

BAB V

HASIL ANALISIS DAN VISUALISASI

5.1 PRAPROSES DATA

Tahapan ini melakukan beberapa persiapan proses data. Persiapan proses data tersebut yaitu :

5.1.1 Data Awal

Data awal ini merupakan semua data siswa-siswi SMA Negeri 2 Kota Jambi .sebelum dilakukannya penyeleksian data. Adapun data tersebut yaitu :

No.	Nama	Kelas	Jurusan Di SMA	Jenis Kelamin	Keulutan dalam Memilih PTN	Kriteria Pemilihan Jurusan	Saran Rekomendasi PTN	Perlu Rekomendasi iPTN	Hobi	Minat	Bakat	Sifat
1	Agung Setia	XII IPA 1	IPA	L	Tidak Tahu	Minat	Diri Sendiri	Ya	Menghitung	Bidang Agama	Analytical	Rendah Hati
2	Arlingga Alfarezi	XII IPA 1	IPA	P	Tidak Tahu	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Traveling	Bidang Kesehatan kedokteran	Adaptability	Supel atau mudah bergaul
3	Deni Tawaf Suharta	XII IPA 1	IPA	L	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Olahraga	Discipline	Humoris
4	Dinda Chairunnisa	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Olahraga	Responsibility	Optimis
5	Shalea Dwi Adhista	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Kesehatan kedokteran	Developer	Humoris
6	Fredi Susanti	XII IPA 1	IPA	P	Tidak Tahu	Minat	Diri Sendiri	Ya	Membaca	Bidang Kesehatan kedokteran	Responsibility	Optimis
7	Hikmah Rahasyanti	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Minat	Orang Tua	Ya	Fashion	Bidang Kesehatan kedokteran	Belief	Supel atau mudah bergaul
8	Riska Hermis	XII IPA 1	IPA	P	Tidak	Minat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Ekonomi	Adaptability	Supel atau mudah bergaul
9	Novela Dwi	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Minat	Orang Tua	Ya	Membaca	Bidang Seni	Achiever	Humoris
10	Dicky Putra	XII IPA 1	IPA	L	Tidak	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Olahraga	Discipline	Optimis
11	Niawya Rizka	XII IPA 1	IPA	P	Tidak	Minat	Diri Sendiri	Ya	Traveling	Bidang Kesehatan kedokteran	Analytical	Mandiri
12	Luthiana Rahmawati	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Membaca	Bidang Bahasa	Developer	Humoris
13	Novi Tri Astuti	XII IPA 1	IPA	P	Tidak Tahu	Minat	Pendapat Orang	Ya	Traveling	Bidang Teknik	Adaptability	Rendah Hati
14	Amelia Avyanti	XII IPA 1	IPA	P	Tidak	Kemampuan Akademik	Diri Sendiri	Tidak	Membaca	Bidang Pendidikan	Belief	Kritis
15	Rini Yulvani	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Kemampuan Akademik	Diri Sendiri	Ya	Melukis/menggambar	Bidang Seni	Arranger	Supel atau mudah bergaul
16	Jenny Adella	XII IPA 1	IPA	P	Tidak	Minat	Diri Sendiri	Ya	Melayani	Bidang Kesehatan kedokteran	Communication	Ambisius
17	Winda Rizkias	XII IPA 1	IPA	P	Tidak Tahu	Minat	Orang Tua	Ya	Membaca	Bidang Tarakan	Analytical	Ambisius
18	Yulianta Grinta P	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Kemampuan Akademik	Diri Sendiri	Ya	Traveling	Bidang Agama	Discipline	Supel atau mudah bergaul
19	Oktavia Sundari Putri	XII IPA 1	IPA	P	Iya	Kemampuan Akademik	Diri Sendiri	Ya	Memasak	Bidang Kesehatan kedokteran	Deliberative	Kritis
20	Asn Andriyan	XII IPA 1	IPA	L	Tidak	Kemampuan Akademik	Diri Sendiri	Tidak	Traveling	Bidang Pendidikan	Responsibility	Mandiri
21	Dina Ziva H	XII IPA 2	IPA	P	Iya	Minat	Orang Tua	Ya	Menulis	Bidang Bahasa	Analytical	Mandiri
22	Chitara Sari	XII IPA 2	IPA	P	Tidak Tahu	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Traveling	Bidang Ekonomi	Responsibility	Rendah Hati
23	Sigi Arvo	XII IPA 2	IPA	L	Tidak	Minat	Orang Tua	Ya	Olahraga	Bidang Bahasa	Analytical	Mandiri
24	Anisah Aulia A	XII IPA 2	IPA	P	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Membaca	Bidang Hewan	Responsibility	Supel atau mudah bergaul
25	Thiti Tri Kurniasri	XII IPA 2	IPA	P	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Olahraga	Adaptability	Rendah Hati
26	M. Randy Iwanto	XII IPA 2	IPA	L	Tidak Tahu	Minat	Diri Sendiri	Ya	Melayani	Bidang Seni	Adaptability	Kreatif
27	M. Dhuha Hakiki	XII IPA 2	IPA	L	Iya	Kemampuan Akademik	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Olahraga	Discipline	Rendah Hati
28	Indah Navarasari	XII IPA 2	IPA	P	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Memasak	Bidang Tarakan	Discipline	Mandiri
29	Nelvi Mandia	XII IPA 2	IPA	P	Tidak	Kemampuan Akademik	Orang Tua	Ya	Menghitung	Bidang Bahasa	Arranger	Optimis
30	Maga Dara Utami	XII IPA 2	IPA	P	Tidak Tahu	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Traveling	Bidang Olahraga	Responsibility	Humoris
31	Ratna Wahyuminatias	XII IPA 2	IPA	P	Tidak Tahu	Bakat	Orang Tua	Ya	Membaca	Bidang Seni	Adaptability	Kreatif
32	Alama Filiri	XII IPA 2	IPA	L	Tidak Tahu	Minat	Diri Sendiri	Ya	Membaca	Bidang Seni	Communication	Supel atau mudah bergaul
33	Wahyu Nata P	XII IPA 2	IPA	L	Tidak Tahu	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Melayani	Bidang Olahraga	Responsibility	Humoris
34	Dila Syafira	XII IPA 2	IPA	P	Tidak	Bakat	Pendapat Orang	Ya	Traveling	Bidang Olahraga	Achiever	Supel atau mudah bergaul
35	Ardi Mubasari	XII IPA 2	IPA	P	Tidak Tahu	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Melayani	Bidang Kesehatan kedokteran	Deliberative	Ambisius
36	Irvan	XII IPA 2	IPA	L	Iya	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Photography	Bidang Seni	Adaptability	Supel atau mudah bergaul
37	Aditia Pratama	XII IPA 2	IPA	L	Tidak	Minat	Diri Sendiri	Ya	Olahraga	Bidang Olahraga	Responsibility	Humoris
38	Windi Chintia	XII IPA 2	IPA	P	Iya	Minat	Diri Sendiri	Ya	Memasak	Bidang Kesehatan kedokteran	Adaptability	Egosis
39	Suci Ramadhani	XII IPA 2	IPA	P	Iya	Bakat	Diri Sendiri	Ya	Melayani	Bidang Olahraga	Discipline	Supel atau mudah bergaul
40	Eva Iswaran Prakasah	XII IPA 2	IPA	T	Tidak	Minat	Diri Sendiri	Tidak	Menulis	Bidang Olahraga	Responsibility	Rendah Hati

Gambar 5.1 Data Awal Siswa-siswi SMA Negeri 2 Kota Jambi

5.1.2 Seleksi Data Awal

Seleksi data awal ini merupakan proses penyeleksian data dengan memfokuskan pada atribut-atribut yang digunakan untuk perhitungan yang berjumlah 24 atribut, seperti Hobi, Minat, Bakat, Sifat, nilai rata-rata semester 1

sampai 4 mata pelajaran untuk jurusan IPA, dan nilai rata-rata semester 1 sampai 4 mata pelajaran untuk jurusan IPS. Setelah di seleksi atribut Adapun data tersebut yaitu :

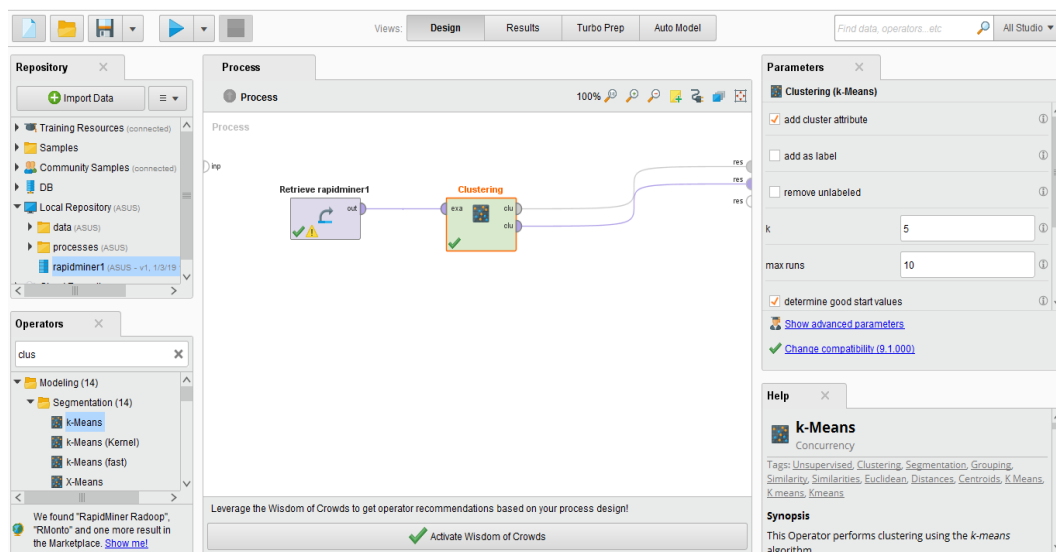
No.	H	M	B	S	PA & BP	PP & K	BI	M T	SI	EIN G	S B	PIO& K	P& K	FIP A	MPIP A	KIP A	BIP A	EIP A	BHIP A	EIP S	SIP S	SIP S	GIP S	BHIP S
1	3	8	3	10	84	85	86	81	90	78	86	81	79	84	77	87	83	81	0	0	0	0	0	0
2	4	4	2	1	72	73	74	74	75	70	81	77	69	75	70	79	67	78	0	0	0	0	0	0
3	6	3	9	3	86	86	85	86	85	78	89	87	86	87	80	87	86	85	0	0	0	0	0	0
4	6	3	10	2	86	89	87	89	92	78	91	87	85	84	81	84	88	85	0	0	0	0	0	0
****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
40	2	3	10	10	78	80	79	82	84	79	88	88	80	76	76	83	84	81	0	0	0	0	0	0
41	1	9	3	2	77	84	79	80	82	74	83	84	77	80	73	81	78	82	0	0	0	0	0	0
42	4	4	10	10	76	77	79	80	80	77	82	82	76	81	76	79	80	81	0	0	0	0	0	0
****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
80	10	9	4	1	80	77	81	77	87	78	81	81	85	79	76	75	79	0	78	0	0	0	0	0
81	6	3	4	7	81	86	82	79	85	76	83	79	82	81	76	77	81	0	75	0	0	0	0	0
82	6	3	6	1	82	88	83	77	86	78	84	78	84	80	75	76	81	0	79	0	0	0	0	0
****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****	****
120	10	4	1	7	77	79	78	80	81	76	79	77	73	79	78	79	80	0	75	0	0	0	0	0
121	3	4	2	2	73	80	75	74	79	69	79	79	72	0	0	0	0	0	0	70	75	81	73	70

Gambar 5.2 Seleksi Data Awal SMA Negeri 2 Kota Jambi

5.2 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN RAPIDMINER

Berikut merupakan bentuk visualisasi atribut SMA Negeri 2 Kota Jambi dengan menggunakan tools *RapidMiner*, yaitu :

1. Visualisasi proses metode *K-Means*



Gambar 5.4 Visualisasi Proses Metode *K-Means*

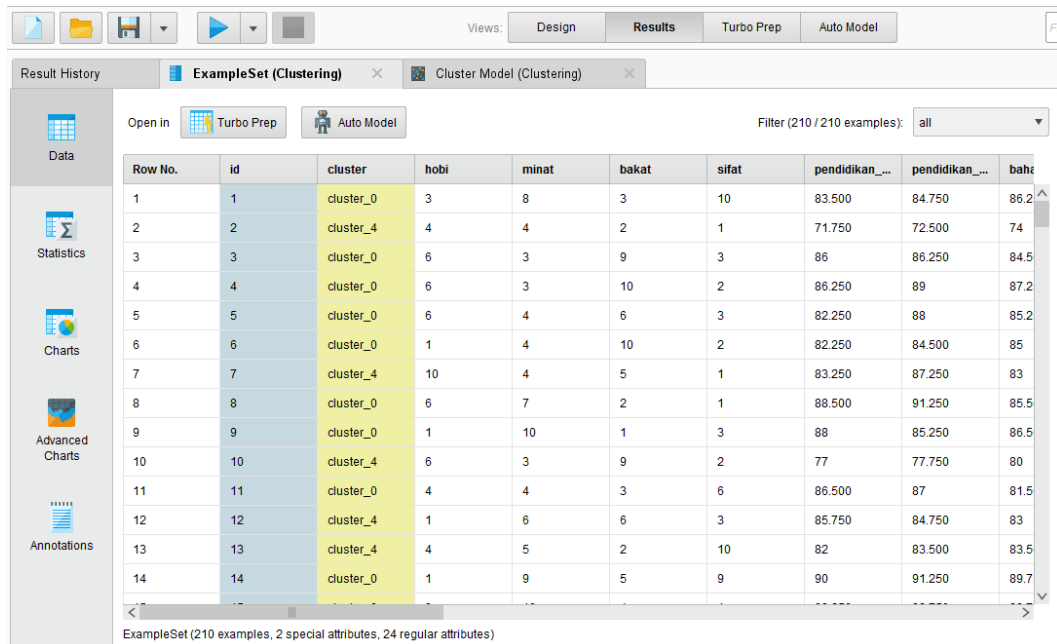
Pada gambar 5.4 dijelaskan bagaimana cara proses *clustering k-means* menggunakan RapidMiner, langkah-langkah tersebut diantaranya :

- a. Pilih *import* data untuk memilih data mana yang akan di proses.
- b. Kemudian pilih *My Computer*, dan cari data yang akan di proses.
- c. Kemudian lanjutkan kelangkah berikutnya *next* sampai *finish* agar data tersebut bisa di olah.
- d. Pada *column Repository* ada beberapa *list*, kemudian pilih list *Local Repository*, didalam *list Repository* terdapat data yang telah di *import* dari *excel* ke *RapidMiner*, kemudian arahkan kursor tersebut ke data yang akan di olah, tahan dan tarik data tersebut ke arah *column process*.
- e. Pada *column Operators* terdapat *search box* setelah itu klik dan cari metode apa yang akan kita gunakan, yaitu metode *k-means*, kemudian

arahkan kursor tersebut ke metode *k-means*, tahan dan tarik metode *k-means* tersebut ke arah *coloumn process*.

- f. Pada *coloumn process* terdapat 2 proses yang akan dilakukan perhitungannya, diantaranya Retrieve rapidminer1 dan clustering. Hubungkan 2 proses tersebut dengan cara, pada Retrieve rapidminer1 terdapat (out) *output* yang kemudian di hubungkan ke (exa) *example set* yang tertera pada proses *clustering*. Kemudian pada tabel proses terdapat 2 fungsi proses, yang pertama (clu) *cluster model*, dan yang ke dua (clu) *clustered set*. Ke dua fungsi tersebut di hubungkan, (clu) *cluster model* di hubungkan ke (res) result 1, sedangkan yang ke dua (clu) *clustered set* di hubungkan ke (res) result 2.
- g. Setelah semua fungsi terhubung, lakukan run untuk memulai proses *clustering*.

2. Visualisasi letak data dan klasternya



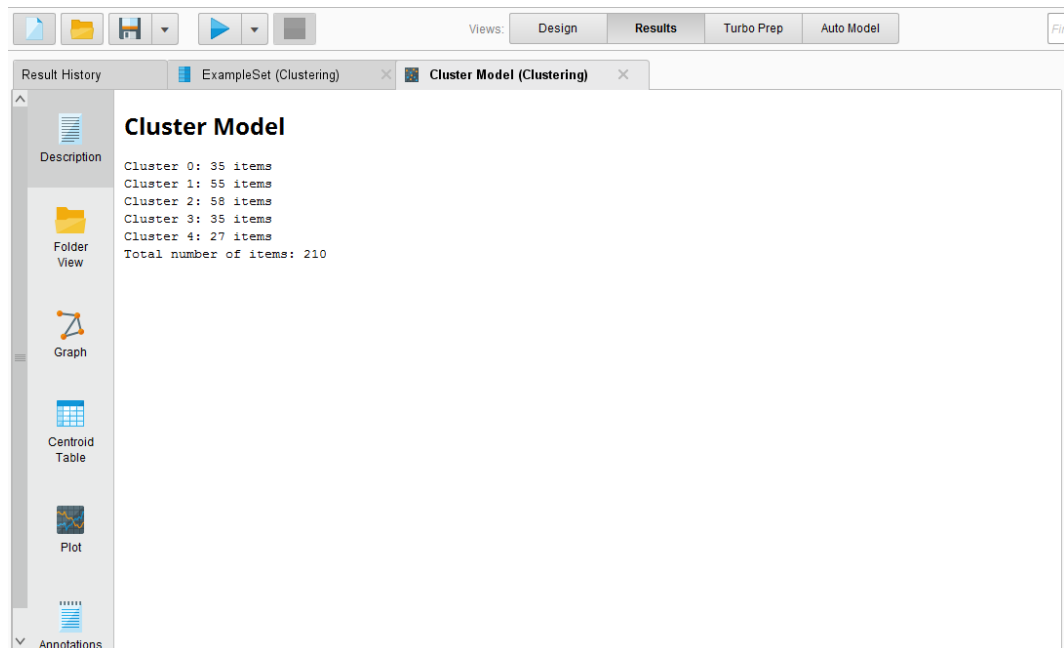
The screenshot displays the RapidMiner interface with a data table titled 'ExampleSet (Clustering)'. The table contains 14 rows of data, each representing an example. The columns are: Row No., id, cluster, hobi, minat, bakat, sifat, pendidikan_..., pendidikan_..., and baha... (partially visible). The 'cluster' column shows the result of a k-means clustering process, with rows grouped into 'cluster_0' and 'cluster_4'.

Row No.	id	cluster	hobi	minat	bakat	sifat	pendidikan_...	pendidikan_...	baha...
1	1	cluster_0	3	8	3	10	83.500	84.750	86.2
2	2	cluster_4	4	4	2	1	71.750	72.500	74
3	3	cluster_0	6	3	9	3	86	86.250	84.5
4	4	cluster_0	6	3	10	2	86.250	89	87.2
5	5	cluster_0	6	4	6	3	82.250	88	85.2
6	6	cluster_0	1	4	10	2	82.250	84.500	85
7	7	cluster_4	10	4	5	1	83.250	87.250	83
8	8	cluster_0	6	7	2	1	88.500	91.250	85.5
9	9	cluster_0	1	10	1	3	88	85.250	86.5
10	10	cluster_4	6	3	9	2	77	77.750	80
11	11	cluster_0	4	4	3	6	86.500	87	81.5
12	12	cluster_4	1	6	6	3	85.750	84.750	83
13	13	cluster_4	4	5	2	10	82	83.500	83.5
14	14	cluster_0	1	9	5	9	90	91.250	89.7

Gambar 5.5 Visualisasi Letak Data Dan Klasternya

Pada gambar 5.5 menjelaskan hasil dari proses *clustering k-means* menggunakan RapidMiner, pada data awal data tidak terdapat *coloumn cluster*. Setelah proses dijalankan, *coloumn* tersebut muncul beserta pembagian masing-masing *cluster* setiap No, diantaranya No. 1 berada di *cluster 0*, sedangkan No. 2 berada di *cluster 4*, dan beberapa No. selanjutnya.

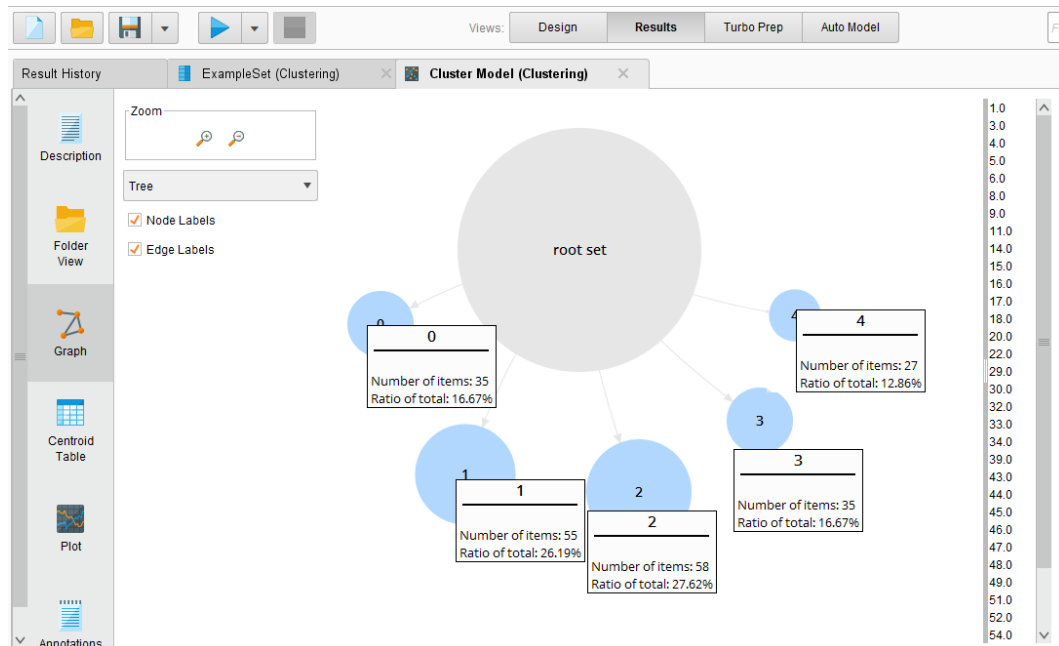
3. Visualisasi cluster model



Gambar 5.6 Visualisasi Cluster Model

Pada gambar 5.6 menjelaskan bahwa masing masing *cluster* memiliki jumlah item, terdapat 35 data pada *cluster* 0, ada 55 data pada *cluster* 1, ada 58 data pada *cluster* 2, ada 35 data pada *cluster* 3, dan ada 27 data pada *cluster* 4. Total keseluruhan data yang di olah pada *RapidMiner* ada 210 data.

4. Visualisasi grafik hasil cluster



Gambar 5.7 Visualisasi Grafik Hasil Cluster

Pada gambar 5.7 menjelaskan bahwa masing-masing *cluster* memiliki rasio, *cluster* 0 dengan jumlah data 35 memiliki rasio sebesar 16,67%, *cluster* 1 dengan jumlah data 55 memiliki rasio sebesar 26,19%, *cluster* 2 dengan jumlah data 58 memiliki rasio sebesar 27,62%, *cluster* 3 dengan jumlah data 35 memiliki rasio sebesar 16,67%, dan *cluster* 4 dengan jumlah data 27 memiliki rasio sebesar 12,86%.

5. Visualisasi nilai setiap atribut

Attribute	cluster_0	cluster_1	cluster_2	cluster_3	cluster_4
hobi	4.171	4.309	5.293	4.771	4.556
minat	5.457	5.691	5.517	6.314	5.296
bakat	5.914	6.327	5.310	5.029	5.296
sifat	4.314	4.127	4.879	4.857	5.148
pendidikan_agama_da...	85.851	71.368	81.043	77.588	80.065
pendidikan_pancasila_...	88.296	76.595	82.306	81.123	81.487
bahasa_indonesia	86.150	75.349	80.267	79.399	80.071
matematika	87.026	72.697	83.004	77.615	81.670
sejarah_indonesia	89.688	75.976	81.953	80.154	82.523
bahasa_inggris	80.234	68.276	76.953	73.969	76.563
seni_budaya	88.101	77.033	82.341	81.991	83.936
pendidikan_jasmani_ol...	83.811	78.275	80.828	80.537	82.313
prakarya_dan_kewirau...	83.310	73.527	80.578	79.435	78.498
fisika_jpa	85.004	0	79.573	0	80.093
matematika_peminatan...	81.722	0	76.319	0	75.019

Gambar 5.8 Visualisasi Nilai Setiap Atribut

Pada gambar 5.8 menjelaskan ada 24 atribut yang di pakai, dan nilai hasil rata-rata (*mean*) pencarian dengan menggunakan *RapidMiner* dari tiap masing-masing *cluster*,

5.3 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN WEKA

Berikut merupakan bentuk visualisasi atribut SMA Negeri 2 Kota Jambi dengan menggunakan tools *WEKA*, yaitu :

5.3.1 Konversi Hasil Data

Hasil dari data tersebut, kemudian dipindahkan ke *notepad++* dengan format *.arff*. Adapun bentuk data tersebut yaitu :

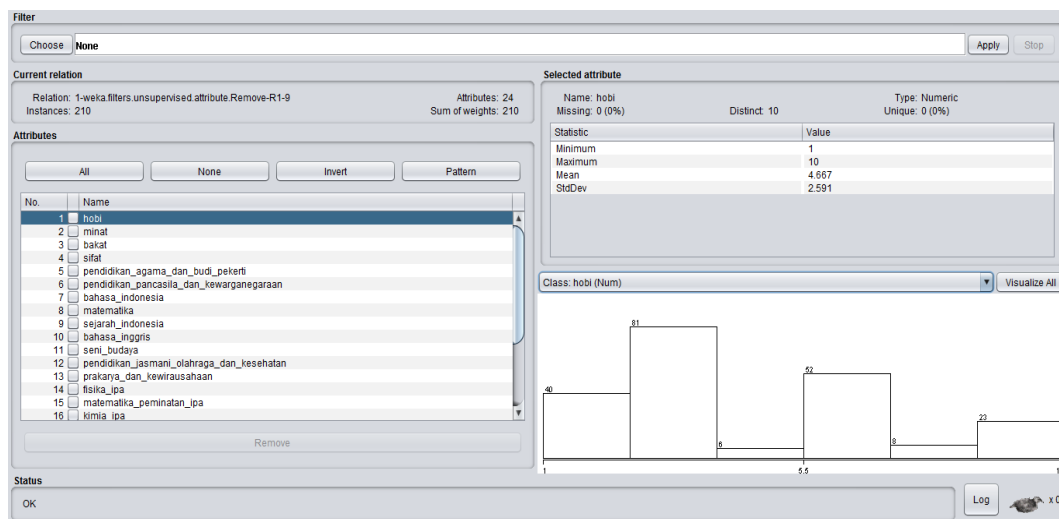

```

1 @relation 1
2
3 @attribute No. numeric
4 @attribute nama ('Agung Satria','Arlingga Alfarezi','Deni Tawaf Suharta','Dinda Chairunnisa','Shalza Dwi Adistia','Freli Susanti','Hikmah Rahmayanti','Riska Herm
5 @attribute kelas ('XII IPA 1','XII IPA 2','XII IPA 3','XII IPA 4','XII IPA 5','XII IPA 6','XII IPS 1','XII IPS 2','XII IPS 3','XII IPS 4','XII IPS 5')
6 @attribute jurusan_dia_sma (IPA,IPS)
7 @attribute jenis_kelamin (L,F)
8 @attribute kesulitan_dalam_pemilih_ptn (Tidak_Tahu,Iya,Tidak,'Tidak ')
9 @attribute kriteria_pemilihan_jurusan (Minat,Bakat,Kemampuan_Akademik)
10 @attribute saran_rekomendasi_ptn {Diri_Sendiri,Orang_Tua,Pendapat_Orang}
11 @attribute perlu_rekomendasi (Ya,Tidak,ya)
12 @attribute hobi numeric
13 @attribute minat numeric
14 @attribute bakat numeric
15 @attribute sifat numeric
16 @attribute pendidikan_agama_dan_budi_pekertri numeric
17 @attribute pendidikan_pancasila_dan_kewarganegaraan numeric
18 @attribute bahasa_indonesia numeric
19 @attribute matematika numeric
20 @attribute sejarah_indonesia numeric
21 @attribute bahasa_inggris numeric
22 @attribute seni_budaya numeric
23 @attribute pendidikan_jasmani_olahraga_dan_kesehatan numeric
24 @attribute prakarya_dan_kewirausahaan Numeric
25 @attribute fisika_ipa numeric
26 @attribute matematika_peminatan_ipa numeric
27 @attribute kimia_ipa numeric
28 @attribute biologi_ipa numeric
29 @attribute ekonomi_ipa numeric
30 @attribute bahasa_inggris_ipa numeric
31 @attribute ekonomi_ips numeric
32 @attribute sosiologi_ips numeric
33 @attribute sejarah_ips numeric
34 @attribute geografi_ips numeric
35 @attribute bahasa_inggris_ips numeric
36

```

Gambar 5.9 Konversi Hasil Data dari *Microsoft Excel* ke *ARFF*.

1. Visualisasi Atribut Hobi

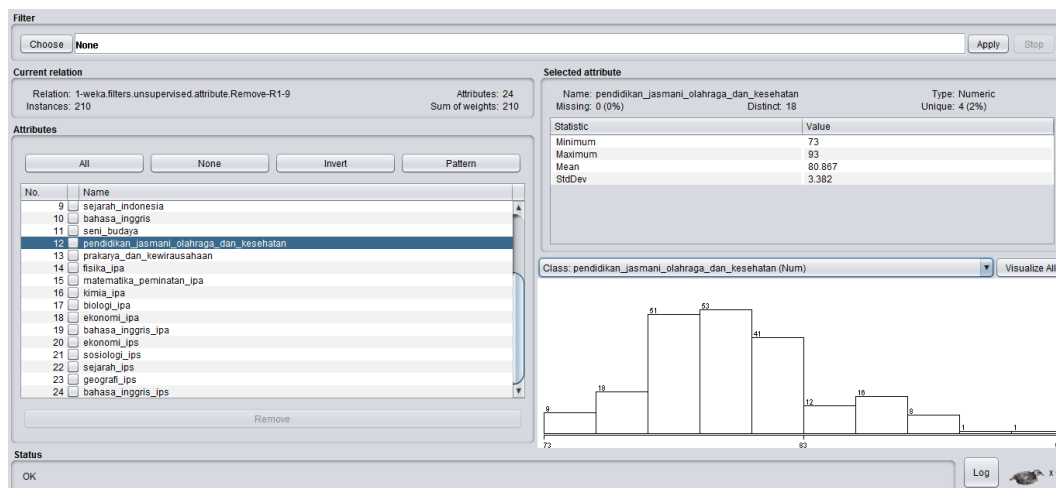


Gambar 5.10 Visualisasi Atribut Hobi

Pada gambar 5.10 adalah visualisasi dari Atribut Hobi. Pada *column selected attribute*, terdapat *missing* sebesar 0 (0%), ada 10 atribut hobi yang *distinct* (berbeda), tidak terdapat atribut *unique* (unik) 0 : (0%). Pada *statistic*

minimum terdapat nilai 1, *statistic* maximum terdapat nilai 10, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 4,667, *statistic* standar deviasi terdapat nilai 2,591.

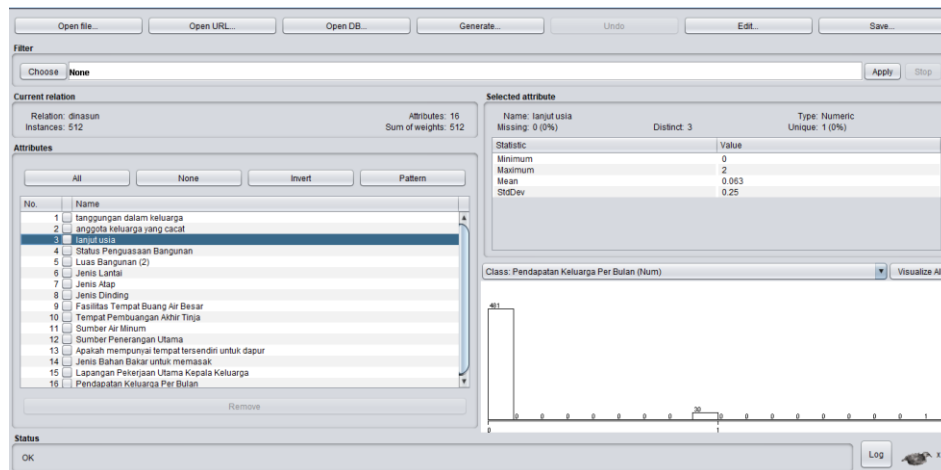
2. Visualisasi Atribut Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan.



Gambar 5.11 Visualisasi Atribut Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan

Pada gambar 5.11 adalah visualisasi dari Atribut Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan. Pada *column selected attribute*, terdapat *missing* sebesar 0 (0%), ada 18 atribut Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan yang *distinct* (berbeda), terdapat atribut *unique* (unik) 4 : (2%). Pada *statistic* minimum terdapat nilai 73, *statistic* maximum terdapat nilai 93, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 80,867, *statistic* standar deviasi terdapat nilai 3,382.

3. Visualisasi Atribut Bahasa Inggris IPS



Gambar 5.12 Visualisasi Atribut Bahasa Inggris IPS

Pada gambar 5.12 adalah visualisasi dari Atribut Bahasa Inggris IPS. Pada *coloumn selected attribute*, terdapat *missing* sebesar 0 (0%), ada 25 atribut Bahasa Inggris IPS yang *distinct* (berbeda), terdapat atribut *unique* (unik) 9 : (4%). Pada *statistic* minimum terdapat nilai 0, *statistic* maximum terdapat nilai 86, *statistic* mean (rata-rata) terdapat nilai 30,786, *statistic* standar deviasi terdapat nilai 35,779.

4. Hasil Analisis *Cluster* Dengan *Tools Weka*

The top screenshot shows the Weka Clusterer interface with the following parameters: SimpleKMeans -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 5 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1 -S 10. The output shows 5 clusters and their centroids.

The bottom screenshot shows the same interface with the following parameters: SimpleKMeans -init 0 -max-candidates 100 -periodic-pruning 10000 -min-density 2.0 -t1 -1.25 -t2 -1.0 -N 5 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -num-slots 1 -S 10. The output shows the time taken to build the model (0.03 seconds) and the clustered instances.

Clustered Instances

Cluster	Count	Percentage
0	30	(14%)
1	49	(23%)
2	41	(20%)
3	32	(15%)
4	55	(26%)

Gambar 5.13 Analisis *Cluster K-means*

Gambar 5.13 merupakan hasil analisis *cluster*, dimana terdapat 5 *cluster* yang telah ditentukan sebelumnya, 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-10. Hasil *cluster* yang terbentuk setelah melakukan iterasi ke-10 tidak ada perubahan maka iterasi dihentikan. *Cluster* dipilih secara acak,

Cluster 0 : 5,5,4,1,83,85,86,89,81,75,85,75,86,78,76,80,80,0,78,0,0,0,0,0,

Cluster 1 : 3,9,2,1,71,73,76,73,76,63,76,78,76,0,0,0,0,0,0,71,80,78,72,70,

Cluster 2 : 1,3,7,1,75,81,75,74,77,68,77,79,77,0,0,0,0,0,0,71,73,77,70,68,

Cluster 3 : 6,3,6,1,82,88,83,77,86,78,84,78,84,80,75,76,81,0,79,0,0,0,0,0,

Cluster 4 : 6,3,4,7,81,86,82,79,85,76,83,79,82,81,76,77,81,0,75,0,0,0,0,0.

Setelah itu didapatkan Jarak terdekat *cluster* yaitu terdapat pada *Cluster 0* terdapat 30 data dengan presentasi rasio 14% , *Cluster 1* terdapat 49 dengan presentasi rasio 23%, *Cluster 2* terdapat 41 data dengan presentasi rasio 20%, *Cluster 3* terdapat 32 data dengan presentasi rasio 15%, dan *Cluster 4* terdapat 58 data dengan presentasi rasio 28%.

Tabel 5.1 Perbandingan Hasil

Perbandingan	Perhitungan Manual					Perhitungan <i>RapidMiner</i>					Perhitungan <i>WEKA</i>				
Jumlah iterasi	8					-					10				
Jumlah <i>Cluster</i>	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5	C1	C2	C3	C4	C5
	62	28	30	35	55	35	55	58	35	27	30	49	41	32	58
Jumlah <i>Centroid</i>	5					5					5				
Jumlah Nilai Rasio	30 %	13 %	14 %	17 %	26 %	16,6 %	26,1 %	27,6 %	16,6 %	12,8 %	14 %	23 %	20 %	15 %	28 %

Pada tabel 5.1 menjelaskan perbandingan hasil antara perhitungan manual, perhitungan menggunakan *tools RapidMiner*, dan perhitungan menggunakan *tools WEKA*. Pada perhitungan manual terdapat jumlah iterasi sebanyak 8 kali iterasi, pada perhitungan *RapidMiner* tidak ditampilkan berapa jumlah iterasi, dan perhitungan *WEKA* terdapat jumlah iterasi sebanyak 10 kali. Jumlah *cluster* pada perhitungan manual adalah, C1 terdapat 62 data, C2 terdapat 28 data, C3 terdapat

30 data, C4 terdapat 35 data, C5 terdapat 55 data. Jumlah *cluster* pada perhitungan *RapidMiner* adalah, C1 terdapat 35 data, C2 terdapat 55 data, C3 terdapat 58 data, C4 terdapat 35 data, C5 terdapat 27 data. Jumlah *cluster* pada perhitungan *WEKA* adalah, C1 terdapat 30 data, C2 terdapat 49 data, C3 terdapat 41 data, C4 terdapat 32 data, C5 terdapat 58 data. Jumlah *Centroid* pada perhitungan manual adalah 5, jumlah *centroid* pada perhitungan *RapidMiner* adalah 5, dan jumlah *centroid* pada perhitungan *WEKA* adalah 5. Jumlah nilai rasio pada perhitungan manual adalah, C1 terdapat 30%, C2 terdapat 13%, C3 terdapat 14%, C4 terdapat 14%, C5 terdapat 29%. Jumlah nilai rasio pada perhitungan *RapidMiner* adalah, C1 terdapat 16,67%, C2 terdapat 26,19%, C3 terdapat 27,62%, C4 terdapat 16,67%, C5 terdapat 12,86%. Jumlah nilai rasio pada perhitungan *WEKA* adalah, C1 terdapat 14%, C2 terdapat 23%, C3 terdapat 20%, C4 terdapat 15%, C5 terdapat 28%.