Kepemilikan Rumah dan Penghasilan Orang Tua

**Kata Kunci:** UKT; Pengelompokan; Data Mining; K-Medoids

**Abstract**—The ongoing Covid-19 pandemic period greatly affects various aspects of life, one of which is the issue of the economy. This problem has an impact on the field of education, one of which is at the university level. where many students whose parents/insurers of tuition fees are experiencing financial constraints due to the impact of the Covid-19 pandemic. So we need an effective way as a recommendation in analyzing student data based on the socioeconomic status of each student's parents in determining the group of UKT recipients. There are many ways that can be used, one of which is by utilizing data mining to group data for students who are entitled to get UKT using the K-Medoids method. The application of the K-Medoids method is used to group data on students who are eligible to receive UKT assistance funds with the aim of being a recommendation in analyzing student data based on the socioeconomic status of each student's parents in determining the UKT recipient group for the university. Whatever the results of the application of the K-medoids method, a group that deserves to be recommended is based on the results of Cluster / Grouping 0 with a total student data of 8 people based on the results of consideration of the criteria used, namely Parents' Occupation, Home Ownership Status and Parents' Income

**Keywords:** UKT; Grouping; Data Mining; K-Medoids

## 1. PENDAHULUAN

Masih berlansungnya masa pandemic Covid-19 sangat mempengaruhi berbagai aspek kehidupan salah satunya masalah Ekonomi. Permasalahan ini sangat berdampak pada bidang pendidikan salah satunya pada pada jenjang perguruan tinggi. dimana banyak mahasiswa yang orangtua/penanggung biaya kuliah mengalami kendala finansial karena terdampak pandemi Covid-19. Sehingga dalam mengatasi hal tersebut pemerintah khususnya Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi pada tanggal 4 Agustus 2021 telah menyampaikan program lanjutan bantuan UKT/SPP bagi mahasiswa yang terdampak Covid-19. Bantuan Uang kuliah Tunggal (UKT) diperuntukan bagi mahasiswa aktif yang mengalami kondisi keuangan sehingga memerlukan bantuan bukan mahasiswa yang telah mendapatkan Beasiswa baik dari Pemerintah maupun Swasta.

Masing-masing setiap perguruan tinggi mendapatkan kuota bantuan UKT sesuai dengan pengusulan masing-masing perguruan tinggi. Namun dalam melakukan penyeleksian banyak mengalami kendala salah satunya penyeleksian data mahasiswa yang berhak menerima bantuan tersebut. Sehingga diperlukan suatu cara yang efektif sebagai rekomendasi dalam menganalisa data mahasiswa berdasarkan sosial ekonomi orang tua setiap mahasiswa dalam menentukan kelompok Penerima UKT. Banyak cara yang dapat digunakan salah satunya dengan memanfaatkan data mining untuk melakukan pengelompokan data mahasiswa yang berhak mendapatkan UKT.

Data mining adalah proses untuk menemukan pola, korelasi dan tren baru yang memiliki bermakna yang bertujuan untuk mendapatkan informasi baru dari kumpulan data yang besar[1]. Oleh sebab itu dalam melakukan pengelompokan data mahasiswa yang berhak mendapat UKT metode yang digunakan dalam data mining salah satunya metode K-Medoids. Metode K-Medoids adalah sekelompok teknik clustering partisi yang meminimalkan jarak antara titik berlabel dalam sebuah cluster dan titik yang ditunjuk sebagai pusat kluster[2]. Penerapan metode K-Medoids digunakan dalam melakukan pengelompokan data mahasiswa yang layak menerima dana bantuan UKT. Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya tentang kesamaan objek penelitian dan metode, maka penulis menjadikan bahan acuan dalam pembuatan penelitian ini. Penelitian pada tahun. 2021 yang dilakukan oleh Yuki Rizki Adam Nugraha tentang klasifikasi penyesuaian Uang Kuliah Tunggal dengan menggunakan metode SAV dimana mendapatkan akurasi sebesar 83,00% dari sampel data yang diuji coba dengan rekomendasi 67 siswa dari 100 siswa

yang mendapatkan penyesuaian Uang Kuliah Tunggal [3]. Penelitian pada tahun 2020 yang dilakukan oleh Efori Bulolo dkk dalam menentukan calon penerima yang layak menerima bantuan bidikmisi dengan menggunakan metode K-Medoids yang layak menerima sebanyak 2 orang berdasarkan cluster 2 [4]. Penelitian pada tahun 2019 yang dilakukan oleh Jefri Arianto dalam melakukan pengelompokan data penduduk kurang mampu dengan menggunakan metode K-Medoids mampu mengelompokkan data dengan kondisi penduduk kurang mampu sebesar 6 kepala keluarga dari 25 sampel data yang digunakan [5]. Penelitian pada tahun 2017 yang dilakukan oleh Sofi Defiyanti dkk menjelaskan semua data yang diolah mampu dikelompokkan dengan K-Medoids dalam pengklasteran pelamar beasiswa [6]. Dapat disimpulkan metode K-Medoids mampu melakukan pengelompokan data-data berdasarkan kriteria, jarak, kondisi dan karakteristik data yang digunakan [7][8][9].

Berdasarkan permasalahan dan penelitian terkait di atas, penulis berminat untuk membuat penelitian tentang pengelompokan data mahasiswa penerima bantuan Uang Kuliah Tunggal. Dengan tujuan sebagai rekomendasi dalam menganalisa data mahasiswa berdasarkan sosial ekonomi orang tua setiap mahasiswa dalam menentukan kelompok Penerima UKT bagi pihak perguruan tinggi.

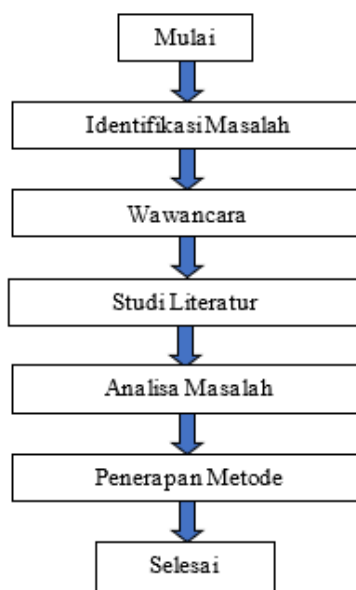
## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Pada bagian tahapan penelitian dalam pengelompokan data mahasiswa penerima bantuan Uang Kuliah Tunggal dengan menggunakan metode K-Medoids dilakukan beberapa tahapan penelitian seperti dibawah ini:

1. Identifikasi masalah, pada tahapan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan metode yang digunakan pada penelitian ini.
2. Wawancara (*interview*), ditahap ini melakukan konsultasi atau tanya jawab secara langsung kepada pihak Perguruan Tinggi Swasta
3. Studi literatur, ditahap ini penulis mempelajari beberapa kajian literatur terkait dengan penelitian yang telah dibuat oleh beberapa orang sebelumnya termasuk juga mempelajari jurnal-jurnal atau buku-buku yang berkaitan dengan Data Mining dan Bantuan UKT.
4. Analisa masalah, pada tahap analisa ini penulis melakukan pengumpulan data, mempelajari dan melakukan perumusan demi mendukung penelitian ini dalam melakukan proses pengolahan data.
5. Penerapan metode, tahap ini merupakan tahap pengelompokan data mahasiswa dengan metode K-Medoids yang dimana hasil akhir dari penelitian ini menghasilkan Kelompok data siswa berdasarkan sosial ekonomi orang tua setiap mahasiswa.

Berdasarkan tahapan penelitian diatas dapat digambarkan dalam bentuk diagram sebagai berikut ini:



Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 2.2 Bantuan Uang Kuliah Tunggal

Bantuan Uang kuliah Tunggal (UKT) diperuntukan bagi mahasiswa aktif yang mengalami kondisi keuangan sehingga memerlukan bantuan bukan mahasiswa yang telah mendapatkan Beasiswa baik dari Pemerintah maupun Swasta. Yang

diatur dalam Ketentuan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 25 Tahun 2020 tentang Ketentuan Penyesuaian UKT, Dana Bantuan UKT Mahasiswa, BOS Afirmasi dan BOS Kinerja [10].

### 2.3 Data Mining

Data mining adalah proses untuk menemukan pola, korelasi dan tren baru yang memiliki bermakna yang bertujuan untuk mendapatkan informasi baru dari kumpulan data yang besar[1]. Banyak orang mengartikan data mining sebagai persamaan dari istilah yang populer seperti Knowledge Discovery Data (KDD), dan yang lain mengartikan data mining hanya sebagai langkah penting dalam proses penemuan pengetahuan [11][12][13].

### 2.4 Metode K-Medoids

Metode K-Medoids adalah sekelompok teknik clustering partisi yang meminimalkan jarak antara titik berlabel dalam sebuah cluster dan titik yang ditunjuk sebagai pusat kluster[2]. K-medoids tidak menentukan nilai rata-rata dari objek dalam cluster sebagai titik acuan, tapi menggunakan medoids (median), yang merupakan objek yang paling terletak dipusat sebuah cluster. Dengan demikian, metode partisi masih dapat dilakukan berdasarkan prinsip meminimalkan jumlah dari ketidak samaan antara setiap objek dan titik acuan yang sesuai (medoids)[14]. Adapun Langkah-langkah metode K-Medoids dapat dilihat seperti dibawah ini [15][16]:

1. Siapkan data yang dijadikan Sampel
2. Tentukan jumlah cluster sebanyak k
3. Tentukan titik pusat secara acak/nilai centroid
4. Menghitung jarak Euclidian Distance dengan persamaan:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{a=1}^p (X_{ia} - X_{ja})^2} = \sqrt{(X_i - X_j)'(X_i - X_j)} \tag{1}$$

5. Pilih secara acak objek pada masing-masing cluster sebagai kandidat medoid baru.
6. Hitunglah total cost yang diperoleh dari perhitungan jarak dengan mengambil nilai terkecil dalam cluster
7. Hitung jarak setiap objek yang berada pada masing-masing cluster dengan kandidat medoid baru
8. Hitung total simpangan (S) dengan menghitung nilai total distance baru – total distance lama. Jika  $S < 0$ , maka ukar objek dengan data cluster untuk membentuk sekumpulan k objek baru sebagai medoid.
9. Ulangi langkah 3 sampai 5 hingga tidak terjadi perubahan medoid, sehingga didapatkan cluster beserta anggota cluster masing-masing

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pembahasan

Dalam melakukan pengelompokan data penerima bantuan uang kuliah tunggal bagi mahasiswa terdampak Covid-19. Sampel data yang digunakan sebanyak 30 masiswa yang diambil secara acak. Adapun sampel data yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1.** Data Sampel

No	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Status Kepemilikan Rumah	Penghasilan Orang Tua
1	Artina Daeli	Petani	Milik Sendiri	2.000.000
2	Ridho Adrian	Nelayan	Sewa	1.800.000
3	Ria Zulkarnaen Harahap	Wiraswasta	Milik Sendiri	3.000.000
4	Azmi Aziza	Petani	Sewa	18.000.000
5	Wiyuda Pratama Mahardika	PNS	Milik Sendiri	5.000.000
6	Rizkah Fadillah	Wiraswasta	Sewa	3.000.000
7	Julfan Riski Ariansah Siagian	Petani	Milik Sendiri	1.400.000
8	Isa Azhari	Petani	Milik Sendiri	1.800.000
9	Egi Prades	Wiraswasta	Milik Sendiri	2.500.000
10	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	Petani	Milik Sendiri	2.000.000
...	.....	.....	.....	.....
...	.....	.....	.....	.....
30	Eviyani	Nelayan	Sewa	2.500.000

Maka proses selanjutnya melakukan trrsformasi data dikarenakan metode K-medoids dengan persamaan Euclidean distance tidak dapat memproses data yang berupa huruf, maka kriteria dari sampel data ditrasformasikan kebentuk angka pada kriteria Pekerjaan Orang Tua dan Status Kepemilikan Rumah. Dimana untuk kriteria Pekerjaan Orang Tua variabel Petani dan Nelayan diberi angka 1, variabel Wiraswasta angka 2 dan varibel PNS diberi angka



3. Untuk Kriteria Status Kepemilikan Rumah variable sewa diberi angka 1 dan variable milik sendiri diberi angka 2, Adapun hasil trasformasi sampel data dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2.** Trasformasi Data Sampel

No	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Status Kepemilikan Rumah	Penghasilan Orang Tua
1	Artina Daeli	1	2	2.000.000
2	Ridho Adrian	1	1	1.800.000
3	Ria Zulkarnaen Harahap	2	2	3.000.000
4	Azmi Aziza	1	1	18.00.000
5	Wiyuda Pratama Mahardika	3	2	5.000.000
6	Rizkah Fadillah	2	1	3.000.000
7	Julfan Riski Ariansah Siagian	1	2	1.400.000
8	Isa Azhari	1	2	1.800.000
9	Egi Prades	2	2	2.500.000
10	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	1	2	2.000.000
...	.....	.....	.....	.....
...	.....	.....	.....	.....
30	Eviyani	1	1	2.500.000

Adapun prose penerapan metode K-medoids dalam pengelompokan data mahasiswa berdasarkan sampel data yang telah ditrasformasikan sebagai berikut:

1. Tentukan jumlah cluster sebanyak k  
Jumlah Cluster yang digunakan sebanyak 2 sampel
2. Tentukan titik pusat secara acak/nilai centroid  
Penentuan titik pusat dilakukan secara acak seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 3.** Nilai Centroid Awal

Pusat	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Status Kepemilikan Rumah	Penghasilan Orang Tua
Pusat Medoid 1	Azmi Aziza	1	1	18.00.000
Pusat Medoid 2	Rizqina Silaban	1	2	3.000.000

3. Menghitung jarak Euclidian Distance dengan persamaan (1): \

Pusat Medoid 1

$$d_{11} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (2 - 1)^2 + (2.000.000 - 1.800.00)^2} = 200.000$$

Pusat Medoid 2

$$d_{11} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (2 - 2)^2 + (2.000.000 - 3.000.00)^2} = 1.000.000$$

Sehingga didapatkan hasil jarak Euclidian Distance pada masing-masing pusat Medoit seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 4.** Hasil perhitungan Pada Iterasi 1

No	Nama	Medoid 1	Medoid 2	Cluster
1	Artina Daeli	200.000	1.000.000	0
2	Ridho Adrian	0	1.200.000	0
3	Ria Zulkarnaen Harahap	1.200.000	1	1
4	Azmi Aziza	0	1.200.000	0
5	Wiyuda Pratama Mahardika	3.200.000	2.000.000	1
6	Rizkah Fadillah	1.200.000	1	1
7	Julfan Riski Ariansah Siagian	400.000	1.600.000	0
8	Isa Azhari	1	1.200.000	0
9	Egi Prades	700.000	500.000	1
10	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	200.000	1.000.000	0
...	.....	.....	.....	.....
...	.....	.....	.....	.....
30	Eviyani	700.000	500.000	1

Hasil Cluster berdasarkan pada jarak terpendek jika Medoid 1 < Medoid 2 maka 0

4. Hitunglah total cost yang diperoleh dari perhitungan jarak dengan mengambil nilai terkecil dalam cluster  
Total Cost iterasi 1  
= 200.000+0+1+0+2.000.000+1+400.000+1+500.000+200.000+2.000.000+1+500.000+200.000  
+500.000+500.000+1+2.000.000+400.000+1+0+1.500.000+4.000.000+500.000+1+500.000+1



$$+3.000.000+500.000+500.000 = 19.900.009$$

5. Tentukan titik pusat ke dua

Penentuan titik pusat dilakukan secara acak seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 5.** Nilai Centroid Kedua

Pusat	Nama	Pekerjaan Orang Tua	Status Kepemilikan Rumah	Penghasilan Orang Tua
Pusat Medoid 1	Isa Azhari	1	2	1.800.000
Pusat Medoid 2	Februari Giawa	2	2	3.000.000

6. Menghitung jarak Euclidian Distance dengan persamaan (1) pada titik pusat kedua

Pusat Medoid 1

$$d_{11} = \sqrt{(1 - 2)^2 + (2 - 2)^2 + (2.000.000 - 1.800.00)^2} = 2.00.000$$

Pusat Medoid 2

$$d_{11} = \sqrt{(1 - 1)^2 + (2 - 2)^2 + (2.000.000 - 3.000.00)^2} = 1.000.000$$

Sehingga didapatkan hasil jarak Euclidian Distance pada masing-masing pusat Medoit seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 6.** Hasil perhitungan Pada Iterasi 2

No	Nama	Medoid 1	Medoid 2	Cluster
1	Artina Daeli	200.000	1.000.000	0
2	Ridho Adrian	1	1.200.000	0
3	Ria Zulkarnaen Harahap	1.200.000	0	1
4	Azmi Aziza	1	1.200.000	0
5	Wiyuda Pratama Mahardika	3.200.000	2.000.000	1
6	Rizkah Fadillah	1.200.000	1	1
7	Julfan Riski Ariansah Siagian	400.000	1.600.000	0
8	Isa Azhari	0	1.200.000	0
9	Egi Prades	700.000	500.000	1
10	Wahyu Harry Bai Lumban Batu	200.000	1.000.000	0
....	.....	.....	.....	.....
....	.....	.....	.....	.....
30	Eviyani	700.000	500.000	1

Hasil Cluster berdasarkan pada jarak terpendek jika Medoid 1 < Medoid 2 maka 0

7. Hitunglah total cost yang diperoleh dari perhitungan jarak dengan mengambil nilai terkecil dalam cluster

Total Cost iterasi kedua

$$= 200.000+10+1+2.000.000+1400.000+0+500.000200.000+2.000.000+1+500.000200.000+500.000+500.000+0+2.000.000+800.000+1+1+1.500.000+4.000.000+500.000+0+500.000+1+3.000.000+500.000+500.000 = 21.500.007$$

Setelah total cost itersi kedua didapatkan maka lakukan perbandingan antara total cost lama dengan total cost baru dimana total cost baru = 21.500.007 lebih tinggi dibandingkan total cost lama = 19.900.009 sehingga pencarian itrasi selajutnya diberhentikan. Maka hasil perhitungan iterasi kedua yang dijadikan cluster pengelompokan data mahasiswa penerima UKT seperti tabel dibawah ini:

**Tabel 6.** Hasil Cluster/Pengelompokan 0

No	Nama
1	Artina Daeli
2	Ridho Adrian
3	Azmi Aziza
4	Julfan Riski Ariansah Siagian
5	Isa Azhari
6	Wahyu Harry Bai Lumban Batu
7	Annisa Apriliani
8	Siti Hummairoh

**Tabel 7.** Hasil Cluster/Pengelompokan 1

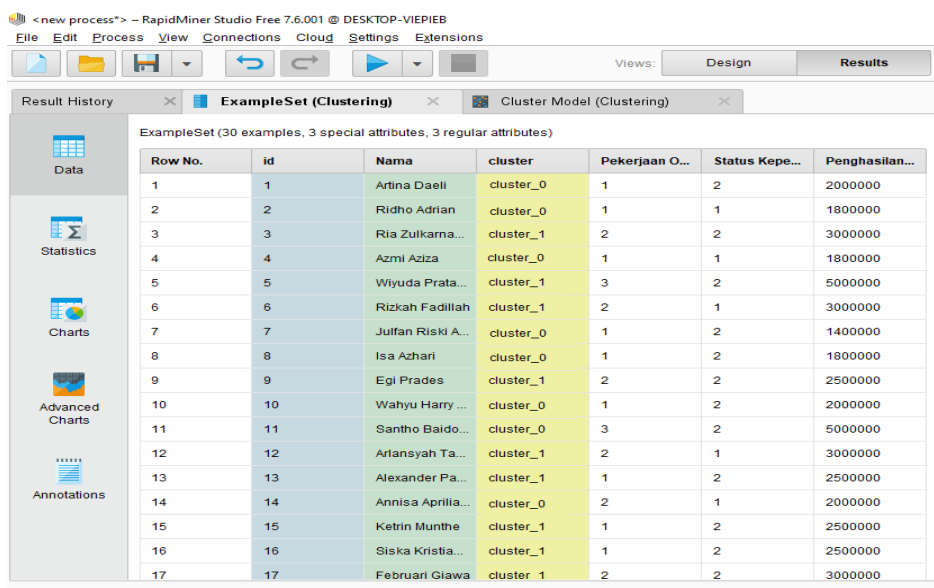
No	Nama
1	Ria Zulkarnaen Harahap
2	Wiyuda Pratama Mahardika
3	Rizkah Fadillah
4	Egi Prades

No	Nama
5	Santho Baido Hasian Manullang
6	Arlansyah Tanjung
7	Alexander Pandapotan Manullang
8	Ketrin Munthe
9	Siska Kristiana Simanullang
10	Februari Giawa
11	Amanudin Harahap
12	Adinda RahmadhaniMelisa
13	Rizqina Silaban
14	Meli Rahmawati
15	Syahbalyan Ari Lubis
16	Andreas Gerhard Simorangkir
17	Shakya Suci Kamara
18	Febrianus Gea
19	Sri Widari Hasibuan
20	Dina Nur Mugniyyi
21	Mei Warni Zendrato
22	Eviyani

Berdasarkan hasil dari penerapan metode K-medoids maka didapatkan kelompok yang layak direkomendasikan berdasarkan Hasil Cluster/Pengelompokan 0 dengan jumlah data mahasiswa sebanyak 8 orang berdasarkan hasil pertimbangan dari kriteria yang digunakan yaitu Pekerjaan Orang Tua, Status Kepemilikan Rumah dan Penghasilan Orang Tua.

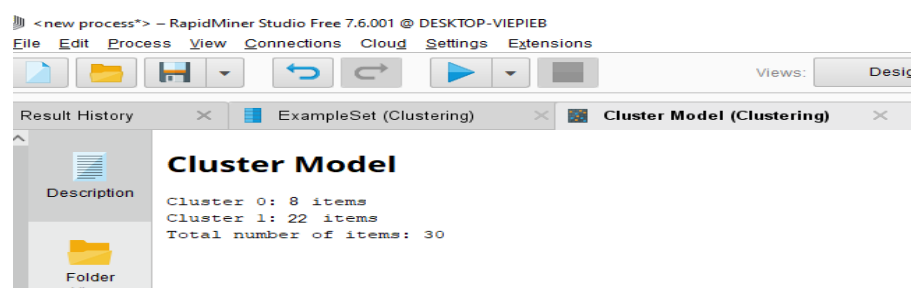
### 3.2 Hasil Pengujian

Adapun hasil pengujian dalam menentukan pengelompokan data penerima bantuan Uang Kuliah Tunggal bagi mahasiswa terdampak Covid-19 dengan menggunakan aplikasi data Mining yaitu rapidminer dengan hasil Cluster/Pengelompokan dan bentuk Cluster Model dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Row No.	id	Nama	cluster	Pekerjaan O...	Status Kepe...	Penghasilan...
1	1	Artina Daeli	cluster_0	1	2	2000000
2	2	Ridho Adrian	cluster_0	1	1	1800000
3	3	Ria Zulkarna...	cluster_1	2	2	3000000
4	4	Azmi Aziza	cluster_0	1	1	1800000
5	5	Wiyuda Prata...	cluster_1	3	2	5000000
6	6	Rizkah Fadillah	cluster_1	2	1	3000000
7	7	Julfan Riski A...	cluster_0	1	2	1400000
8	8	Isa Azhari	cluster_0	1	2	1800000
9	9	Egi Prades	cluster_1	2	2	2500000
10	10	Wahyu Harry ...	cluster_0	1	2	2000000
11	11	Santho Baido...	cluster_0	3	2	5000000
12	12	Arlansyah Ta...	cluster_1	2	1	3000000
13	13	Alexander Pa...	cluster_1	1	2	2500000
14	14	Annisa Aprilia...	cluster_0	2	1	2000000
15	15	Ketrin Munthe	cluster_1	1	2	2500000
16	16	Siska Kristia...	cluster_1	1	2	2500000
17	17	Februari Giawa	cluster_1	2	2	3000000

**Gambar 1.** Hasil Cluster/Pengelompokan Dengan Aplikasi Rapidminer



**Cluster Model**

Cluster 0: 8 items  
 Cluster 1: 22 items  
 Total number of items: 30

**Gambar 2.** Hasil Cluster Model Dengan Aplikasi Rapidminer

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan bab hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan penerapan data mining dengan menggunakan metode K-medoids dalam menentukan pengelompokan data penerima bantuan Uang Kuliah Tunggal bagi mahasiswa terdampak Covid-19 dapat diterapkan berdasarkan hasil penerapan metode secara manual dimana jumlah cluster 0 dan cluster 1 sama dengan pengujian aplikasi data mining yaitu rapidminer sehingga yang layak direkomendasikan data mahasiswa darisapel uji berdasarkan cluster/pengelompokan 0 yang terdiri dari 8 orang.

## REFERENCES

- [1] Z. Nabila, A. R. Isnain, Permata, dan Z. Abidin, "ANALISIS DATA MINING UNTUK CLUSTERING KASUS COVID-19 DI PROVINSI LAMPUNG DENGAN ALGORITMA K-MEANS," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, hal. 100–108, 2021.
- [2] F. Firzada dan Y. Yunus, "Klasterisasi Tingkat Masa Studi Tepat Waktu Mahasiswa Menggunakan Algoritma K-Medoids," *J. Sistim Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 3, hal. 160–166, 2021.
- [3] Y. R. A. Nugraha, "IMPLEMENTASI ALGORITME SUPPORT VECTOR MACHINE UNTUK KLASIFIKASI PENYESUAIAN UANG KULIAH TUNGGAL TERDAMPAK PANDEMI COVID-19," *J. Tek. Inform. Kaputama*, vol. 5, no. 2, hal. 210–218, 2021.
- [4] E. Buulolo, R. Syahputra, dan A. Fau, "Algoritma K-Medoids Untuk Menentukan Calon Mahasiswa Yang Layak Mendapatkan Beasiswa Bidikmisi di Universitas Budi Darma," *J. MEDIA Inform. BUDIDARMA*, vol. 4, no. 3, hal. 797–805, 2020.
- [5] J. Arianto, "PENERAPAN DATA MINING UNTUK PENGELOMPOKAN PENDUDUK KURANG MAMPU DESA SAMBIREJO TIMUR DENGAN ALGORITMA K-MEDOIDS," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, hal. 569–573, 2019.
- [6] S. Defiyanti, M. Jajuli, dan N. R. W, "Optimalisasi K-Medoid Dalam Pengklasteran Mahasiswa Pelamar Beasiswa Dengan Cubic Clustering Criterion," *J. Nas. Teknol. Sist.*, vol. 3, no. 1, hal. 211–218, 2017.
- [7] N. Pulungan, Suhada, dan D. Suhendro, "PENERAPAN ALGORITMA K-MEDOIDS UNTUK MENGELOMPOKKAN PENDUDUK 15 TAHUN KEATAS MENURUT LAPANGAN PEKERJAAN UTAMA," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, hal. 329–334, 2019.
- [8] F. Hardiyanti, H. S. Tambunan, dan I. S. Saragih, "PENERAPAN METODE K-MEDOIDS CLUSTERING PADA PENANGANAN KASUS DIARE DI INDONESIA," *KOMIK (Konferensi Nas. Teknol. Inf. dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, hal. 598–603, 2019.
- [9] T. Juninda, Mustakim, dan E. Andri, "Penerapan Algoritma K-Medoids untuk Pengelompokan Penyakit di Pekanbaru Riau," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI) 11 Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau*, 2019, hal. 42–49.
- [10] R. Dirkareshza, D. M. Azura, dan R. Pradana, "Kebijakan Pemerintah di Masa Pandemi Covid-19: Antara Negara Sejahtera dan Negara Sehat," *J. Mercat.*, vol. 4, no. 1, hal. 46–55, 2021.
- [11] A. Wanto *et al.*, *Data Mining : Algoritma dan Implementasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [12] M. A. Puspa, "Implementasi Data Mining Klasifikasi Algoritma C4 . 5 Dalam Perekrutan Perangkat Desa," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 1, no. 2, hal. 92–97, 2019.
- [13] Mariani, "Implementasi Algoritma Apriori Pada Persediaan Barang Minuman Larutan Cap Kaki Tiga ( Studi Kasus : PT Adyajati Lestari )," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 1, no. 1, hal. 7–27, 2019.
- [14] D. Marlina, N. F. Putri, A. Fernando, dan A. Ramadhan, "Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak," *J. CoreIT*, vol. 4, no. 2, hal. 64–71, 2018.
- [15] S. Sundari, I. S. Damanik, A. P. Windarto, H. S. Tambunan, Jalaluddin, dan A. Wanto, "Analisis K-Medoids Clustering Dalam Pengelompokan Data Imunisasi Campak Balita di Indonesia," in *Prosiding Seminar Nasional Riset Information Science (SENARIS)*, 2019, hal. 687–696.
- [16] Z. Mustofa dan I. S. Suasana, "ALGORITMA CLUSTERING K-MEDOIDS PADA E-GOVERNMENT BIDANG INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY DALAM PENENTUAN STATUS EDGI," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, hal. 1–10, 2018.