

## Pengelompokan Penyebaran Covid-19 di Kota Padang Menggunakan Algoritma K-Medoids

Domi Sepri<sup>1\*</sup>, Yuka Fimazid<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Imam Bonjol Padang  
Kampus III Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang,

Sungai Bangek Koto Tengah, Padang, West Sumatera, Indonesia

<sup>1\*</sup>domisepri@uinib.ac.id, <sup>2</sup>yuka190700@gmail.com

Diterima: 20 Jul 2021 | Direvisi: 30 Jul 2021

Disetujui: 13 Aug 2021 | Dipublikasi: 20 Sep 2021

### Abstrak

*Covid-19* merupakan penyakit pandemi yang disebabkan oleh virus corona 2 *nCoV-2019* yang menyerang system pernafasan manusia dan telah menyebar ke seluruh dunia. Padang sebagai Ibukota Provinsi di Sumatera Barat juga mendapat penularan dari virus ini sehingga per tanggal 18 Juli 2021 angka kasus *Covid-19* telah mencapai 25830 kasus. Data Mining klusterisasi adalah suatu ilmu dalam membuat suatu pengelompokan kategori dari data tertentu yang diharapkan mampu mengkategorikan daerah kelurahan di Kota Padang menjadi beberapa kluster sebagai rekomendasi dalam penanganan penyebaran virus *Covid-19* di Kota Padang. Algoritma K-Medoids adalah salah satu algoritma yang bagus dalam mengklusterisasi data tertentu dikarenakan menggunakan metode *Partitional Clustering* yang ampuh dan telah digunakan dalam penelitian pengklusteran sejenis. Penelitian menggunakan algoritma *K-Medoids* ini diterapkan menggunakan aplikasi *Rapidminer Studio 9.9.002* dengan Sumber data didapatkan dari situs *corona.padang.go.id* dan menghasilkan 3 kluster dengan masing-masing kluster menghasilkan 51 item, 20 item dan 33 item dari 104 item kelurahan di Kota Padang.

**Kata Kunci:** Algoritma K-Medoids, Covid-19, Klastering

### Abstract

*Covid-19* is a pandemic disease caused by the corona virus 2 *nCoV-2019* which attacks the human respiratory system and has spread throughout the world. Padang as the provincial capital in West Sumatra has also received transmission from this virus so that as of July 18, 2021 the number of *Covid-19*

cases has reached 25830 cases. Clustering Data Mining is a science in making a grouping of categories from certain data which is expected to be able to categorize urban villages in Padang City into several clusters as recommendations in handling the spread of the *Covid-19* virus in Padang City. The *K-Medoids* algorithm is one of the good algorithms for clustering certain data because it uses a powerful *Partitional Clustering* method and has been used in similar clustering studies. This study using the *K-Medoids* algorithm was applied using the *Rapidminer Studio 9.9.002* application with the data source obtained from the *corona.padang.go.id* site and resulted in 3 clusters with each cluster producing 51 items, 20 items and 33 items from 104 sub-district items. in Padang City.

**Keyword:** Clustering, Covid-19, K-Medoids Algorithm

## I. PENDAHULUAN

*Covid-19* merupakan penyakit yang bermula pada akhir tahun 2019 di kota wuhan Cina dengan virus penular adalah *corona 2 (nCoV-2019)*[1]. Virus ini cepat sekali bermutasi dan telah menjadi pandemi dunia dengan jumlah penderita per tanggal 19 juli 2021 di seluruh dunia adalah 188.655.968 orang[2]. Penyakit ini juga berbahaya karena menyerang sistem pernafasan manusia[3] sehingga bisa menyebabkan kematian pada penderita.

Kota padang terdiri dari 11 kecamatan dan 104 kelurahan dengan jumlah penduduk pada tahun 2016 mencapai 914.968 jiwa[4]. Kasus *covid-19* di kota Padang mulai dipantau pergerakannya dari tanggal 21 Maret 2019[5] oleh

pemerintah Kota Padang dan penularan virus ini mengalami pergerakan yang terus bertambah dengan jumlah kasus konfirmasi positif harian yang bertambah setiap harinya. Penyebaran *covid-19* semakin merebak setelah ditemukannya mutasi virus *covid-19* dengan nama varian delta *covid-19* yang awalnya bermutasi di sejumlah negara seperti India dan kawasan Asia lainnya[6]. Per tanggal 13 Juli 2021 kasus kumulatif Covid-18 Di Kota Padang berjumlah 25830 kasus dengan jumlah kematian total adalah 423 orang[7].

Dilatar belakangi masifnya persebaran *covid-19* di kota Padang maka perlu adanya penanganan strategis agar penyebaran *covid-19* perlu diantisipasi dengan beberapa hal seperti penggolongan zona tertentu dalam penanganan *covid-19* di kota Padang. Penggolongan zona ini bisa dilakukan dengan teknik klustering *data mining*, yang dalam hal ini penulis menggunakan algoritma *K-Medoids*. Algoritma *K-Medoids* dalam pengolahannya menggunakan metode *Partitional Clustering* dimana dalam menemukan kluster yang tepat algoritma ini akan mencari ciri kesamaan tertentu dari suatu objek untuk mencari kesesuaian kluster sehingga mampu menciptakan klusterisasi secara baik.

Pada Penelitian ini, penulis meneliti pengelompokan persebaran *covid-19* untuk mengetahui pengelompokan daerah kelurahan di kota padang yang beresiko tinggi, sedang dan rendah dalam penyebaran penyakit *covid-19* sehingga menjadi rekomendasi dalam penanganan persebaran *covid-19* bagi pemerintah dan pihak terkait. Saat ini ada beberapa penelitian berbasis algoritma tentang pandemi *covid-19* diantaranya artikel dari S. Sindi, dkk[8], pada penelitian itu dilakukan pengelompokan pola masyarakat yang terkena *covid-19* menggunakan algoritma *K-Medoids*. Di Samping itu penelitian dari E. Bu'ulolo dan B. Purba [9] tentang kluster *covid-19* di Sumatera Utara menghasilkan pembagian daerah zona di Sumatera utara menjadi tiga zona yaitu zona merah, kuning dan hijau berdasarkan jumlah kasus positif *covid-19* dan kematian yang diakibatkan.

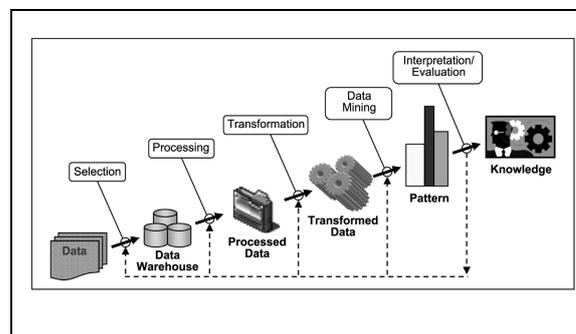
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Data Mining

#### 1. Pengertian Data Mining

*Data mining* merupakan suatu teknik penemuan pengetahuan dalam *database* (KDD). Yaitu proses penggalian data dengan berbagai

proses seperti pembersihan data, pengintegrasian data, pemilihan data, pentransformasian data, penggalian data (*data Mining*), pengevaluasian *pattern* (pola) dan penyajian hasil pengetahuan. *Data mining* biasanya digunakan untuk menambang (*mining*) pengetahuan dari sekelompok data yang sangat besar (*big data*)[10]



Gambar 1. Knowledge Discovery In Database (Kdd)  
Sumber : Fayyad Et Al. (1996)

#### 2. Jenis Data Mining

##### a. Descriptive

Adalah cabang data mining untuk mencari menggambarkan pola dan kecenderungan yang terdapat dalam data [11]. Sebagai contoh, pada saat pemilu petugas Pemilu akan susah menemukan pola fakta orang-orang profesional lebih mudah didukung dalam pemilu dibanding dengan kandidat yang biasa saja. Deskripsi dari pola dan kecenderungan ini dapat memberikan penjelasan yang logis.

##### b. Estimation

Estimation adalah suatu metode *data mining* untuk memperkirakan nilai Populasi dengan memakai nilai sampel[12]. Estimasi ini diperlukan untuk membantu mendapatkan keputusan, penjadwalan proyek, estimasi proyek beserta biayanya, kelayakan sebuah proyek juga bisa diestimasikan dengan cara ini. Pengembangan kebutuhan pendanaan, progress dari sebuah proyek, penyusunan waktu penganggaran proyek dan menetapkan garis dasar dari sebuah proyek juga bisa dilakukan dengan metode estimasi *data mining*.

##### c. Prediction

Metode prediksi adalah metode *data mining* dimana hasilnya diperoleh dari proses *training* atau klasifikasi[13]. Metode ini bisa diproses dengan menggunakan metode tertentu seperti K-NN yang proses klasifikasinya berdasarkan jarak terdekat di ruang *Euclidian*. Proses prediksi dilakukan dengan *Decision Tree* untuk memperoleh sebuah *Rule* yang diolah

menggunakan algoritma tertentu seperti *Naive Bayes* untuk diperoleh perhitungan probabilitiknya.

d. *Classification*

Proses klasifikasi data mining adalah dengan menempatkan data kepada kategori-kategori yang telah ditetapkan. Metode Klasifikasi sering digunakan dalam pemrediksian kelas pada label tertentu, artinya dengan mengklasifikasikan data berdasarkan training set dan nilai-nilai kelas dalam pengklasifikasian atribut tertentu data dapat digunakan dalam mengklasifikasi data yang baru nantinya[14].

e. *Association*

Metode asosiasi data mining adalah proses menemukan atribut yang muncul dalam satu waktu tertentu. Dalam pengimplementasiannya metode *data mining* ini sering digunakan dalam penganalisaan kombinasi keranjang belanja kostumer[15].

f. *Clustering*

*Clustering* atau klusterisasi bertujuan untuk mengelompokkan data, observasi, atau kejadian ke dalam kelas-kelas yang sama. Kluster adalah kumpulan dari data yang serupa dan dibedakan dengan data dalam kluster lainnya. Pada klustering algoritma klusterisasi mencari ke segmen data seluruh set menjadi bagian dari kelompok yang relatif homogen dengan kesamaan data dalam kluster dimaksimalkan untuk didapatkan, dan kesamaan data yang berbeda digabungkan dengan kluster lainnya[16].

Ada beberapa algoritma yang telah dikembangkan oleh para ahli dalam pengembangan dan penerapan data mining klusterisasi diantaranya *K-Mean Clustering*, *Improved K-Means*, *Fuzzy C-Means*, *DBSCAN*, *K-Medoids (PAM)*, *CLARANS* dan *Fuzzy Subtractive*. Diantara masing-masing algoritma tersebut mempunyai kekhasan masing-masing dalam penghitungan dan penerapannya.

## B. Algoritma *K-Medoids*

*K-Medoids* adalah metode yang meminimalkan jarak antara titik berlabel dalam kluster dengan titik pusat kluster. *K-Medoids* adalah teknik partisi klasik klustering untuk mengelompokkan data set dari objek ke dalam kelompok  $k$  (*apriori*). *K-Medoids* lebih kuat untuk penanganan noise karena meminimalisir beberapa ketidaksamaan yang berpasangan, bukan jumlah kuadrat jarak Euclidean[17].

Berikut langkah-langkah penerapan algoritma *K-Medoids* :

1. Inialisasi Jumlah pusat kluster.
2. Tempatkan setiap data ke kluster terdekat menggunakan persamaan *Euclidean Distance* seperti pada persamaan (1), yaitu :

$$d = \sqrt{(x1 - x2)^2 + (y1 - y2)^2} \quad \dots(1)$$

Keterangan :

$d$  = Jarak

$x1$  = Koordinat latitude 1

$x2$  = Koordinat latitude 2

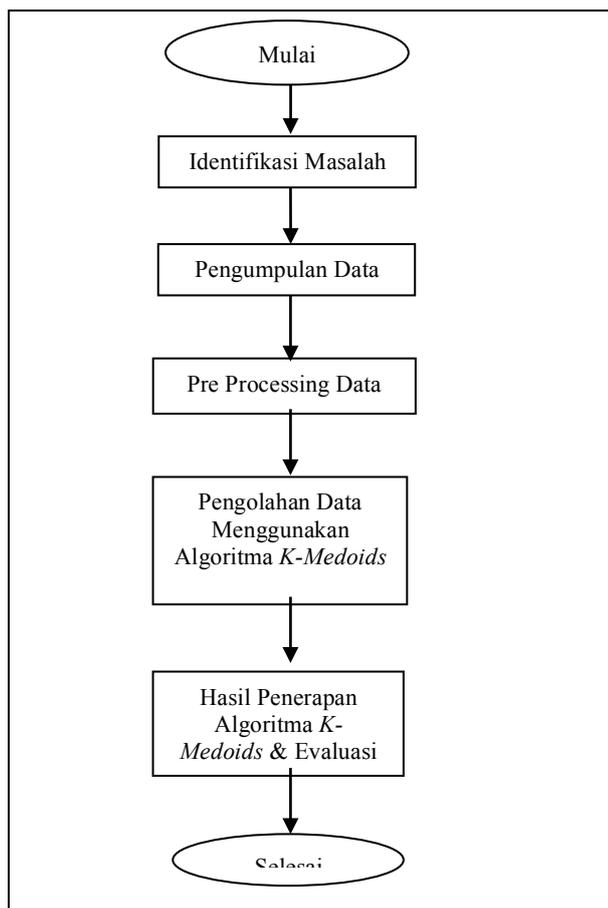
$y1$  = Koordinat Longitude 1

$y2$  = Koordinat Longitude 2

3. Pilih dengan pengacakan objek dari masing-masing kluster untuk dijadikan kandidat *medoid* baru.
4. Hitung jarak dari setiap objek pada masing-masing kluster dengan *medoids* baru yang sudah terbentuk.
5. Hitung total simpangan ( $S$ ) dengan cara menghitung nilai total yaitu (*distance* baru dikurangi total *distance* lama). Jika  $S < 0$ , maka ganti objek dengan data kluster untuk mendapatkan sekelompok  $k$  objek yang baru yang menjadi *medoids*.
6. Ulangi proses ke 3 sampai 5 sampai tidak terjadi lagi perubahan *medoid*, sehingga kluster baru didapatkan beserta anggota klasternya masing-masing. Lalu untuk mendapatkan nilai  $k$  dari data dari klustering *K-Medoids* dilakukan di dalam proses klustering yang dapat dipilih dengan berdasarkan nilai DBI (*Davies Bouldin Index*) terkecil.

## III. METODE PENELITIAN

Tahapan metode dalam penelitian ini bisa dilihat dari gambar flowchart 1 gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2. Tahapan Metode Penelitian

### A. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah dalam klustering menggunakan algoritma *K-Medoids* untuk pengelompokan kategori zona kelurahan penyebaran *Covid-19* di Kota Padang. Identifikasi ini mencakup jumlah perencanaan kluster yang akan dibentuk untuk pengolahan menggunakan algoritma *K-Medoids*. Identifikasi kebutuhan data dan atribut tabel untuk pengolahan data menggunakan algoritma *K-Medoids*. Serta mempelajari cara aplikasi *rapidminer* dalam mengolah data klusterisasi menggunakan algoritma *K-Medoids*.

### B. Pengumpulan Data

Pada tahapan ini dilakukan pencarian data persebaran penderita *covid-19* kota Padang. Data yang diperlukan adalah data persebaran kasus konfirmasi positif *covid-19*, data kasus sembuh, dan data kematian kumulatif di hari tertentu untuk dijadikan data sampel untuk menjadi rujukan dalam penerapan algoritma *K-Medoids*.

### C. Pre Processing Data

Proses *data mining* biasanya didahului dengan proses *preprocessing* data yaitu dengan menyesuaikan data menjadi sesuai dengan kebutuhan dalam pengolahan aplikasi pengolahan *data mining*. *Preprocessing* yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menentukan *ID table* yang dikenali sebagai objek yang akan dilakukan klusterisasi (dengan cara mengubah format atribut menjadi tipe data nominal) dan atribut lainnya yang akan dijadikan sebagai acuan dalam penempatan hasil klusterisasi (bertipe data *integer* untuk angka)

### D. Pengolahan Data Menggunakan Algoritma *K-Medoids*

Data yang telah melalui proses *preprocessing* diolah menggunakan aplikasi *Rapidminer*. Jumlah analisa kluster yang diinisiasi sesuai langkah-langkah *K-Medoids* juga ditentukan pada tahapan ini untuk berikutnya proses pengolahan data mining diolah oleh aplikasi *Rapidminer*.

### E. Hasil Penerapan Algoritma *K-Medoids* & Evaluasi

Hasil Penerapan data mining akan ditampilkan dalam bentuk grafik titik persebaran kluster dan tabel hasil kluster dari penerapan algoritma *K-Medoids*

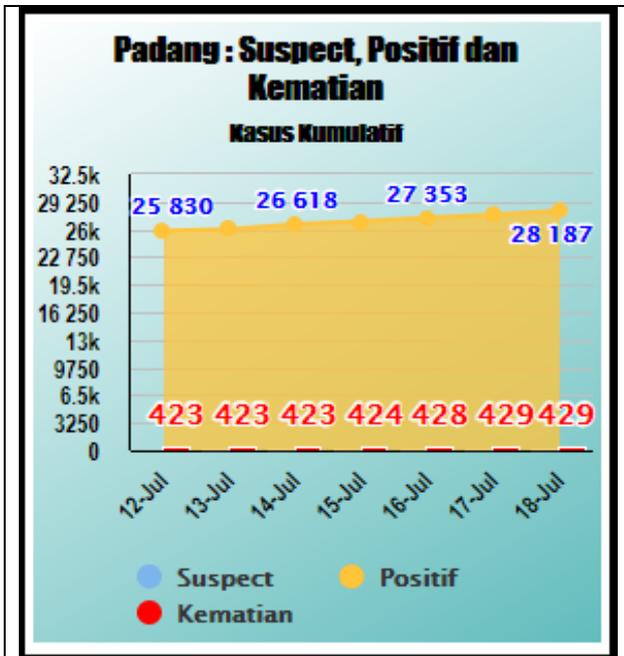
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Perancangan

Pada tahap perancangan ini diinisiasi bahwa jumlah kluster yang akan terbentuk dengan algoritma klustersasi *K-Medoids* adalah 3 kluster. Jumlah kluster yang akan terbentuk ini membagi 3 zona daerah kelurahan di Kota Padang berdasarkan persebaran kasus *Covid-19* yaitu Zona Merah, Kuning dan Hijau. Zona Merah adalah daerah kelurahan rawan penyebaran *Covid-19* yang ditandai dengan tingginya jumlah kasus positif konfirmasi *covid-19*, lambatnya angka kesembuhan pasien dan tingginya angka kematian di kelurahan tersebut. Zona kuning adalah kelurahan dengan kategori sedang jumlah penyebaran positif terkonfirmasi, tidak terlalu tinggi angka kematian dan tingkat kesembuhan yang sedang. Sedangkan Zona Hijau adalah kategori kelurahan yang terkonfirmasi kasus positif *Covid-19* dengan jumlah relatif rendah, angka kematian minim dan tingkat kesembuhan yang tinggi.

**B. Data Awal**

Data yang digunakan dalam pengolahan pengelompokan zona daerah penyebaran Covid-19 di Kota Padang bersumber dari website <http://corona.padang.go.id/>. Data diambil dari komulatif laporan harian Covid-19 per tanggal 18 Juli 2021



**Gambar 3. Grafik Komulatif Data Suspect, Konfirmasi Positif Dan Kematian Di Kota Padang**

**Tabel 1 Data Komulatif Covid-19 Kota Padang**

Tanggal	PPT	ODP	PDP	Positif	Sembuh	Mati
18/07/2021	8007	293	0	28187	24099	429

Sumber : DKK Kota Padang, Update Hingga 18 Juli 2021

Dari gambar 3 dan Tabel 1 diketahui jumlah kasus konfirmasi Positif Covid 19 di Kota Padang per tanggal 18 Juli 2021 adalah 28187 orang dan angka Kematian 429 orang. Dalam Penelitian ini data yang diolah adalah data persebaran penderita covid-19 per kelurahan dan berikut persebaran per kecamatan terdapat pada tabel 2 di bawah.

**Tabel 2 Data Komulatif Covid-19 Kecamatan se Kota Padang**

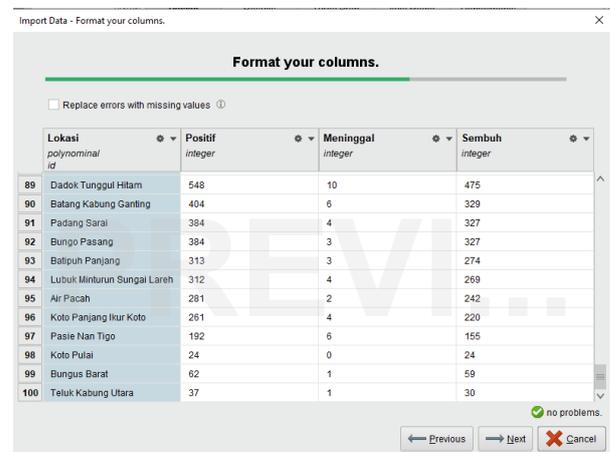
Lokasi	Positif	Mati	Sembuh	Sisa
Kec. Padang Utara	2276	34	1950	292
Kec. Padang Barat	1695	28	1407	260
Kec. Padang Timur	4077	69	3498	510
Kec. Padang	1468	33	1222	213

Selatan				
Kec. Nanggalo	2325	27	1983	315
Kec. Kuranji	4791	65	4097	629
Kec. Pauh	1668	25	1447	196
Kec. Lubuk Begalung	2884	53	2492	339
Kec. Lubuk Kilangan	1681	21	1472	188
Kec. Koto Tengah	5140	71	4378	691
Kec. Bungus Teluk Kabung	182	3	153	26
<b>Total</b>	<b>28187</b>	<b>429</b>	<b>24099</b>	<b>3659</b>

Sumber : DKK Kota Padang, Update Hingga 18 Juli 2021

**C. Proses Analisa Pengujian**

Pengujian Algoritma K-Medoids menggunakan aplikasi Rapidminer Studio 9.9.002 dengan cara data yang telah didapat dilakukan preprocessing data sehingga menjadi data covid Per Kelurahan Kota Padang dengan sampel data pada gambar 4 di bawah.

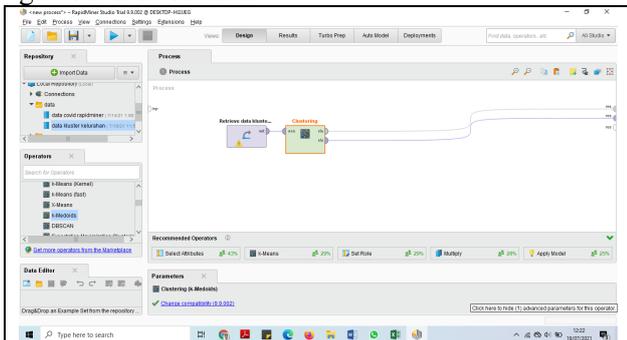


**Gambar 4. Sampel Data Komulatif Covid-19 Kelurahan Se Kota Padang Pada Untuk Dilakukan Proses Preprocessing Data**

Pada aplikasi rapidminer, data diimpor pada menu impor data dan kemudian data diambil dari lokasi penyimpanan yang telah berupa file spreadsheet.

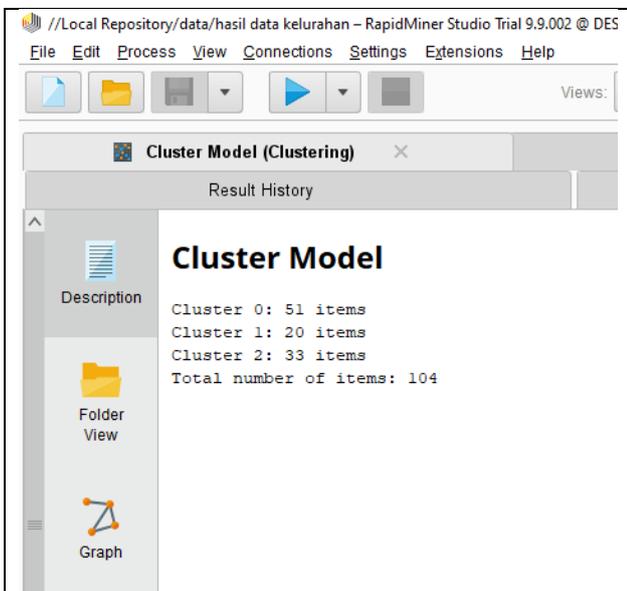
Pada proses seperti tampilan gambar 4 juga dilakukan proses pencocokan tipe data pada atribut lokasi menjadi nominal, dan pada atribut positif, mati dan sembuh menjadi tipe data integer untuk kemudian diproses pada tahapan berikutnya. Di samping itu untuk mengenalkan bahwa acuan klasterisasi adalah atribut lokasi, maka primary key tabel juga di set Id tabelnya adalah atribut lokasi seperti pada gambar 4.

Setelah selesai melakukan *preprocessing* data, maka data tersebut dimasukkan ke tab *design* aplikasi *rapidminer* untuk dilakukan pengolahan menggunakan algoritma *K-Medoids* seperti pada gambar 5 di bawah.

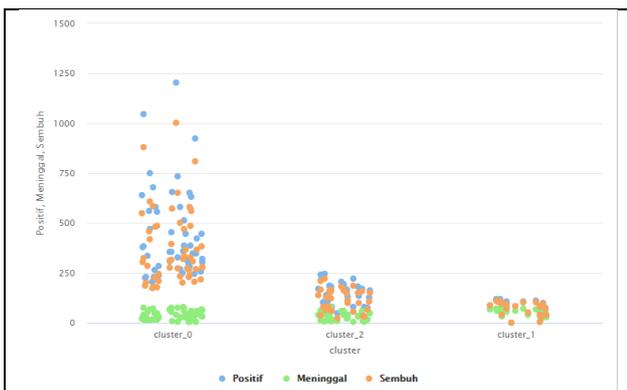


Gambar 5. Proses Klastering Data Menggunakan Algoritma *K-Medoids* Di Aplikasi *Rapidminer*

Hasil dari pengolahan klastering menggunakan algoritma *K-Medoids* pada aplikasi *Rapidminer* adalah seperti pada gambar 6 dan 7 di bawah ini.



Gambar 6. Jumlah Item Hasil Klaster Terbentuk



Gambar 7 Plot View Hasil Persebaran Klaster

Hasil Klaster terbentuk dari pengolahan menggunakan algoritma *K-Medoids* 3 klaster yaitu: pada klaster 0 menghasilkan 51 item kelurahan, klaster 1 menghasilkan 20 kelurahan dan klaster 2 menghasilkan 33 kelurahan, dimana rincian kelurahan masing-masing klaster yang telah diimpor ke dalam dokumen berformat (.xlsx) yang terurai pada tabel di bawah ini

Positif	Meninggal	Sembuh	Lokasi	cluster	Positif	Meninggal	Sembuh	Lokasi	cluster
681,0	11,0	588,0	Alai Parak Kopi	cluster_0	226,0	5,0	197,0	Jati Baru	cluster_0
469,0	6,0	390,0	Gunung Panglun	cluster_0	147,0	2,0	100,0	Sawahhan Timur	cluster_0
313,0	3,0	291,0	Air Tawar Barat	cluster_0	146,0	3,0	122,0	Simpang Haru	cluster_0
276,0	7,0	228,0	Ulak Karang Selatan	cluster_0	413,0	12,0	334,0	Mata Air	cluster_0
272,0	3,0	231,0	Lolong Belanti	cluster_0	388,0	4,0	325,0	Pawang	cluster_0
136,0	2,0	116,0	Ulak Karang Utara	cluster_0	123,0	4,0	110,0	Seberang Padang	cluster_0
129,0	2,0	106,0	Air Tawar Timur	cluster_0	116,0	2,0	98,0	Pasa Gadang	cluster_0
282,0	4,0	255,0	Flamboyan Baru	cluster_0	101,0	4,0	91,0	Atang Laweh	cluster_0
257,0	5,0	214,0	Padang Pasir	cluster_0	87,0	2,0	67,0	Batang Arau	cluster_0
187,0	4,0	160,0	Ujung Gurun	cluster_0	71,0	3,0	60,0	Banah Parak Rumbio	cluster_0
174,0	3,0	129,0	Kampung Pondok	cluster_0	49,0	0,0	40,0	Seberang Palinggam	cluster_0
161,0	1,0	138,0	Berkah Nipah	cluster_0	46,0	1,0	38,0	Belakang Pondok	cluster_0
154,0	4,0	131,0	Kampung Jao	cluster_0	33,0	0,0	30,0	Teluk Bayur	cluster_0
140,0	2,0	117,0	Purus	cluster_0	20,0	0,0	18,0	Bukik Gadog-gadog	cluster_0
133,0	1,0	100,0	Rimbo Kaluang	cluster_0	15,0	1,0	11,0	Air Manis	cluster_0
106,0	2,0	83,0	Olo	cluster_0	995,0	14,0	831,0	Suru Gadang	cluster_0
101,0	2,0	80,0	Belakang Tangsi	cluster_0	414,0	4,0	364,0	Kurao Pagang	cluster_0
92,0	13,0	806,0	Kubu Dalam Parak karakah	cluster_0	347,0	3,0	305,0	Kampung Lajai	cluster_0
669,0	6,0	585,0	Jati	cluster_0	253,0	2,0	224,0	Tabing Banda Gadang	cluster_0
633,0	12,0	537,0	Andalas	cluster_0	192,0	2,0	162,0	Kampung Olo	cluster_0
432,0	12,0	374,0	Ganting Parak Gadang	cluster_0	124,0	2,0	97,0	Gurun Laweh	cluster_0
313,0	5,0	264,0	Sawahhan	cluster_0	1219,0	29,0	1018,0	Kuranji	cluster_0
300,0	4,0	263,0	Parak Gadang Timur	cluster_0	714,0	6,0	633,0	Korong Gadang	cluster_0
289,0	7,0	250,0	Kubu Marapalam	cluster_0	602,0	9,0	530,0	Pasar Ambacang	cluster_0
					562,0	4,0	465,0	Gunung Sirik	cluster_0

Gambar 8. Persebaran Daerah Klaster 0 Menggunakan Algoritma *K-Medoids*

Positif	Meninggal	Sembuh	Lokasi	cluster
335,0	3,0	296,0	Lubuk Lintah	cluster_1
276,0	4,0	233,0	Kalumbuk	cluster_1
271,0	5,0	226,0	Ampang	cluster_1
350,0	3,0	297,0	Limau Manis Selatan	cluster_1
294,0	9,0	259,0	Koto Luar	cluster_1
260,0	0,0	234,0	Pisang	cluster_1
195,0	2,0	162,0	Cupak Tengah	cluster_1
162,0	6,0	136,0	Limau Manis	cluster_1
145,0	3,0	132,0	Piai Tengah	cluster_1
132,0	1,0	121,0	Binuang Kampung Dalam	cluster_1
110,0	1,0	88,0	Kapalo koto	cluster_1
20,0	0,0	18,0	Lambung Bukit	cluster_1
613,0	10,0	511,0	Pagambiran Ampalu	cluster_1
346,0	3,0	306,0	Parak Laweh Pulau Air	cluster_1
250,0	5,0	218,0	Banuaran	cluster_1
249,0	6,0	211,0	Koto Baru	cluster_1
215,0	3,0	181,0	Lubuk Begalung	cluster_1
203,0	6,0	182,0	Batuang Taba	cluster_1
203,0	1,0	179,0	Pampangan	cluster_1
164,0	4,0	133,0	Tanah Sirah Piai	cluster_1

Gambar 9. Persebaran Daerah Klaster 1 Menggunakan Algoritma *K-Medoids*

Gambar 8, 9 dan 10 menggambarkan bahwa pada klaster 0 adalah kelompok daerah dengan tingkat persebaran penyakit *Covid-19* tertinggi di kota Padang, klaster 1 adalah kelompok daerah dengan tingkat persebaran penyakit *Covid-19* menengah di kota Padang dan klaster 2 adalah kelompok daerah dengan tingkat persebaran penyakit *Covid-19* terendah di kota Padang per tanggal 18 Juli 2021.

Positif	Meninggal	Sembuh	Lokasi	cluster
137,0	3,0	123,0	Cengkeh	cluster_2
123,0	1,0	111,0	Kampung Baru	cluster_2
120,0	4,0	113,0	Gurun Laweh	cluster_2
99,0	2,0	86,0	Kampung Jua	cluster_2
77,0	4,0	63,0	Pitameh Tanjung Saba	cluster_2
51,0	1,0	45,0	Gates	cluster_2
34,0	0,0	30,0	Tanjung Aur	cluster_2
610,0	6,0	531,0	Inderung	cluster_2
449,0	6,0	404,0	Bandar Buat	cluster_2
264,0	3,0	225,0	Koto Lalang	cluster_2
198,0	4,0	169,0	Padang Basi	cluster_2
116,0	2,0	103,0	Batu Gadang	cluster_2
33,0	0,0	30,0	Tarantang	cluster_2
11,0	0,0	10,0	Baringin	cluster_2
791,0	8,0	649,0	Parupuk Tabing	cluster_2
644,0	4,0	572,0	Balai Gadang	cluster_2
602,0	17,0	515,0	Lubuk Buaya	cluster_2
548,0	10,0	475,0	Dadok Tunggul Hitam	cluster_2
404,0	6,0	329,0	Batang Kabung Ganting	cluster_2
384,0	4,0	327,0	Padang Sarai	cluster_2
384,0	3,0	327,0	Bungo Pasang	cluster_2
313,0	3,0	274,0	Batipuh Panjang	cluster_2
312,0	4,0	269,0	Lubuk Minturun Sungai Lareh	cluster_2
281,0	2,0	242,0	Air Pacah	cluster_2
261,0	4,0	220,0	Koto Panjang Ikrur Koto	cluster_2
192,0	6,0	155,0	Pasie Nan Tigo	cluster_2
24,0	0,0	24,0	Koto Pulai	cluster_2
62,0	1,0	59,0	Bungus Barat	cluster_2
37,0	1,0	30,0	Teluk Kabung Utara	cluster_2
28,0	1,0	16,0	Teluk Kabung Tengah	cluster_2
28,0	0,0	25,0	Bungus Timur	cluster_2
25,0	0,0	22,0	Bungus Selatan	cluster_2
2,0	0,0	1,0	Teluk Kabung Selatan	cluster_2

**Gambar 10 Persebaran Daerah Klaster 2 Menggunakan Algoritma K-Medoids**

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengimplementasian dan pengujian data covid 19 di Kota Padang yang telah dilakukan menggunakan Algoritma K-Medoids dengan aplikasi Rapidminer berhasil didapatkan 3 kluster pengelompokan daerah zona kelurahan yang terjangkau penyakit Covid-19 di Kota Padang. Kelompok 0 terdiri dari 51 kelurahan, kelompok 1 terdiri dari 20 kelurahan dan Kelompok 2 terdiri dari 33 Kelurahan. Proses penelitian klasterisasi ini bisa dikembangkan dan digabungkan dengan algoritma klasterisasi lain untuk penyempurnaan penelitian dengan penambahan data dan atribut yang lebih kompleks.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada pemerintah Kota Padang yang telah memberikan akses data pantauan Pandemi Covid-19 pada website <http://corona.padang.go.id> sehingga bermanfaat bagi penulis dan orang banyak, mudah-mudahan penelitian ini memberikan manfaat untuk Kota Padang dan masyarakat umum untuk penanggulangan wabah pandemi covid-19.

## REFERENSI

- [1] MLE Parwanto, "Virus Corona (2019-nCoV) penyebab COVID-19," vol. Vol. 3, p. 2, 2020.
- [2] world health Organization, "WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard." [Online]. Available: <https://covid19.who.int/>. [Accessed: 19-Jul-2021].
- [3] I Nyoman Artayasa, "Kebijakan Pemerintah dalam percepatan penanganan dampak Covid-19 Di Kota Denpasar," vol. Vol. 03 No, p. 6.
- [4] pemerintah kota pdang, "Gambaran Umum Kota Padang." [Online]. Available: <https://padang.go.id/>.
- [5] O. S. R. Prima Kurniati Hamzah, Wakidul Kohar, Ahmad Fauzi, "Menentukan Kebijakan Pemerintah Kota Padang Melalui Simulasi Permodelan Seir Kasus Covid-19," p. 6, 2020.
- [6] world health Organization, "COVID-19 Weekly Epidemiological Update," 2021.
- [7] DKK Kota Padang, "COVID-19 Kota Padang Dalam Angka," 2021. [Online]. Available: <http://corona.padang.go.id/>.
- [8] S. Sindi, W. R. O. Ningse, I. A. Sihombing, F. Ilmi R.H.Zer, and D. Hartama, "Analisis Algoritma K-Medoids Clustering Dalam Pengelompokan Penyebaran Covid-19 Di Indonesia," *Jti (Jurnal Teknol. Informasi)*, vol. 4, no. 1, pp. 166–173, 2020.
- [9] E. Bu'ulolo and B. Purba, "Algoritma Clustering Untuk Membentuk Cluster Zona Penyebaran Covid-19," *Digit. Zo. J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, no. 1, pp. 59–67, 2021.
- [10] J. P. Jiawei Han, Micheline Kamber, *Data Mining Concepts and Techniques Third Edition*. 2012.
- [11] Y. Mardi, "Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5," *Edik Inform.*, vol. 2, no. 2, pp. 213–219, 2017.
- [12] Y. Warih, Eggy Inaidi Andana; Rahayu, "Penerapan Data Mining untuk Menentukan Estimasi Produktivitas Tanaman Tebu dengan Menggunakan Algoritma Linear Regresi Berganda di Kabupaten Rembang," *Informatika*, pp. 1–5, 2014.
- [13] S. Maesaroh and K. K., "Sistem Prediksi Produktifitas Pertanian Padi Menggunakan Data Mining," *Energy, J. Ilm. Ilmu-ilmu Tek.*, vol. 7, no. 2, pp. 25–30, 2017.
- [14] Popy Meilina, "Penerapan Data Mining Dengan Metode Kalsifikasi Menggunakan Decision Tree Dan Regresi," vol. Volume 7 N, p. 10, 2014.
- [15] E. T. Kusriani dan Luthfi, *algoritma data mining*. Penerbit Andi.
- [16] D. T. Larose, "WY045-FM Discovering Knowledge In Data An Introduction to Data Mining," 2004.
- [17] Syahrul dkk, "Teknik Clustering Dengan Algoritma K-Medoids Untuk Menangani Strategi Promosi Di Politeknik Tedc Bandung," *Al-Manar (Edisi 1)*, vol. 12, no. 2, pp. 1–7, 2004.