

BAB V

HASIL KLASTERISASI PENYEBARAN PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) DENGAN SOFTWARE WEKA

5.1 PERSIAPAN EKSPERIMEN

Pada bab ini penulis melakukan proses *Clustering K-Means* yang dilakukan pada aplikasi WEKA untuk menemukan pola penyebaran penyakit infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). WEKA juga membantu untuk memvisualisasikan penyebaran data - data di setiap *Cluster* sehingga dapat dilihat bahwa *Cluster* tertentu memiliki karakteristik tertentu. Data yang digunakan pada WEKA adalah data - data rekam medis yang telah melalui praproses data. Berikut ini merupakan tahapan data :

5.1.1 Representasi Data

Berdasarkan hasil pemilihan data yang sudah dilakukan, peneliti memperoleh data penderita penyakit ISPA dari tahun 2018 – 2022 dari Dinas Kesehatan Kota Jambi. Data penderita penyakit ISPA dapat dilihat pada tabel 5.1 .

Tabel 5. 1 Data Penderita Penyakit ISPA

NAMA KECAMATAN	NAMA PUSKESMAS	TAHUN																				JUMLAH
		2018				2019				2020				2021				2022				
		PNEUMONIA		PNEUMONIA BERAT		PNEUMONIA		PNEUMONIA BERAT		PNEUMONIA		PNEUMONIA BERAT		PNEUMONIA		PNEUMONIA BERAT		PNEUMONIA		PNEUMONIA BERAT		
		<1 THN	1-< 5 THN	<1 THN	1-< 5 THN																	
Danau Sipin	1. Putri Ayu	8	82	2	5	16	32	3	3	18	41	0	4	6	8	1	0	5	6	1	0	241
Telanai Pura	1. Aur Duri	2	3	0	0	0	7	0	0	10	8	0	0	1	6	1	1	1	6	1	1	48
	2. Simpang IV Sipin	36	54	0	0	18	44	0	0	4	17	0	0	1	3	0	0	1	4	0	1	183
Jambi Timur	1. Tanjung Pinang	7	13	1	1	2	20	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	52
	2. Talang Banjar	15	45	0	0	4	7	0	0	0	1	0	0	2	5	0	0	0	1	0	0	80
Paal Merah	1. Payo Selincah	32	94	0	0	11	92	0	0	5	6	0	2	2	7	0	0	2	5	0	0	258
	2. Talang Bakung	44	63	0	0	34	75	0	0	17	22	8	0	1	10	0	0	2	0	0	0	276
	3. Paal Merah I	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	4. Paal Merah II	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	10
Jambi Selatan	1. Pakuan Baru	13	57	0	0	8	36	0	0	3	9	0	0	1	3	0	0	1	3	0	0	134
	2. Kebun Kopi	3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	15
Danau Teluk	1. Olak Kemang	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Pelayangan	1. Tahtul Yaman	7	37	0	0	4	29	3	0	2	13	0	0	1	8	0	0	1	7	0	0	112
Pasar Jambi	1. Koni	6	26	1	0	7	23	2	0	5	4	0	0	3	17	0	0	3	6	0	0	103
Kota Baru	1. Paal V	49	100	8	6	38	94	2	12	25	62	1	1	16	73	9	7	17	52	10	8	590
	2. Paal X	7	17	0	0	1	7	0	0	4	0	0	0	4	2	0	0	4	1	0	0	47
Alam Berajo	1. Kenali Besar	20	61	0	0	10	21	0	0	6	12	0	0	2	14	0	0	1	10	0	0	157
	2. Rawasari	13	22	0	0	11	29	2	0	0	3	0	0	0	0	0	YG8U0	0	0	0	0	80

Jelutung	1. Simpang Kawat	0	84	0	0	2	78	0	0	0	14	0	0	0	13	0	0	0	10	0	0	201
	2. Kebun Handil	17	44	0	0	24	57	0	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	148
JUMLAH		280	808	12	12	190	656	12	15	103	220	9	7	40	183	11	8	38	115	12	10	2741

Attribute yang akan digunakan dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang terdapat pada data penderita penyakit ISPA yang terdiri dari 8 *Attribute*, dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5. 2 Daftar *Attribute*

No.	Nama <i>Attribute</i>	Tipe Data	Keterangan
1.	Nama Kecamatan	INTEGER	Kecamatan Asal Pasien
2.	Nama Puskesmas	INTEGER	Puskesmas Asal Pasien
3.	Tahun 2018	NOMINAL	Data Pasien Tahun 2018
4.	Tahun 2019	NOMINAL	Data Pasien Tahun 2019
5.	Tahun 2020	NOMINAL	Data Pasien Tahun 2020
6.	Tahun 2021	NOMINAL	Data Pasien Tahun 2021
7.	Tahun 2022	NOMINAL	Data Pasien Tahun 2022
8.	Jumlah	NOMINAL	Jumlah Pasien

Attribute pada tabel 5.1 adalah *attribute* yang belum diolah dan diseleksi manual, selanjutnya *attribute* tersebut akan diseleksi manual. Hasil seleksi manual dapat dilihat pada tabel 5.3 :

Tabel 5. 3 Hasil Seleksi *Attribute*

Nama Kecamatan	Tahun 2018	Tahun 2019	Tahun 2020	Tahun 2021	Tahun 2022
Danau Sipin	97	54	62	15	12
Telanai Pura	95	69	39	13	15
Jambi Timur	82	32	7	8	2
Pall Merah	236	214	61	23	12
Jambi Selatan	73	44	14	10	4
Danau Teluk	1	3	0	0	0
Pelayangan	44	36	15	9	8
Pasar Jambi	33	32	9	20	9

Kota Baru	187	154	93	111	92
Alam Barajo	116	72	21	16	11
Jelutung	145	161	17	16	0

Berikut ini adalah hasil seleksi *attribute* yang akan diolah menggunakan *Tools Weka* dapat dilihat pada tabel 5.4.

Tabel 5. 4 Hasil Attribute Setelah Di Seleksi

No.	Attribute	Keterangan
1.	Nama Kecamatan	Kecamatan Asal Pasien
2.	Tahun 2018	Data Pasien Tahun 2018
3.	Tahun 2019	Data Pasien Tahun 2019
4.	Tahun 2020	Data Pasien Tahun 2020
5.	Tahun 2021	Data Pasien Tahun 2021
6.	Tahun 2022	Data Pasien Tahun 2022

5.1.2 Konversi Hasil Data

Pada tahap ini penulis melakukan konversi hasil data. Data yang di excel kemudian dipindahkan ke notepad kemudian di simpan dengan format .csv. ini dilakukan agar data dapat dimasukan kedalam tools weka, adapun bentuk data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.1.

```

NAMA_KECAMATAN;TAHUN_2018;TAHUN_2019;TAHUN_2020;TAHUN_2021;TAHUN_2022
Danau Sipin;97;54;62;15;12
Telana'i Pura;95;69;39;13;15
Jambi Tisur;82;32;7;8;2
Pall Merah;236;214;61;23;12
Jambi Selatan;73;44;14;10;4
Danau Teluk;1;3;0;0;0
Pelayangan;44;36;15;9;8
Paser Jambi;33;32;9;20;9
Kota Baru;187;154;93;111;92
Alam Barajo;116;72;21;16;11
Jelutung;145;161;17;16;0

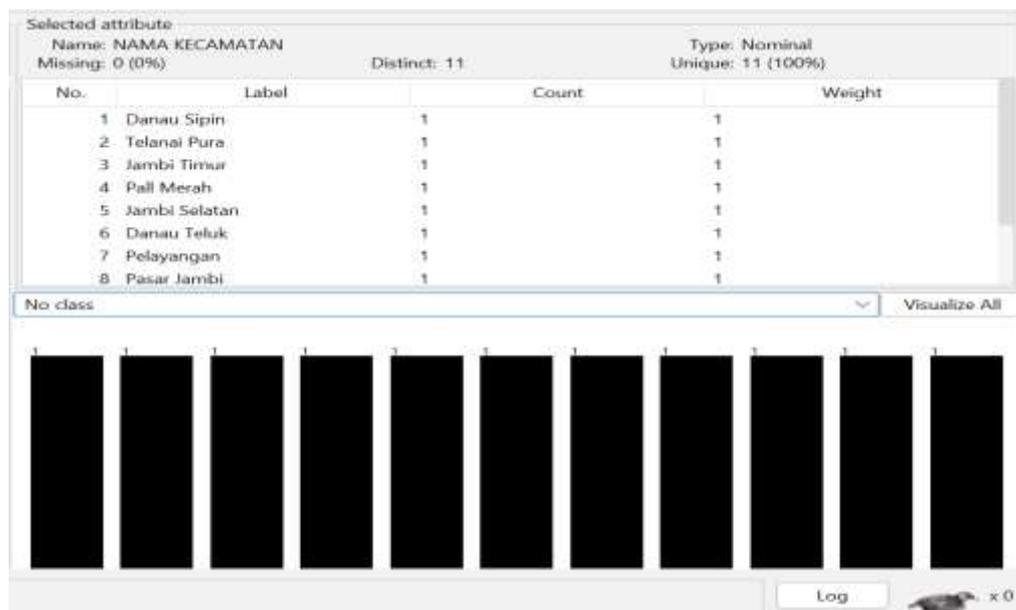
```

Gambar 5. 1 Konversi Hasil Data

5.2 HASIL EKSPERIMEN MENGGUNAKAN WEKA

Berikut merupakan hasil eksperimen dalam bentuk visualisasi *attribute* data pasien ISPA di Kota Jambi dengan menggunakan *tools* Weka :

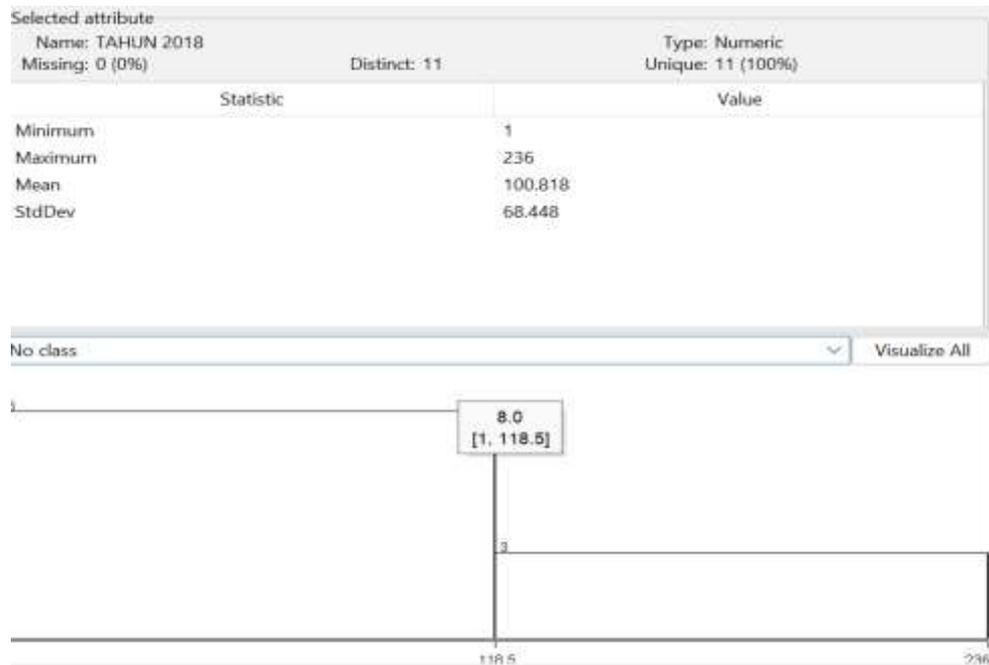
5.2.1 Visualisasi *Attribute* Kecamatan



Gambar 5. 2 Visualisasi *Attribute* Kecamatan

Pada gambar 5.2 adalah visualisasi dari *attribute* Kecamatan. Sebanyak 11 data pada *Column Selected attribute* tidak terdapat *missing*. *Distinct* 11, *attributee Unique* 11.

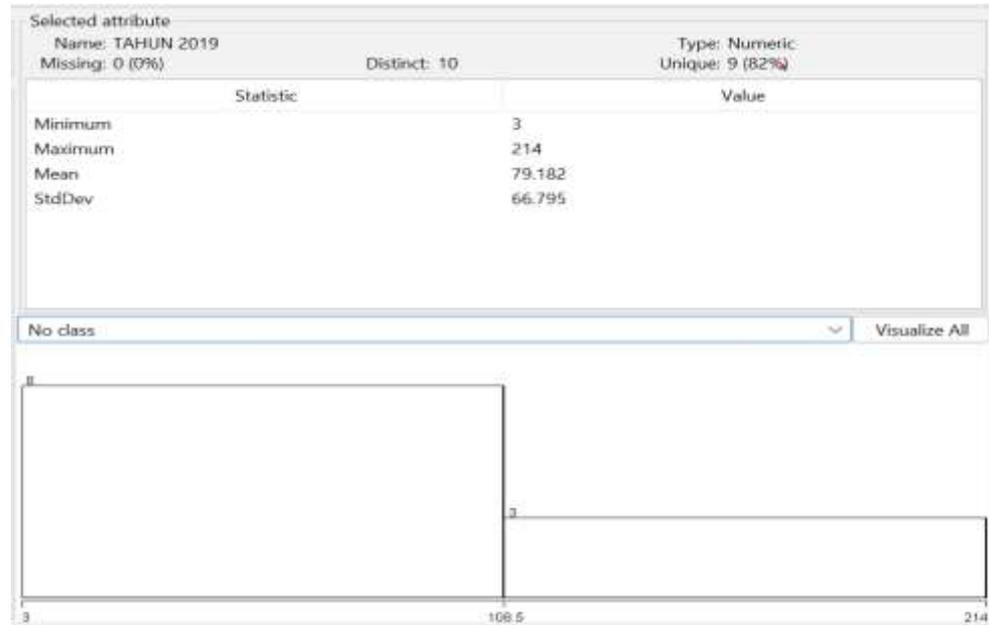
5.2.2 Visualisasi *Attribute* Data Pasien ISPA Tahun 2018



Gambar 5.3 Visualisasi *Attribute* Data Pasien Tahun 2018

Pada gambar 5.3 adalah visualisasi dari *attribute* penderita ISPA tahun 2018. Sebanyak 11 data pada *Column Selected attribute* tidak terdapat *missing*. *Distinct* 11, *Attributee Unique* 11, *Statistic Minimum* terdapat nilai 1, *Statistic Maximum* terdapat nilai 236, *Statistic Mean* terdapat nilai 100,818, *Standar Deviasi* terdapat nilai 68,448.

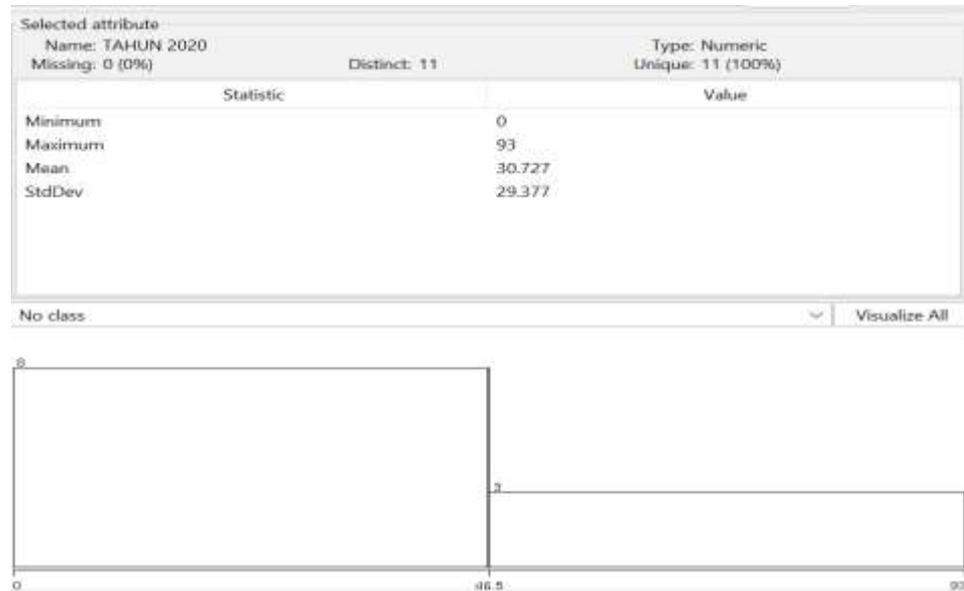
5.2.3 Visualisasi *Attribute* Data Pasien ISPA Tahun 2019



Gambar 5. 4 Visualisasi *Attribute* Data Pasien Tahun 2019

Pada gambar 5.4 adalah visualisasi dari *attribute* penderita ISPA tahun 2019. Sebanyak 11 data pada *Column Selected attribute* tidak terdapat *missing*. *Distinct* 10, *Attribute e Unique* 9, *Statistic Minimum* terdapat nilai 3, *Statistic Maximum* terdapat nilai 214, *Statistic Mean* terdapat nilai 79,182, *Standar Deviasi* terdapat nilai 66,795.

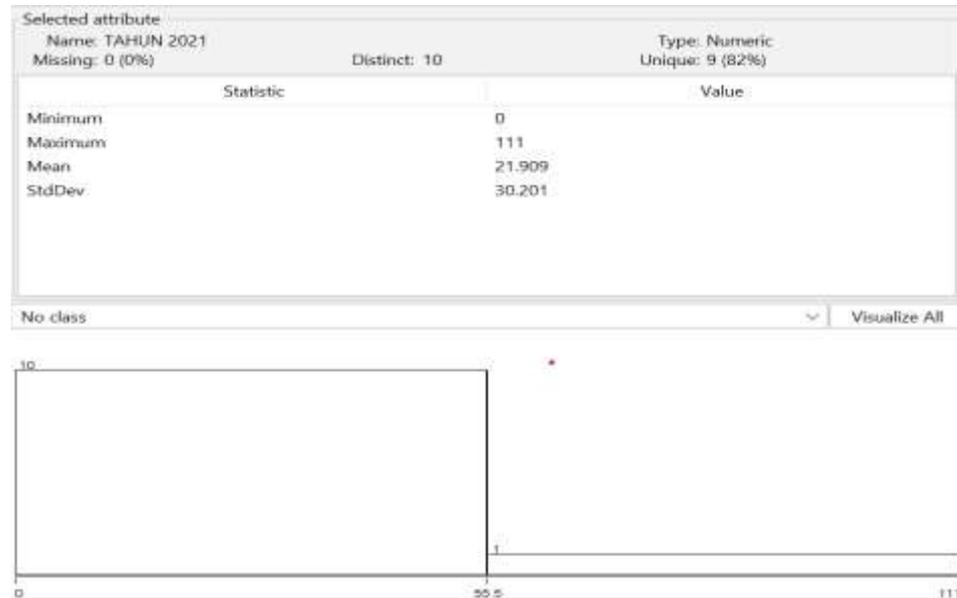
5.2.4 Visualisasi *Attribute* Data Pasien ISPA Tahun 2020



Gambar 5. 5 Visualisasi *Attribute* Data Pasien Tahun 2020

Pada gambar 5.5 adalah visualisasi dari *attribute* penderita ISPA tahun 2020. Sebanyak 11 data pada *Column Selected attribute* tidak terdapat *missing*. *Distinct* 11, *Attribute e Unique* 11, *Statistic Minimum* terdapat nilai 0, *Statistic Maximum* terdapat nilai 93, *Statistic Mean* terdapat nilai 30,727, *Standar Deviasi* terdapat nilai 29,377.

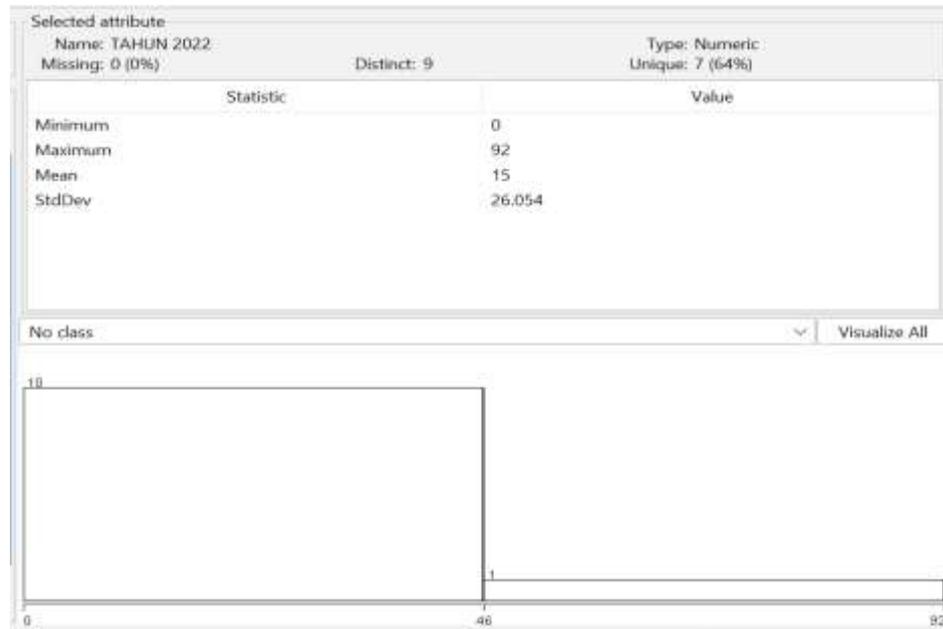
5.2.5 Visualisasi *Attribute* Data Pasien ISPA Tahun 2021



Gambar 5. 6 Visualisasi *Attribute* Data Pasien Tahun 2021

Pada gambar 5.6 adalah visualisasi dari *attribute* penderita ISPA tahun 2021. Sebanyak 11 data pada *Column Selected attribute* tidak terdapat *missing*. *Distinct* 10, *Attribute e Unique* 9, *Statistic Minimum* terdapat nilai 0, *Statistic Maximum* terdapat nilai 111, *Statistic Mean* terdapat nilai 21,909, *Standar Deviasi* terdapat nilai 30,201.

5.2.6 Visualisasi *Attribute* Data Pasien ISPA Tahun 2022



Gambar 5. 7 Visualisasi *Attribute* Data Pasien Tahun 2022

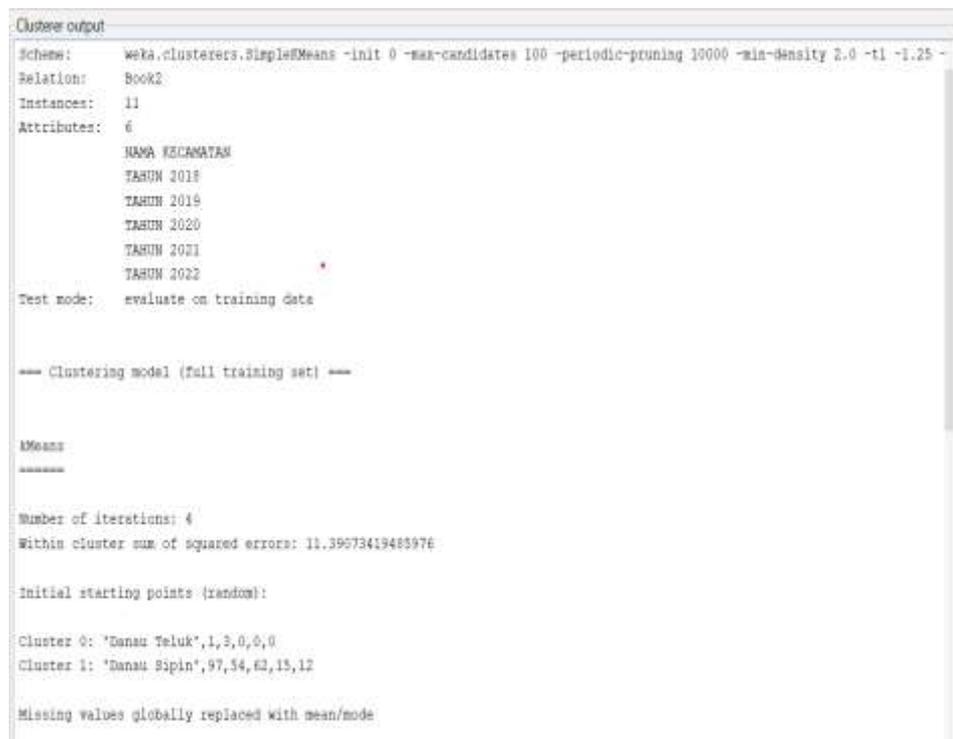
Pada gambar 5.7 adalah visualisasi dari *attribute* penderita ISPA tahun 2022. Sebanyak 11 data pada *Column Selected attribute* tidak terdapat *missing*. *Distinct* 9, *Attribute e Unique* 7, *Statistic Minimum* terdapat nilai 0, *Statistic Maximum* terdapat nilai 92, *Statistic Mean* terdapat nilai 15, *Standar Deviasi* terdapat nilai 26,504.

5.2.7 Pengambilan Pusat Cluster

Log Listing Coding Pengambilan Pusat Cluster :

```
ans -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-
density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 2 - A "weka.c Started
weka.clusterers.SimpleKMeans
Command: weka.clusterers.SimpleKMeans -init 0 -max-candidates
100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 2
- A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1
```

Pengambilan pusat *Cluster* pada *tools* weka dapat dilihat pada gambar 5.8.



```
Cluster output
Scheme: weka.clusterers.SimpleKMeans -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -
Relation: Book2
Instances: 11
Attributes: 6
          NAMA KECAMATAN
          TAHUN 2018
          TAHUN 2019
          TAHUN 2020
          TAHUN 2021
          TAHUN 2022
Test mode: evaluate on training data

--- Clustering model (full training set) ---

KMeans
-----

Number of iterations: 4
Within cluster sum of squared errors: 11.39073419488976

Initial starting points (random):

Cluster 0: "Danau Teluk", 1, 3, 6, 8, 9
Cluster 1: "Danau Sipin", 97, 54, 62, 15, 12

Missing values globally replaced with mean/mode
```

Gambar 5. 8 Pengambilan Cluster

Pada gambar 5.8 Pada *tools* weka pengambilan pusat *Cluster* diambil secara random dan disebutkan nilainya dari 6 *attribute*, pada *tools* weka juga

dijelaskan berapa banyak jumlah iterasi yang dilakukan yaitu sebanyak 4 iterasi.

Kemudian setiap *attribute* mendapatkan nilai masing-masing dapat dilihat pada gambar 5.9.

```
Cluster 0: 'Danau Teluk',1,3,0,0,0
Cluster 1: 'Danau Sipin',97,54,62,15,12

Missing values globally replaced with mean/mode

Final cluster centroids:

Attribute          Full Data          Cluster#
                   (11.0)             (7.0)             (4.0)
=====
NAMA KECAMATAN    Danau Sipin Telanai Pura  Danau Sipin
TAHUN 2018        100.8182          63.4286          166.25
TAHUN 2019        79.1818           41.1429          145.75
TAHUN 2020        30.7273           15                58.25
TAHUN 2021        21.9091           10.8571          41.25
TAHUN 2022        15                7                 29

Time taken to build model (full training data) : 0 seconds

--- Model and evaluation on training set ---

Clustered Instances

0          7 ( 64%)
1          4 ( 36%)
```

Gambar 5.9 Centroid Cluster

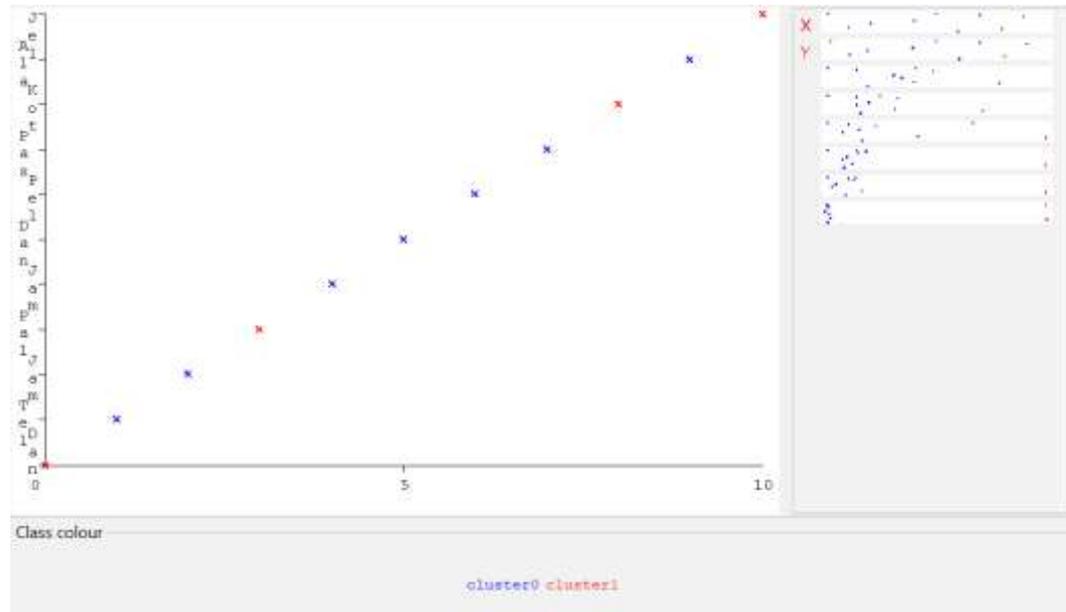
Gambar 5.9 merupakan hasil analisis *Cluster*, dimana terdapat 2 *Cluster* yang telah ditentukan sebelumnya. Dimana *Cluster 0* merupakan *Cluster* dengan tingkat penyebaran rendah dan *Cluster 1* merupakan *Cluster* dengan tingkat penyebaran tinggi.

perhitungan dilanjutkan sampai semua data terhitung dan menghasilkan kelompok ke dalam *Cluster* dengan jarak minimal. Pengulangan dihentikan karena adanya angka pusat *Cluster* yang sama pada iterasi ke-4. Hasil *Cluster* yang terbentuk setelah melakukan iterasi ke-4 tidak ada perubahan maka iterasi dihentikan. *Cluster* dipilih secara acak sebagai berikut :

Cluster 0 : 1, 3, 0, 0, 0

Cluster 1 : 97, 54, 62, 15, 12

Gambar 5.10 merupakan hasil dari setiap *Cluster*.



Gambar 5. 10 Hasil Dari Setiap *Cluster*.

Pada gambar 5.10 *Cluster 0* terdiri dari 7 kecamatan yakni Telanaipura, Jambi Timur, Jambi Selatan, Danau Teluk, Pelayangan, Pasar Jambi, Dan Alam Barajo. *Cluster 1* terdiri dari 4 kecamatan yakni Danau Sipin, Pall Merah, Kota Baru, Jelutung

5.2.8 Hasil Perhitungan Menggunakan Weka

Berdasarkan Hasil Perhitungan pada Weka, maka didapatkan kesimpulan dalam tabel 5.3 :

Tabel 5. 5 Hasil Perhitungan pada Weka

<i>Cluster 0</i>	<i>Cluster 1</i>
Telanai Pura	Danau Sipin
Jambi Timur	Pall Merah
Jambi Selatan	Kota Baru
Danau Teluk	Jelutung
Pelayangan	
Pasar Jambi	
Alam Barajo	

Dari tabel 5.5 hasil perhitungan data dengan weka yang telah dilakukan diperoleh hasil *Cluster 0* sebanyak 7 kecamatan yakni Telanai Pura, Jambi Timur, Jambi Selatan, Danau Teluk, Pelayangan, Pasar Jambi, dan Alam Barajo yang dikategorikan “*Cluster* dengan Tingkat penyebaran rendah” dengan presentase sebesar 64% dan *Cluster 1* sebanyak 4 kecamatan yakni Danau Sipin, Pall Merah, Kota Baru, dan Jelutung yang dikategorikan “*Cluster* dengan Tingkat penyebaran tinggi” dengan presentase sebesar 36%.

BAB VI

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pengamatan dan penelitian yang telah dilakukan pada Dinas Kesehatan Kota Jambi, maka kesimpulan yang dapat di ambil dari hasil yang penelitian yang telah dilakukan pada bab - bab sebelumnya yaitu:

1. Penelitian ini menggunakan data penderita penyakit ISPA dari tahun 2018 – 2022 dengan jumlah 2.724 penderita dari 11 kecamatan di Kota Jambi dan mempunyai 6 *Attribute* yaitu : Kecamatan, Penderita Penyakit ISPA tahun 2018 Penderita Penyakit ISPA tahun 2019, Penderita Penyakit ISPA tahun 2020, Penderita Penyakit ISPA tahun 2021, Penderita Penyakit ISPA tahun 2022.
2. Pada perhitungan manual terdapat jumlah iterasi sebanyak 5 kali iterasi. Jumlah *Cluster* pada perhitungan manual adalah 2 *Cluster* yakni : *Cluster* dengan tingkat penyebaran rendah terdapat 8 kecamatan dan *Cluster* dengan tingkat penyebaran tinggi terdapat 3 kecamatan. Jumlah nilai rasio pada perhitungan manual adalah *Cluster* dengan tingkat penyebaran rendah terdapat 72,72% dan *Cluster* dengan tingkat penyebaran tinggi terdapat 27,27%.
3. Pada perhitungan menggunakan *tools* weka terdapat jumlah iterasi sebanyak 4 kali iterasi. Jumlah *Cluster* pada perhitungan menggunakan Weka adalah 2 *Cluster* yakni : *Cluster* dengan tingkat

penyebaran rendah terdapat terdapat 7 kecamatan dan *Cluster* dengan tingkat penyebaran tinggi terdapat 4 kecamatan. Jumlah nilai rasio pada perhitungan manual adalah *Cluster* dengan tingkat penyebaran tinggi terdapat 64%, *Cluster* dengan tingkat penyebaran rendah terdapat 36%.