

# Segmentasi Jumlah Tenaga Kesehatan Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Karawang Menggunakan Metode K-Medoids

1<sup>st</sup>Aqib Fharaj Zhaky  
Universitas Buana Perjuangan  
Karawang, Indonesia

[if19.aqibfharajzhaky@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:if19.aqibfharajzhaky@mhs.ubpkarawang.ac.id)

2<sup>nd</sup>Sutan Faisal  
Universitas Buana Perjuangan  
Karawang, Indonesia

[sutan.faisal@ubpkarawang.ac.id](mailto:sutan.faisal@ubpkarawang.ac.id)

3<sup>rd</sup>Yana Cahyana  
Universitas Buana Perjuangan  
Karawang, Indonesia

[yana.cahyana@ubpkarawang.ac.id](mailto:yana.cahyana@ubpkarawang.ac.id)

**ABSTRACT-** Pembangunan Kesehatan merupakan bagian dari pembangunan nasional yang pada hakekatnya kesehatan adalah merupakan pelaksanaan dalam kesehatan yang upaya kebugaran proses memperoleh potensi hidup sehat bagi setiap penduduk masyarakat karawang sehingga terwujud derajat kesehatan yang diperoleh dari tenaga kesehatan kabupaten karawang yang bermutu. salah satunya ada di dinas kesehatan di Kabupaten Karawang, Tenaga kesehatan yang cukup kurang memadai di beberapa kecamatan di Karawang akan memudahkan masyarakat di kabupaten karawang di dinas kesehatan jumlah tenaga kesehatan di kecamatan karawang tersebut untuk hidup sehat dan mengobati penyakitnya. Penelitian ini menggunakan teknik *data mining* dalam proses pengolahan data dengan metode *K-Medoids clustering*. Metode *K-Medoids* adalah salah satu bagian *partitioning clustering* yang efisien dalam dataset berukuran kecil sekaligus mencari titik yang paling representatif. Kelebihan metode ini terletak pada kemampuan mengatasi kelemahan metode *K-Means* yang sensitif terhadap *outlier*. Selain itu, hasil proses clustering tidak bergantung pada urutan masuk dataset. Metode tersebut dapat diterapkan ke dalam data presentase tenaga kesehatan yang bersumber pada tingkat kecamatan, sehingga dapat diketahui pengklasifikasian kecamatan sesuai data tersebut. Berdasarkan data pengelompokan tiga cluster tersebut yaitu cluster pertama sebagai cluster terendah sebanyak 13 (empat belas) kecamatan, cluster 2 yaitu 8 (delapan) kecamatan sebagai cluster sedang dan 9 (sembilan) kecamatan sebagai cluster tertinggi yaitu cluster 3 dari presentasi tenaga kesehatan pada setiap kecamatan di kabupaten Karawang. Diharapkan penelitian ini memberikan informasi kepada pemerintah kabupaten Karawang tentang pengelompokan data tenaga kesehatan yang berdampak pada pemerataan jumlah tenaga kesehatan dalam pelayanan kesehatan terhadap masyarakat di kabupaten Karawang.

**Kata Kunci:** Tenaga Kesehatan Algoritma K-Medoids Data Mining

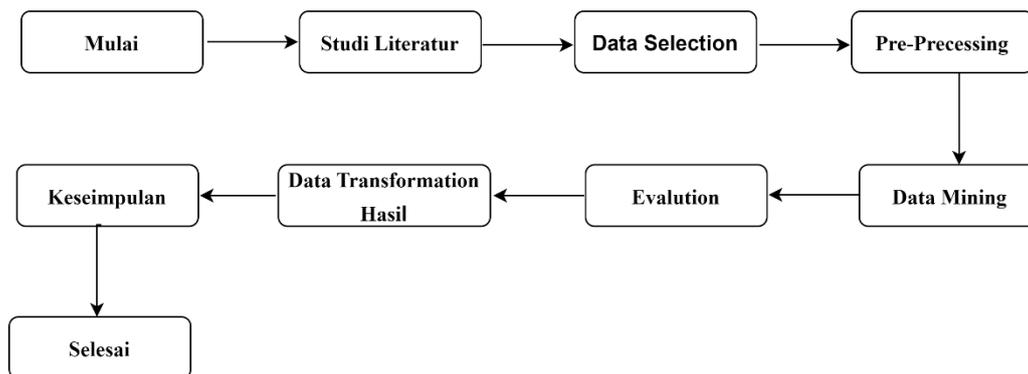
## I. PENDAHULUAN

Penyelenggaraan upaya kesehatan untuk menjamin agar setiap orang dapat hidup sehat dan mencapai derajat kesehatan yang setinggi-tingginya pada hakekatnya adalah yang dimaksud dengan “pembangunan kesehatan” sebagai komponen kunci pembangunan nasional. Hal ini berimplikasi positif bagi kemajuan dan promosi kesehatan. Modal pembangunan nasional: sumber daya manusia. penyiapan rencana kebutuhan pemeriksa medis yang diadaptasi secara nasional, kapasitas penyerapan, dan persyaratan untuk penciptaan inisiatif peningkatan kesehatan. Dengan bantuan masyarakat, daerah masing-masing, dan pemerintah, pengadaan tenaga-tenaga profesional kebugaran dilakukan sesuai dengan keinginan yang dimaksud melalui pendidikan dan pelatihan, dengan keberhasilan dan pemanfaatan yang sederhana (PP Republik Indonesia, 1996:32).

Menurut pendapat Prasetyawan, dkk (2018:5) bahwa alasan utama metode perkelompokan tenaga kesehatan adalah mengelompokkan sejumlah data di dinas kesehatan atau jumlah kesehatan dalam objek perkelompokan data dalam jumlah kesehatan agar setiap perkelompokan terdiri dari informasi yang terdapat dari jumlah tenaga kesehatan hampir dengan semirip dari Perkelompokan tenaga kesehatan dari dinas kesehatan yang mengrecord dalam mengdasarkan kesehatan dan kesamaan antar perangkat, oleh karena itu perkelompokan jumlah tenaga kesehatan di dinas kabupaten karawang diklasifikasikan sebagai pendekatan *mastering* tanpa pengawasan. Cluster adalah pengelompokan objek informasi berdasarkan sepenuhnya fakta-fakta yang terkandung dalam record. Sedangkan menurut Kaur (Kamila Insanul, dkk, 2019:12) menemukan bahwa algoritma PAM (*Partitioning around Medoids*) atau juga dikenal sebagai kumpulan aturan *oke-Medoids*, adalah sekumpulan aturan yang direpresentasikan dengan bantuan cluster, khususnya *medoid*. Perbedaan antara himpunan aturan *okay-Medoids* dan himpunan aturan *k-manner* adalah bahwa himpunan aturan *k-Medoids* menggunakan objek sebagai perwakilan (*medoid*) tengah cluster untuk setiap cluster, sedangkan himpunan *ok-manner* aturan panggilan untuk biaya median (*mean*) karena tengah cluster. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kumpulan aturan PAM (*Partitioning Around Medoids*) atau disebut juga kumpulan aturan *oke-Medoids*, merupakan kumpulan aturan yang direpresentasikan dengan cara cluster-cluster, khususnya *medoid*.

Dalam penelitian ini menggunakan analisis pengelompokan atau clustering yang merupakan pengelompokan jumlah tenaga kesehatan di dinas kesehatan kabupaten karawang dalam objek-objek data yang diberikan oleh dinas kesehatan dalam berdasarkan tersebut maka pada informasi yang terdapat pada data kesehatan di kabupaten karawang, biasanya analisis pengelompokan atau clustering dikenal sebagai algoritma *K-Medoids*. Berdasarkan hasil dari penelitian diatas tersebut maka penulis mencoba untuk merancang sebuah data mining dengan menggunakan metode algoritma yang penulis sajikan dalam bentuk skripsi yang berjudul “*Clustering Jumlah Tenaga Kesehatan Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Karawang Menggunakan Algoritma K-Medoids*”.

## II. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

### A. Studi Literatur

Peneliti melakukan studi literatur dengan mempelajari buku dan jurnal karya ilmiah yang berkaitan dengan teknik data mining dengan konsep clustering menggunakan algoritma *K-Medoids* yang bersumber di internet dan perpustakaan.

### B. Data Selection

Pengumpulan data adalah tahapan yang bertujuan untuk memperoleh informasi maupun data yang berkaitan dengan penelitian. Bahan atau data yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu *dataset* yang diperoleh dari *website UCI Machine Learning Repository*, yang merupakan data Jumlah Tenaga Kesehatan Di Dinas Kesehatan Kabupaten Karawang. dalam menggunakan format excel dengan jumlah total atribut 19 dari 72 data, sehingga dapat mendukung untuk proses klasifikasi jumlah tenaga kesehatan di dinas kesehatan kabupaten karawang.

### C. Pre-Processing

Pra-Pemrosesan digunakan untuk mengumpulkan data sehingga dapat digunakan dan dianalisis; Namun, datanya dibagi menjadi dua kategori: data pelatihan (80%) dan data pengujian (80%). Karena jumlah peserta tenaga kesehatan Kecamatan Kabupaten Karawang sebanyak 13.477 orang, maka data pelatihan mempunyai tingkat akurasi sebesar 80 persen atau 13,477 dikalikan 80 persen =  $1.078.160/100 = 10.781$ . Sedangkan pengujian informasi dapat dikumpulkan sebesar 20% sehingga perhitungannya yaitu  $13.477 \times 20\% = 269.540/100 = 2.695$ . Sehingga memudahkan dalam menentukan kesalahan atau eror dalam mengakurasi algoritma *Medoids* terhadap klasifikasi Jumlah Tenaga Kesehatan Di Dinas Kesehatan Kabupaten Karawang.

### D. Data Mining

Data mining adalah campuran dari berbagai disiplin ilmu yang menyatukan strategi dari penguasaan perangkat, pengenalan sampel, data, basis data, dan visualisasi untuk menangani kesulitan mengambil fakta dari basis data besar (Sutan Fasial.01:2019). Menurut David Hand, Heikki Mannila, dan Padraic Smyth dari MIT, data mining adalah studi tentang data yang sangat besar untuk menemukan pola dan kesimpulan yang belum ditemukan dalam bentuk yang saat ini dipahami dan bermanfaat bagi pemilik data (Bramer.dkk.180:2007). data mining menurut David Hand, Heikki Mannila, dan Padraic Smyth dari MIT adalah analisis mining statistik (informasi besar) untuk menemukan hubungan dan penyelesaian yang jelas yang belum diketahui sebelumnya dengan cara yang sudah dipahami dan bermanfaat bagi pemilik fakta (Bramer et al. 180:2007). Data mining adalah prosedur yang menggunakan teknik statistik matematika, kecerdasan buatan, dan gadget yang memperoleh pengetahuan untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi fakta bermanfaat dan pengetahuan terkait dari basis data besar. Penambahan catatan adalah rangkaian taktik untuk mengeksplorasi harga yang dibawa dari statistik yang ditetapkan dalam bentuk pemahaman yang belum dikenali secara manual hingga saat ini. jadi fact mining bisa diartikan fact mining adalah teknik otomatis untuk mempelajari record statistik yang akan diolah mungkin fakta yang sangat besar, sehingga sulit untuk metode manual, Motif dari stats mining adalah untuk mendapatkan hubungan atau gaya/teknik yang menawarkan indikasi yang berguna. penambahan informasi tidak selalu baru, salah satu kesulitan dalam mendefinisikan penambahan fakta adalah kenyataan bahwa penambahan rekaman mewarisi banyak elemen dan strategi dari bidang keahlian yang telah ditetapkan sebelumnya. penambahan data memiliki akar panjang dari disiplin ilmu yang berbeda bersama dengan kecerdasan buatan.

### E. Evaluation

Pada tahap evaluation ini diambil dari hasil akurasi algoritma *Medoids* dan *clustering* kemudian algoritma yang mempunyai nilai akurasi yang tinggi merupakan algoritma terbaik pada proses klasifikasi ini. Untuk mendapatkan nilai akurasi dalam klasifikasi kanker serviks, digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Akurasi} = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN} * 100\%$$

Keterangan :

*False Positive* (FP), yaitu data negatif tapi terprediksi sebagai data positif.

*False Negative* (FN), yaitu data positif yang terprediksi sebagai data negatif.  
*True Positive* (TP), yaitu data positif yang terprediksi benar.  
*True Negative* (TN), yaitu data negatif yang terprediksi dengan benar.

#### F. Data Transformation Hasil

Data Transformation Hasil adalah proses pembersihan data dari atribut-atribut yang tidak diperlukan dalam pengolahan data *mining*. seleksi data dilakukan untuk mengeliminasi data yang memiliki *missing value*.

### III. PEMBAHASAN DAN HASIL

#### A. Data Selection

Informasi yang diseleksi yaitu informasi tenaga kesehatan yang ada di Kabupaten Karawang yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Karawang tahun 2022. Data yang dimaksud berkisar dari 30 titik data mentah hingga tiga kemungkinan nama variabel (Perawat, Bidan, dan Dokter). Informasi yang akan digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada tabel 1:

Tabel 1. Contoh Data Selection

No	Kecamatan	Nama Faskes	Keperawatan			Kebidanan			Jumlah Dokter				
			PNS		Jml	PNS		Jml					
			L	P		L	P						
1	PANGKALAN	PANGKALAN	5	1	2	4	12	0	10	0	8	18	11
2	TEGALWARU	LOJI	3	1	1	4	9	0	13	0	16	29	5
3	CIAMPEL	CIAMPEL	6	0	1	0	7	0	8	0	11	19	5
<b>Jumlah Data Selection</b>			<b>134</b>	<b>115</b>	<b>113</b>	<b>102</b>	<b>464</b>	<b>0</b>	<b>510</b>	<b>1</b>	<b>443</b>	<b>954</b>	<b>265</b>

#### B. Data Pre-Processing

Setelah dilakukan information choice atau pemilihan informasi kemudian dilakukan penanganan missing worth, duplikasi informasi dan informasi yang tidak sesuai atau inkonsisten informasi. Dari dataset dilakukan komposisi pembersihan informasi atau pemilihan informasi, dimana hanya informasi tertentu yang akan digunakan pada eksposisi information mining.

Tabel 2. Contoh Dataset

No	Kecamatan	Nama Faskes	Keperawatan	Kebidanan	Dokter
1	PANGKALAN	PANGKALAN	12	18	11
2	TEGALWARU	LOJI	9	29	5
3	CIAMPEL	CIAMPEL	7	19	5
<b>JUMLAH</b>			<b>464</b>	<b>945</b>	<b>265</b>
<b>JUMLAH KABUPATEN</b>			<b>1.674</b>		

#### C. Inisialisasi Pusat Cluster

Tahap-tahap dalam perhitungan algoritma *K-Medoids* adalah sebagai berikut ini:

1. Pilih jumlah *cluster*, pada penelitian ini data akan dikelompokkan menjadi 3 cluster yaitu. cluster rendah, cluster sedang dan cluster tinggi
2. Tentukan pusat cluster (centroid) secara acak (random). Tabel 4.3. merupakan centroid awal yang dipilih.
3. Menghitung jumlah Tenaga Kesehatan di Kabupaten Karawang dengan data centroid dan menggunakan persamaan *Euclidean distance*

#### D. Hasil Manual Perhitungan Algoritma K-Medoid

Hasil Manual dalam perhitungan penelitian dari berkelompokan data jumlah kesehatan yang diberikan oleh dinas kesehatan menggunakan perhitungan manual pada algoritma *k medoids* berdasarkan pada data yang bersumber dari dinas kesehatan kabupaten Karawang dengan jumlah record yang digunakan dalam perhitungan sebanyak 30 (tiga puluh) kecamatan dengan menghasilkan 3 (tiga) cluster

##### 1. Hasil Perhitungan Iterasi Ke 1

Untuk pemilihan setiap *medoids* dipilih secara acak (random),. Diasumsikan kecamatan Kertamukti, Telagasari dan Kota Baru

Nama Iterasi	Keterangan	Keperawatan	Kebidaan	Kedokeran	Iterasi Pertama
Kartamukti (C1)	Diambil data ke 5 dari pusat klaster ke 1(Rendah)	13	14	3	
Telagasari (C2)	Diambil data ke 5 dari pusat klaster ke 2(sedang)	11	32	11	
Kota Baru (C3)	Di ambil data ke 6 dari pusat klaster ke 3 (Tinggi)	20	41	11	

Tabel 3. Inisialisasi Pusat Clustering Pada Medoids Awal

$$Rumus : d_{ij} = \sqrt{\sum_{a=1}^p (x_{ia} - x_{ja})^2} = \sqrt{(x_i - x_j)'(x_i - x_j)}$$

Dimana:

- $D_{ij}$  = jarak data  $i$  ke pusat cluster ke  $k$
- $x_{ij}$  = data ke  $i$  pada atribut ke  $j$
- $v_{kj}$  = titik pusat ke  $k$  pada atribut ke  $j$

Menghitung jumlah Tenaga Kesehatan di Kabupaten Karawang semua pusat *centroid*1.

$$D_{pangkalan.C1} = \sqrt{(12 - 13)^2 + (18 - 14)^2 + (11 - 3)^2} = 9$$

$$D_{pangkalan.C2} = \sqrt{(12 - 11)^2 + (18 - 32)^2 + (11 - 11)^2} = 14,036$$

$$D_{pangkalan.C3} = \sqrt{(12 - 20)^2 + (18 - 41)^2 + (11 - 11)^2} = 24,352$$

$$D_{tegal waru.C1} = \sqrt{(9 - 13)^2 + (29 - 14)^2 + (5 - 3)^2} = 15,652$$

$$D_{tegal waru.C2} = \sqrt{(9 - 11)^2 + (29 - 32)^2 + (5 - 11)^2} = 7$$

$$D_{tegal waru.C3} = \sqrt{(9 - 20)^2 + (29 - 41)^2 + (5 - 11)^2} = 17,349$$

$$D_{ciampel.C1} = \sqrt{(7 - 13)^2 + (19 - 14)^2 + (5 - 3)^2} = 8,062$$

$$D_{ciampel.C2} = \sqrt{(7 - 11)^2 + (19 - 32)^2 + (5 - 11)^2} = 14,866$$

$$D_{ciampel.C3} = \sqrt{(7 - 20)^2 + (19 - 41)^2 + (5 - 11)^2} = 26,249$$

Tabel 4. Hasil Nilai Jarak (cost) Pada Iterasi Ke-1

No	Nama Kecamatan	Jarak Ke Medoids			Terdeket	Clustering yang diikuti	
		C1	C2	C3			
1	PANGKALAN	9	14,036	24,352	9	1	C1 (Rendah)
2	TEGALWARU	15,652	7	17,349	7	2	C2 (Sedang)
3	CIAMPEL	8,062	14,866	26,249	8,062	1	C1 (Rendah)

Setelah didapatkan hasil jarak dari setiap objek (cost) pada iterasi ke-1 maka lanjut ke iterasi ke-2. Kandidat *medoid* baru (*non medoid*) pada iterasi ke-2. Diasumsikan kecamatan Lemahabang, Tempuran dan Cilamaya Wetan.

## 2. Hasil Perhitungan Iterasi Ke 2

Iterasi Kedua					
Nama Iterasi	Keterangan	Keperawatan	Kebidaan	Kedokeran	
Lemahabang (C1)	Diambil data ke 5 dari pusat klaster ke 1(Rendah)	9	25	7	
Tempuran (C2)	Diambil data ke 5 dari pusat klaster ke 2(sedang)	21	30	8	
Cilamaya Wetan (C3)	Di ambil data ke 4 dari pusat klaster ke 3 (Tinggi)	16	42	9	

Tabel 5. Inisialisasi Pusat Clustering Pada Medoid Baru (*Non-Medoid*)

Hitung kembali jarak dari setiap objek pada literasi ke-2 dengan menggunakan medoid baru.

$$\text{Rumus : } d_{ij} = \sqrt{\sum_{a=1}^p (x_{ia} - x_{ja})^2} = \sqrt{(x_i - x_j)'(x_i - x_j)}$$

Dimana:

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

$x_{ij}$  = data ke  $i$  pada atribut ke  $j$

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

$$\text{Dpangkalan.C1} = \sqrt{(12 - 9)^2 + (18 - 25)^2 + (11 - 7)^2} = 8,602$$

$$\text{Dpangkalan.C2} = \sqrt{(12 - 21)^2 + (18 - 30)^2 + (11 - 8)^2} = 15,297$$

$$\text{Dpangkalan.C3} = \sqrt{(12 - 16)^2 + (18 - 42)^2 + (11 - 9)^2} = 24,413$$

$$\text{Dtegal waru.C1} = \sqrt{(9 - 9)^2 + (29 - 25)^2 + (5 - 7)^2} = 4,472$$

$$\text{Dtegal waru.C2} = \sqrt{(9 - 21)^2 + (29 - 30)^2 + (5 - 8)^2} = 12,41$$

$$\text{Dtegal waru.C3} = \sqrt{(9 - 16)^2 + (29 - 42)^2 + (5 - 9)^2} = 15,297$$

$$\text{Dciampel.C1} = \sqrt{(7 - 9)^2 + (19 - 25)^2 + (5 - 7)^2} = 6,633$$

$$\text{Dciampel.C2} = \sqrt{(7 - 21)^2 + (19 - 30)^2 + (5 - 8)^2} = 18,055$$

$$\text{Dciampel.C3} = \sqrt{(7 - 16)^2 + (19 - 42)^2 + (5 - 9)^2} = 25,02$$

Tabel 6. Hasil Nilai Jarak (cost) Pada Medoid Baru (*Non-Medoid*)

No	Nama Kecamatan	Jarak Ke Medoids			Terdeket	Clustering yang diikuti	
		C1	C2	C3			
1	PANGKALAN	8,602	15,297	24,413	8,602	1	C1 (Rendah)
2	TEGALWARU	4,472	12,41	15,297	4,472	1	C1 (Rendah)
3	CIAMPEL	6,633	18,055	25,02	6,633	1	C1 (Rendah)

Berdasarkan penjelasan diatas mengenai hasil yang telah ditampilkan, maka pembahasan selanjutnya mengenai keterkaitan dari hasil yang diperoleh antara iterasi 1 dengan hasil iterasi 2

Perbandingan hasil *cluster* yang didapat setiap iterasi dapat dilihat pada tabel .7 dibawah ini ;

### 3. Hasil Perbandingan Akhir *K-Medoids* Iterasi 1 dan Iterasi 2

Tabel 7. Hasil Perbandingan Akhir *K-Medoids* Iterasi 1 dan Iterasi 2

No	Nama Kecamatan	Perhitungan Iterasi 1	Perhitungan Iterasi 2
1	PANGKALAN	Cluster_1	Cluster_1
2	TEGALWARU	Cluster_2	Cluster_1
3	CIAMPEL	Cluster_1	Cluster_1

## E. Hasil Kesimpulan Perhitungan Manual Algoritma *K-Medoids*

Hasil penelitian dari perhitungan manual pada algoritma *k medoids* berdasarkan pada data yang bersumber dari dinas kesehatan kabupaten Karawang dengan jumlah record yang digunakan dalam perhitungan sebanyak 30 (tiga puluh) kecamatan, menghasilkan 3 (tiga) cluster yaitu ; 9 (sembilan) kecamatan sebagai cluster tertinggi (C3) terdiri dari kecamatan Ciampel, Majalaya, Karawang Barat, Kutawaluya, Teluk Jambe Timur, Lemah Abang, Tempuran, Cilamaya Wetan dan Batujaya, 8 (delapan) kecamatan sebagai cluster sedang (C2) terdiri dari kecamatan Pangkalan, Purwasari, Tirtamulya, Jatisari, Rengasdengklok, Kertamukti, Tegalwaru dan Klari, sedangkan pada cluster terendah (C1) sebanyak 13 (tiga belas) kecamatan yaitu Cilamaya Kulon, Jayakarta, Cibuyaya, Pakisjaya, Telukjambe Barat, Cikampek, Rawamerta, Banyusari, Kota Baru, Karawang Timur, Pedes dan Tirtajaya

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Penerapan data mining menggunakan metode *k-medoids* pada data jumlah tenaga kesehatan di kabupaten Karawang tahun 2022 dapat diterapkan. Data bersumber dari Dinas Kesehatan kabupaten Karawang dengan jumlah record yang digunakan dalam perhitungan sebanyak 30 (tiga puluh) kecamatan, menghasilkan 3 (tiga) cluster yaitu 3 (tiga) cluster yaitu ; 9 (sembilan) kecamatan sebagai cluster tertinggi (C3) terdiri dari kecamatan Ciampel, Majalaya, Karawang Barat, Kutawaluya, Teluk Jambe Timur, Lemah Abang, Tempuran, Cilamaya Wetan dan Batujaya, 8 (delapan) kecamatan sebagai cluster sedang (C2) terdiri dari kecamatan Pangkalan, Purwasari, Tirtamulya, Jatisari, Rengasdengklok, Kertamukti, Tegalwaru dan Klari, sedangkan pada cluster terendah (C1) sebanyak 13 (tiga belas) kecamatan yaitu Cilamaya Kulon,

Jayakarta, Cibuyaya, Pakisjaya, Telukjambe Barat, Cikampek, Rawamerta, Banyusari, Kota Baru, Karawang Timur, Pedes dan Tirtajaya

### PENGAKUAN

Naskah Ilmiah ini adalah dari penelitian Tugas Akhir Pemilik Aqib Fharaj Zhaky dengan judul “Clustering Jumlah Tenaga Kesehatan Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Karawang Menggunakan Algoritma *K-Medoids*”. Dalam Memprediksi Jumlah tenaga Kesehatan di kabupaten Karawang dengan menggunakan Algoritma *K-Medoids* yang dipembimbing oleh Bapak Sutan Faisal, M.Kom dan Bapak Yana Cahyana, M.Kom

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Batra. Aishwarya. Analysis and Approach: K-Means and K-Medoids Data Mining Algorithms. 5th IEEE International Conference on Advanced Computing & Communication Technologies.
- [2] D. E. Kurniawan and A. Fatulloh, ‘Clustering of Social Conditions in Batam, Indonesia Using K-Medoids Algorithm and Geographic Information System’, Int. J. Earth Sci. Eng. IJEE, vol. 10, no. 5, pp. 1076–1080, 2017.
- [3] F. Nasution, ‘Penerapan Metode K-Medoids Clustering untuk Mengelompokkan Ketahanan Tanaman Pangan Kabupaten/Kota di Provinsi Sumatera Utara’, 2019.  
<https://jurnal.stmikprofesional.ac.id/index.php/Progress/article/view/146/22>
- [5] Journal of Applied Informatics and Computing (JAIC) Vol.6, No.1, Juli 2022, pp. 46~54 e-ISSN: 2548-6861.
- [6] Junaedi, Hartanto., Herman, Budiando, 2011. *Data Transformation Pada Data Mining*. Prosiding Konferensi nasional “Inovasi dalam Desain dan Teknologi”. IDEaTech 2011.
- [7] K. K. Republik Indonesia, (2022) ‘Peraturan Pemerintah Republik Indonesia no 32 tahun 1996 tentang tenaga kesehatan’. <https://kemkes.go.id/> (accessed May 10, 2022).
- [8] Kalpit G. Soni and Dr. Atul Patel. “Comparative Analysis of K medoids and K-medoids Algorithm on IRIS Data”. International Journal of Computational Intelligence Research ISSN 0973-1873 Volume 13, Number 5 (2017), pp. 899-906.
- [9] L.Maulida, ‘Penerapan Data Mining dalam Mengelompokkan Kunjungan Wisatawan ke Objek Wisata Unggulan di Prov. DKI Jakarta dengan K-Means’, JISKA J. Inform. Sunan Kalijaga, vol. 2, no. 3, pp. 167–174, 2018.
- [10] Mustakim. Pemetaan Digital dan Pengelompokan Lahan Hijau di Wilayah Provinsi Riau Berdasarkan *Knowledge Discovery in Databases (KDD)* dengan Teknik *K-Means Mining*. Seminar Nasional Teknologi Informasi, Komunikasi dan Industri (SNTIKI). Pekanbaru. 3 Oktober 2012.
- [11] Mulyati, S., Husein, S. M., & Ramdhan. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Prediksi Kelulusan Ujian Nasional Menggunakan Algoritma K- Medoids Dan Metode Euclidean Distance. *Jurnal Teknik Informatika (JIKA) Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 4(1), 65–73.
- [12] Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma K- Medoids. *Edik Informatika*, 2(2), 213–219.
- [13] Prihatmono, M. W., & Watratan, A. F. (2019). Implementasi Algoritma K- Medoids Menggunakan Python Untuk Klasifikasi Kepuasan Konsumen. *Progres*, 49– 55.
- [14] Sutan Faisal (2019) Klasifikasi Data Mining menggunakan Algoritma C4.5 Terhadap Kepuasan Pelanggan Sewa Kamera Cikarang, *Jurnal Ilmu Komputer & Teknologi Informasi (TechnoXplore)* 2503-054.
- [15] Yana Cahyana (2018) Penerapan Algoritma K-Means Pada Pengelompokan Daerah Penderita Filariasis. *Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (Techno Xplore)* 2503-054