

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 ini merupakan semua data siswa dan data nilai siswa sebelum dilakukannya penyeleksian data. Adapun data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.1 dan gambar 5.1 :

No	Nama	NIPO	JK	NISN	Tempat	Tanggal Lahir	NIK	Agama	Alamat	RT	RW	Dusun	Kelurahan	Kecamatan	Kode Pos	Jenis Ting	Alat Tran	Telepon	HP	E-Mail	SKHUN	Penerima	No. KPS	Data Ayah	Tal		
1	Ahmad Rijaji		L	00913323	Jambi	2003-02-12		Islam	Lorong Ter 2	0			Kasang Pul	Kec. Kumpang	36668	Bersama orang tua						Tidak			Suparni	197	
2	Amanda Safri	P		00166512	JAMBI	2001-12-26	15710025512010001	Islam	JL ENDRA	3	0		TAMBAK	Kec. Jambi	36138	Bersama d	Sepeda motor						Tidak			SELAMAT	198
3	Bella Vita	P		00199949	palemban	2002-07-19		Islam	rt/1	1	0	jalutung	jalutung	Kec. Jelutung	36136								Tidak			justali	197
4	Bella Amelia	P		00125999	Jambi	2002-03-12		Islam	J. Swaday	2	0		Talang Bak	Kec. Jambi Selatan		Bersama d	Sepeda motor						Tidak			Superni	198
5	Chashandra Ananda Putri	P		00129397	JAMBI	2002-08-20	15710026008020081	Islam	KONP. VII	21	0		EKA JAYA	Kec. Jambi	36135	Bersama d	Sepeda motor						Tidak			HENDRI	197
6	Deia Novri Yanti	P		00106968	JAMBI	2002-11-04	15050645110202001	Islam	LR BATAK	22	0		KASANG P	Kec. Kumpang	36668	Bersama d	Sepeda motor		085210170725				Tidak			HARWANI	197
7	Dhea Putri Utami	P		00075751	Jambi	2000-12-28	15710024030900044	Islam	J. Teratai	23	0		Talang Bak	Kec. Jambi	36135	Bersama d	Jalan kaki		085266394808				Ya	35ne3611	Supriyadi	197	
8	Diana Sonia	P		00110554	Jambi	2002-11-25	15050888110000011	Islam	Lrg. Kebun	0	0		Tangkit	Kec. Jambi Luar kota									Tidak			Suradi	0
9	DINVY CATUR WULANDARY			12178																							
10	Dwi Resly Handayani, S	P			JAMBI	2003-02-16	1505065902030001	Islam	TANUNG	14	0		KASANG P	Kec. Kumpang	36668	Bersama d	Sepeda motor		081276543351				Tidak			SUYITNO	198
11	Fifi Zahanty Sosa	P		00108171	harauwng	2002-04-16	15710085004020061	Islam	J. Jend. Su	6	0		Talang Ja	Kec. Jambi	36133	Bersama d	Sepeda motor						Tidak			SAHIDIN	197
12	Gita Nabila Sagan	P		00104511		2002-08-21		Kristen	darna pai	0	0		kebom ix	Kec. Sungai Gelam		Bersama d	Sepeda motor						Tidak			m. siagan	197
13	Ikrima Khorunisa	P		00104511	CIAMIS	2002-05-15	1572015605020003	Islam	TALANG B	15	0		TALANG B	Kec. Paal Merah									Tidak			DANI FATI	197
14	Indah Dini Lestari	P		00206989	Jambi	2002-08-24	15710025408020041	Islam	Lingar Sel	6	0		Lingar Sel	Kec. Jambi	36138	Bersama d	Sepeda motor		08128424071				Ya	3500q364	Kamadi	197	
15	Lala Nadila Sukardi	P		00198395	JAMBI	2001-05-23	1571009393950100042	Islam	KARTAWI	16	0		BUDIMAN	Kec. Jambi	36145	Bersama d	Jalan kaki						Tidak			SUKARDI	197
16	Lala Nadila Sukardi	P		00198395	JAMBI	2001-05-23	1571009393950100042	Islam	KARTAWI	16	0		BUDIMAN	Kec. Jambi	36145	Bersama d	Jalan kaki						Tidak			SUKARDI	197
17	Lusita Marsela	P		00121893	Semarang	2002-03-03		Islam	(tidak dia)	0	0		Talang Bak	Kec. Jambi	36139	Bersama d	Jalan kaki						Tidak			Teguh MA	0
18	Manisa Wulandari	P		00158751	Paseban	2002-05-08	1509114806020001	Islam	Kh. Ahmad	1	11		Wirotho ng	Kec. Rimb	37553	kost	Sepeda motor						Tidak			Erdianto	197
19	Maryani	P		00115583	Jambi	2002-03-03		Islam	sultan ng	2	1		kasang ja	Kec. Jambi Timur									Ya	356j11361	suhartono	198	
20	Maylita Syarif	P		00110526	Jambi	2002-05-07		Islam	Lorong Peg	11	5		Kasang Pul	Kec. Kumpang	36373	Bersama orang tua							Tidak			Ahmad Sa	197
21	Meita Dwi Hanifah Putri	P		00302028	PALEMBAN	2003-01-20	1571136001030003	Islam	JL PANGLI	18	0		RAJAWAL	Kec. Jambi	36143	Bersama d	Angkutan umum/Bus		08127830902				Tidak			MEBI APRIL	197
22	Nadila Putri Saissabilla Simamora	P		00118418	Jambi	2001-09-09	1571002409020001	Islam	J. Perjuangan	10	0		Talang Bak	Kec. Jambi	36135	Bersama d	Sepeda motor		085380339778				Tidak			Roliyanah	197
23	Nesthya Adliya Saftiri	P		00119707	Jambi	2001-10-24		Islam	sungai gel	11	0		kebom IX	Kec. Sungai Gelam		Bersama d	Jalan kaki						Tidak			Suryanto	198
24	Novi Jumiat	P		00154862	Jambi	2001-11-02		Islam	Lorong Mu	39	0		Tanjung Lu	Kec. Jambi	36135	Bersama d	Sepeda motor						Tidak			Ponman	197
25	Rizki Ramadani	P		00151164	PUDAK	2001-11-17	15050667110100001	Islam	PUDAK	6	0		PUDAK	Kec. Kumpang	36373	Bersama d	Ojek		089671500867				Tidak			RD M JINZ	197
26	Rizki Ramadani	P		00101318	PUDAK	2001-10-29	15050669100100002	Islam	JLSIAKIA	11	0	PUDAK	PUDAK	Kec. Kumpang	36373	Bersama d	Sepeda motor		085110873669				Tidak			RD ISMARA	197
27	Rukmanah	P		00128517	JAMBI	2002-03-08	1505084803020001	Islam	JL.BERBAH	21	0		TANGKIT	Kec. Sungai Gelam		Bersama d	Sepeda motor		085272557846				Tidak			SOMBANG	198
28	Safni Dwi Heriana	P		00106989	Jambi	2002-06-10	15710075087501011	Islam	no	28	0		The-jamb	Kec. Jambi	36138	Bersama d	Sepeda motor						Ya	197n7911	Shinta	197	

Gambar 5.1 Data Siswa

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following content:

Mohon diperhatikan

- Dilarang merubah format excel yang telah disediakan
- Dilarang merubah setiap token yang telah ada
- Dilarang merubah No, Nama Siswa, NIS dan NISN yang telah disediakan
- Untuk nilai rapor KKM Pengetahuan dan KKM
- Untuk nilai SIKAP/SPIRITUAL dan SOSIAL harap diisi hanya pada mata evaluasi Bahasa Indonesia

Format Excel Import Nilai RAPOR

Aplikasi Dapodik Ditjen Dikdasmen

Token Mata Evaluasi : [REDACTED]

Mata Evaluasi : Administrasi Pajak

Tingkat Pendidikan : 11

Rombongan Belajar : XI AK 1

KKM Pengetahuan : 75.00

KKM Keterampilan : 75.00

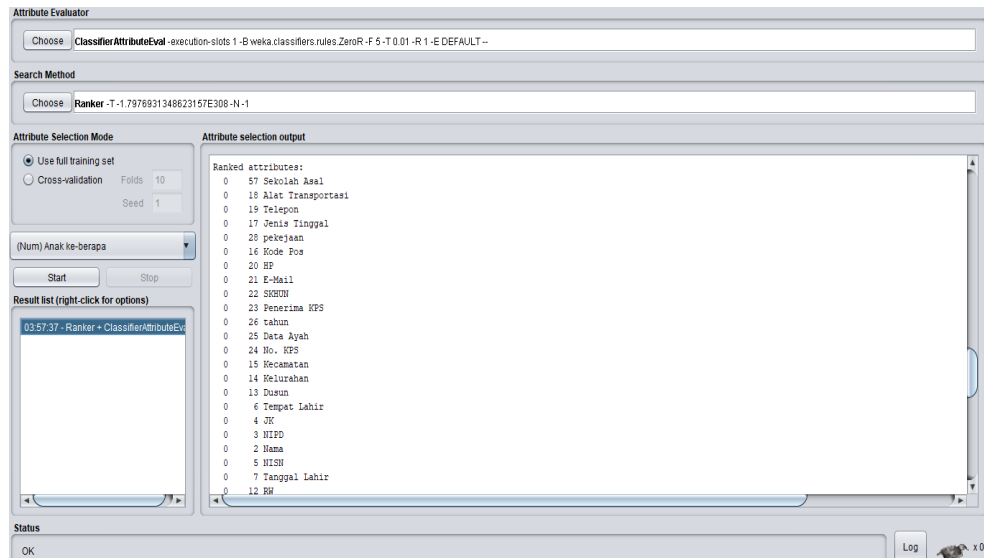
Rapor Ke- :

No	Nama Siswa	NIS	NISN	Pengetahuan		Keterampilan	
				Nilai	Predikat	Nilai	Predikat
1	AFRINA NURUL FATIMAH	117421	0012672427	90	A	90	A
2	AGUNG HARISKA	11743	0015020246	90	A	90	A
3	ALDI SETIAWAN	11744	0008535924	87	A	87	A
4	CITRA EDY SUSANTO	117461	9996531700	87	A	87	A
5	DESI RAHMAYANI	UGYGYG	9995142236	85	A	85	A
6	DHEA AVU PUSPITA	iiiiii	0011635050	87	A	87	A

Gambar 5.2 Data Nilai Siswa

5.1.2 Seleksi Data

Seleksi data ini merupakan proses penyeleksian data dengan memfokuskan pada data yang dapat digunakan untuk menentukan strategi promosi sekolah SMK PGRI 2 Kota Jambi . Seleksi data yang digunakan adalah menggunakan *Classiefier Attribute Eval*. *Classifier Attribute Eval* adalah mengevaluasi atribut dengan menggunakan estimasi akurasi dari algoritma yang digunakan. Setelah di dapatkan hasil seleksi maka atribut yang digunakan berjumlah 12 atribut yaitu diantaranya adalah Nama, Agama, Jenis Kelamin, Jurusan, Alamat, Kelurahan, Kecamatan, Asal Sekolah SMP, Alat Tranportasi, Jenis Tinggal, Nilai Mata Pelajaran Umum, dan Nilai per tiap jurusan. Adapun data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.3 :



Gambar 5.3 Seleksi Data Mentah

5.1.3 Pelabelan Data

Tahap selanjutnya adalah integrasi data. Integrasi data merupakan proses pengubahan atau penggabungan data ke dalam format yang sesuai untuk diproses dalam *data mining*. Seringkali data yang akan digunakan dalam proses data mining mempunyai format yang belum langsung bisa digunakan. Oleh karena itu, formatnya perlu dirubah. Dalam penelitian ini data yang berjenis data nominal diinisialisasikan ke dalam bentuk angka agar dapat diolah dengan menggunakan algoritma *K-means Clustering*.

Pada tahapan ini dilakukan pelabelan data pada data yang telah diseleksi. Adapun data tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.1 :

Tabel 5.1 Pelabelan Data

No	Nama Atribut	Tipe Data
1	Agama	String
2	Jenis Kelamin	String
3	Alamat	String
4	Kelurahan	String
5	Kecamatan	String
6	Asal Sekolah	String
7	Alat Transportasi	String
8	Jenis Tinggal	String
9	Jurusan	String

5.1.4 Konversi Hasil Pelabelan Data

Hasil dari pelabelan data tersebut, kemudian dipindahkan ke *notepad++* dengan format *.arff*. Adapun bentuk data tersebut terdapat pada gambar 5.4 :

```

4 @attribute L/P (P,L,'L ')
5 @attribute Alamat numeric
6 @attribute Kelurahan numeric
7 @attribute Kecamatan numeric
8 @attribute 'Asal Sekolah' numeric
9 @attribute 'Alat Transportasi' numeric
10 @attribute 'Jenis Tinggal' numeric
11 @attribute Jurusan numeric
12 @attribute 'BAHASA INDONESIA' numeric
13 @attribute 'BAHASA INGGRIS' numeric
14 @attribute 'MATEMATIKA ( UMUM )' numeric
15 @attribute OLAHRAGA numeric
16 @attribute PANCASILA numeric
17 @attribute SEJARAH numeric
18 @attribute 'SENI BUDAYA' numeric
19 @attribute 'Nilai Per Jurusan' numeric
20
21 @data
22 1,P,0,0,0,0,1,1,2,0,0,0,0,0,0,0,0
23 1,L,1,1,1,6,1,1,2,85,79,83,78,81,90,86,81
24 1,P,1,1,1,87,2,1,2,80,76,75,78,80,80,82,77
25 1,P,1,1,1,9,2,1,2,75,75,75,81,80,78,75
26 1,P,1,1,1,13,2,1,2,80,79,78,77,76,80,75,77
27 1,P,3,3,3,7,1,2,80,75,75,78,80,80,85,77
28 1,P,4,4,4,43,2,1,2,80,77,78,76,82,85,80,78
29 1,P,1,1,1,1,1,1,2,85,77,80,79,77,80,82,83
30 1,P,5,5,5,12,1,1,2,85,78,80,78,76,85,85,81
31 1,P,3,3,3,6,2,1,2,80,77,83,80,85,90,85,80

```

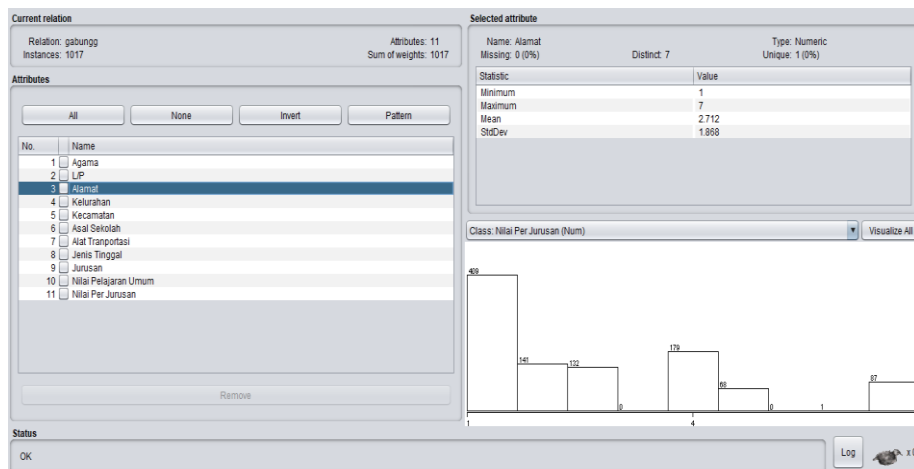
Gambar 5.4 Konversi Hasil Pelabelan Data

5.2 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN WEKA

5.2.1 Hasil Visualisasi Atribut Agama

Berikut merupakan bentuk visualisasi atribut yang digunakan sebagai acuan untuk strategi promosi dengan menggunakan tools WEKA, yaitu :

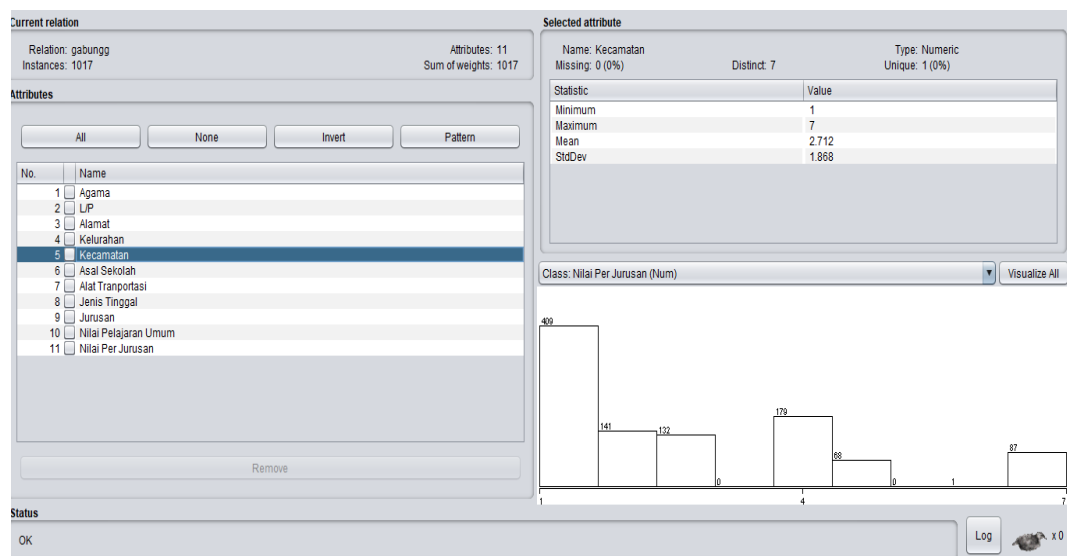
1. Visualisasi Atribut Alamat



Gambar 5.5 Visualisasi Atribut Alamat

Gambar 5.5 adalah visualisasi dari Atribut Alamat. Diketahui bahwa dari 1017 data Pada *column selected attribute* tidak terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 7, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 2,712, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 1,868.

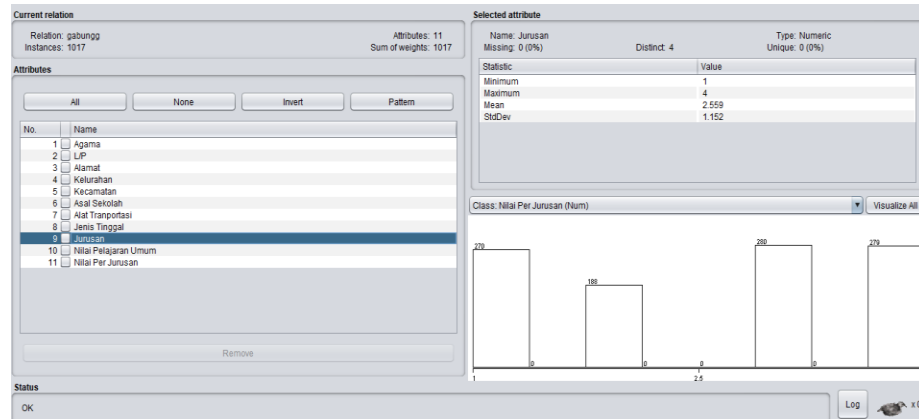
2. Visualisaasi Atribut Kecamatan



Gambar 5.6 Visualisasi Atribut Kecamatan

Gambar 5.6 adalah visualisasi dari Atribut Kecamatan. Diketahui bahwa dari 1017 data Pada *column selected attribute* tidak terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 7, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 2,712, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 1,868.

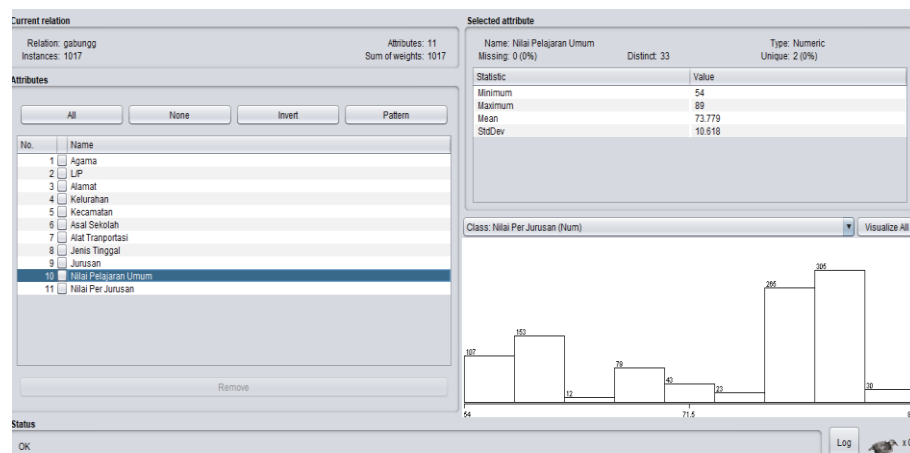
3. Visualisasi Atribut Jurusan



Gambar 5.7 Visualisasi Atribut Jurusan

Gambar 5.7 adalah visualisasi dari Atribut Jurusan. Diketahui bahwa dari 1017 data Pada *column selected attribute* tidak terdapat *missing data* sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic minimum* terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 4, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 2,559, *statistic standard deviasi* terdapat nilai 1,152.

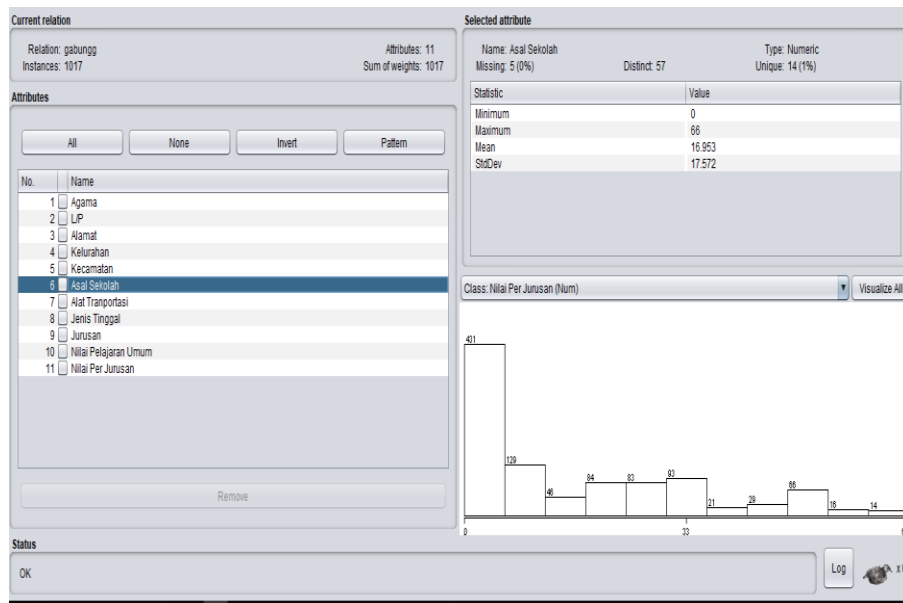
4. Visualisasi Atribut Nilai Mata Pelajaran Umum



Gambar 5.8 Visualisasi Nilai Mata Pelajaran Umum

Gambar 5.8 adalah visualisasi dari Atribut Nilai Mata Pelajaran Umum. Diketahui bahwa dari 1017 data Pada *column selected attribute* tidak terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 54, *statistic maximum* terdapat nilai 89, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 73,779, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 10,618.

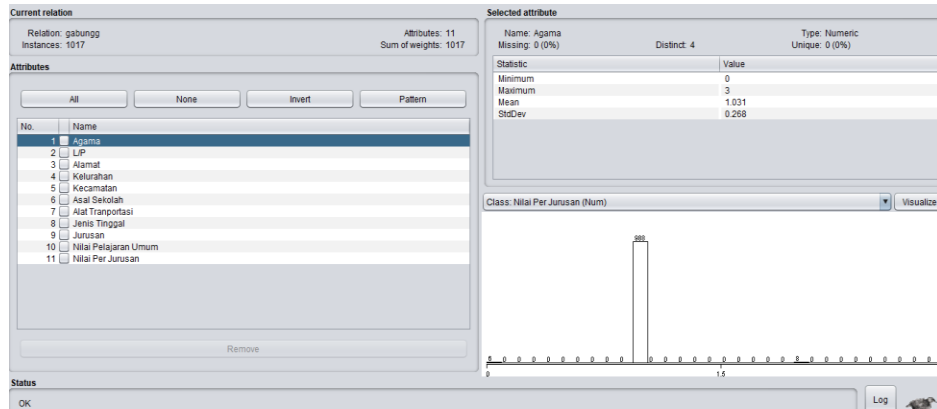
5. Visualisasi Atribut Asal Sekolah



Gambar 5.9 Visualisasi Atribut Asal Sekolah

Gambar 5.9 adalah visualisasi dari Atribut Asal Sekolah. Diketahui bahwa dari 1017 data Pada *column selected attribute* tidak terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 0, *statistic maximum* terdapat nilai 66, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 16,593, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 17,752.

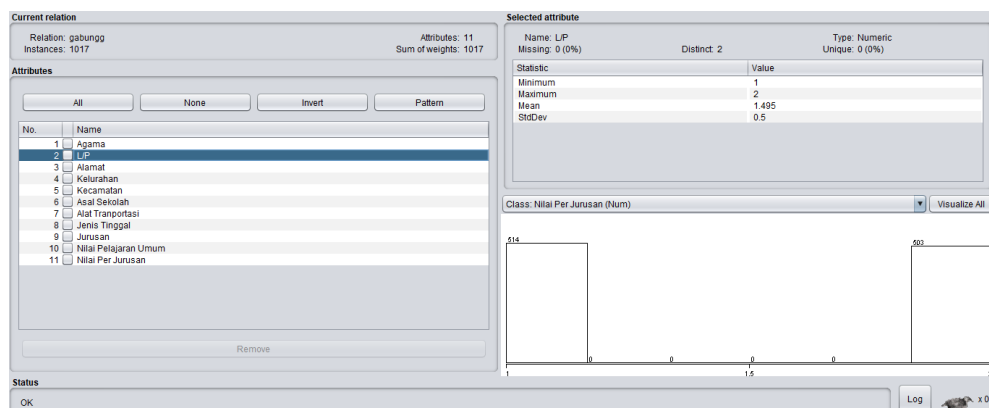
6. Visualisasi Atribut Agama



Gambar 5.10 Visualisasi Atribut Agama

Gambar 5.10 adalah visualisasi dari Atribut Agama. Diketahui bahwa dari 1017 data terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 0, *statistic maximum* terdapat nilai 3, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 1,031, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 0,268.

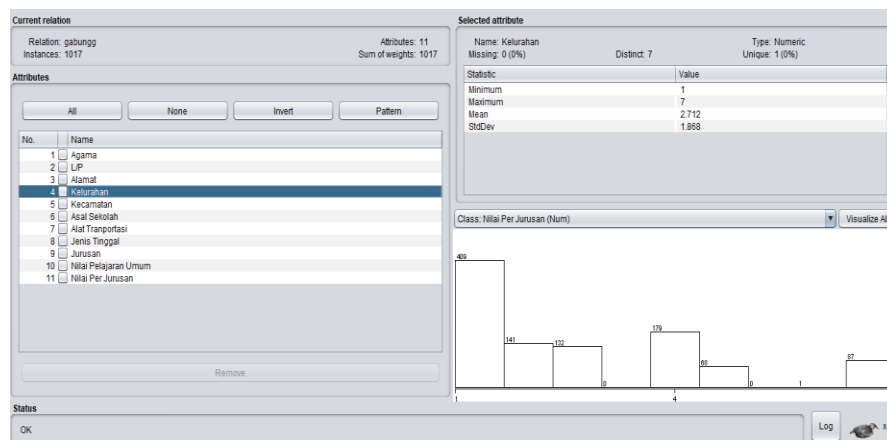
7. Visualisasi Atribut Jenis Kelamin



Gambar 5.11 Visualisasi Atribut Jenis Kelamin

Gambar 5.11 adalah visualisasi dari Atribut Jenis Kelamin. Diketahui bahwa dari 1017 data terdapat *missing* data sebanyak 10 atau 1%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 2, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 1,495, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 0,5

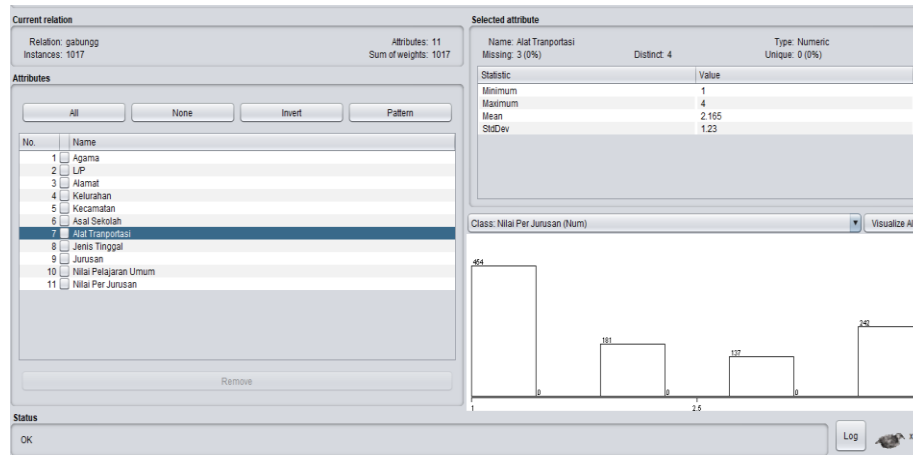
8. Visualisasi Atribut Kelurahan



Gambar 5.12 Visualisasi Atribut Kelurahan

Gambar 5.12 adalah visualisasi dari Atribut Kelurahan. Diketahui bahwa dari 1017 data terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 7, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 2,712, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 1,868.

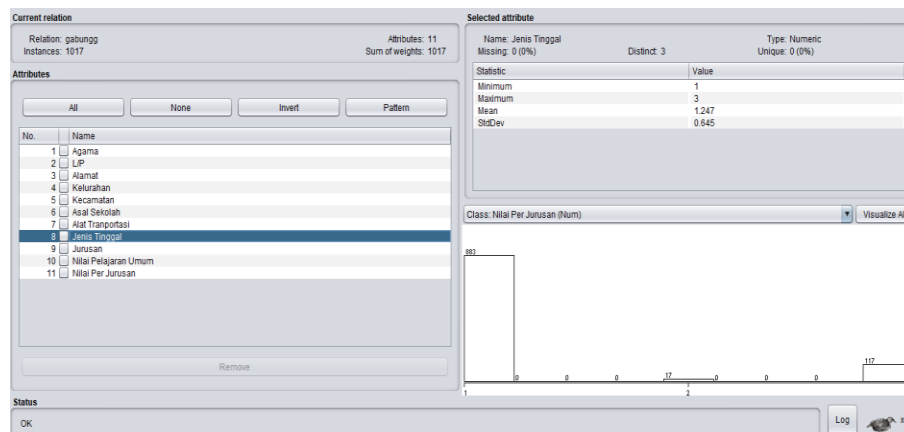
9. Visualisasi Atribut Alat Transportasi



Gambar 5.13 Visualisasi Atribut Alat Transportasi

Gambar 5.13 adalah visualisasi dari Atribut Alat Transportasi. Diketahui bahwa dari 1017 data terdapat *missing* data sebanyak 3 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 4, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 2,165, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 1,23.

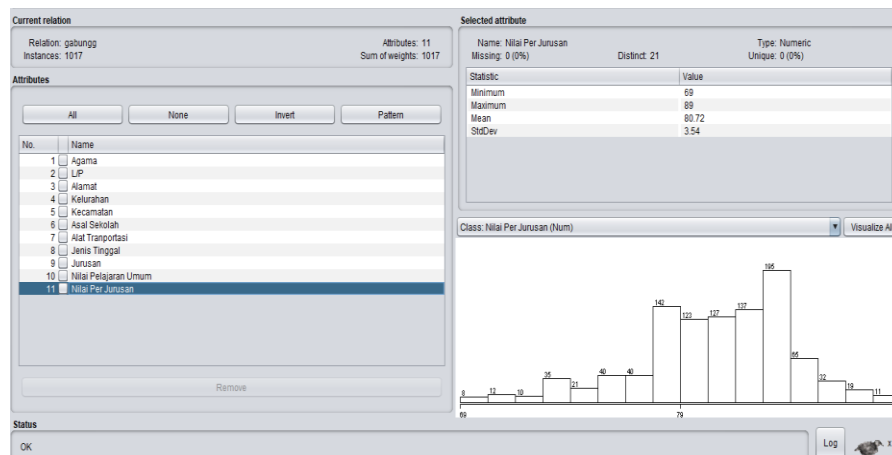
10. Visualisasi Atribut Jenis Tinggal



Gambar 5.14 Visualisasi Atribut Jenis Tinggal

Gambar 5.14 adalah visualisasi dari Atribut Jenis Tinggal. Diketahui bahwa dari 1017 data terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 1, *statistic maximum* terdapat nilai 3, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 1,247, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 0,645.

11. Visualisasi Atribut Nilai Per Jurusan



Gambar 5.15 Visualisasi Atribut Nilai Per Jurusan

Gambar 5.15 adalah visualisasi dari Atribut Nilai Per Jurusan. Diketahui bahwa dari 1017 data terdapat *missing* data sebanyak 0 atau 0%. Pada *statistic* minimum terdapat nilai 69, *statistic maximum* terdapat nilai 89, *statistic mean* (rata-rata) terdapat nilai 80,72, *statistic standard* deviasi terdapat nilai 3,54.

5.3 HASIL ANALISIS *CLUSTER* DENGAN *TOOLS* WEKA

Setelah didapatkan visualisasi dari masing-masing atribut maka selanjutnya adalah menganalisis *Cluster* yang digunakan menggunakan *Tools* Weka. Berikut adalah gambaran *Cluster* yang terbentuk. *Cluster* yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 5.16 :

The screenshot shows the Weka Clusterer interface. The 'Cluster mode' section has 'Use training set' selected. The 'Clusterer output' section displays the following information:

Initial starting points (random):
Cluster 0: 1,1,1,1,1,0,1,1,1,59,80
Cluster 1: 1,2,1,1,1,13,1,1,4,85,80
Cluster 2: 1,1,4,4,4,1,2,1,4,80,83
Cluster 3: 1,1,3,3,3,22,3,1,4,82,80
Cluster 4: 1,1,3,3,3,31,1,1,4,82,85

Missing values globally replaced with mean/mode

Final cluster centroids:

Attribute	Full Data (1017.0)	Cluster# 0 (239.0)	1 (302.0)	2 (152.0)	3 (102.0)	4 (222.0)
Agama	1.0315	1.0377	1.0265	1	1.098	1.0225
L/P	1.4946	1.272	2	1.5526	1.5098	1
Alamat	2.7119	2	2.0894	6.0921	2.4216	2.1441
Pelurahan	2.7119	2	2.0894	6.0921	2.4216	2.1441
Kecamatan	2.7119	2	2.0894	6.0921	2.4216	2.1441
Asal Sekolah	16.9526	16.7063	17.3939	16.7303	17.7745	16.3919
Alat Transportasi	2.1647	1.8326	1.6954	2.5142	3.6601	2.2342
Jenis Tinggal	1.2468	1.0377	1.0364	1.1184	2.9902	1.045
Jurusan	2.5585	1	2.6854	3.0132	2.8137	3.6351
Nilai Pelajaran Umum	73.7788	57.9205	79.5099	77.4539	76.5392	79.2703
Nilai Per Jurusan	80.7198	80.841	81.5364	81.2895	79.5882	79.6081

Time taken to build model (full training data) : 0.11 seconds

=== Model and evaluation on training set ===

Clustered Instances

0	239 (24%)
1	302 (30%)
2	152 (15%)
3	102 (10%)
4	222 (22%)

Gambar 5.16 Analisis *Cluster*

Gambar 5.16 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-15. Hasil *cluster* yang terbentuk setelah melakukan iterasi ke-15 tidak ada perubahan maka iterasi dihentikan. *Cluster* dipilih secara acak setelah itu didapatkan Jarak terdekat *cluster* yaitu terdapat pada *Cluster 2*, *Cluster 1*, *Cluster 5*, *Cluster 3* dan *Cluster 4*.

Dari hasil *cluster 1* , terlihat bahwa jumlah siswa sebanyak 239 siswa (24 %) , Kemudian dari hasil *cluster 2*, terlihat bahwa jumlah siswa sebanyak 302 siswa (30%) , Kemudian dari hasil *cluster 3*, terlihat bahwa jumlah siswa sebanyak 152 siswa (15%) , Kemudian dari hasil *cluster 4*, terlihat bahwa jumlah siswa sebanyak 102 siswa (10%) , Kemudian dari hasil *cluster 5*, terlihat bahwa jumlah siswa sebanyak 222 siswa (22%) .

Berdasarkan Hasil Perhitungan pada Weka, maka didapatkan kesimpulan pada tabel 5.2 :

Tabel 5.2 Hasil Perhitungan Weka

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3	Cluster 4	Cluster 5
Agama Islam	Agama Islam	Agama Islam	Agama Islam	Agama Islam
Jenis Kelamin Laki-laki	Jenis Kelamin Perempuan	Jenis Kelamin Laki-laki	Jenis Kelamin Laki-laki	Jenis Kelamin Laki-laki
Alamat Jambi Selatan	Alamat Jambi Selatan	Alamat Jelutung	Alamat Kumpeh Ulu	Alamat Kumpeh Ulu
Kelurahan Jambi Selatan	Kelurahan Jambi Selatan	Kelurahan Jelutung	Kelurahan Kumpeh Ulu	Kelurahan Kumpeh Ulu
Kecamatan Jambi Selatan	Kecamatan Jambi Selatan	Kecamatan Jelutung	Kecamatan Kumpeh Ulu	Kecamatan Kumpeh Ulu

Asal Sekolah SMP N 20 Kota Jambi	Asal Sekolah SMP DB 3 Kota Jambi	Asal Sekolah SMP N 20 Kota Jambi	Asal Sekolah SMP N 9 Muaro Jambi	Asal Sekolah MTS N Jambi Timur
Alat Transportasi Sepeda Motor	Alat Transportasi Sepeda Motor	Alat Transportasi Jalan Kaki	Alat Transportasi Angkutan Umum / Bus / Pete-pete	Alat Transportasi Sepeda Motor
Jenis Tinggal Bersama Orangtua	Jenis Tinggal Bersama Orangtua	Jenis Tinggal Bersama Orangtua	Jenis Tinggal Bersama Orangtua	Jenis Tinggal Bersama Orangtua
Jurusan Multimedia / TI	Jurusan Pemasaran	Jurusan Pemasaran	Jurusan Pemasaran	Jurusan Pemasaran
Nilai Mata Pelajaran Umum 59	Nilai Mata Pelajaran Umum 85	Nilai Mata Pelajaran Umum 80	Nilai Mata Pelajaran Umum 82	Nilai Mata Pelajaran Umum 82
Nilai Per Jurusan 80	Nilai Per Jurusan 80	Nilai Per Jurusan 83	Nilai Per Jurusan 80	Nilai Per Jurusan 85

Dari data hasil Clustering yang telah dilakukan, maka dapat ditentukan beberapa strategi promosi yang dapat dilakukan oleh SMK PGRI 2 Kota Jambi dalam melakukan Promosi berdasarkan Jurusan Pemasaran terbagi menjadi 4 kelompok / *cluster*. Kelompok pertama yaitu pada *cluster* 2 berasal dari SMP DB 3 Kota Jambi, Nilai Per Mata Pelajaran 85 dan Nilai Per Jurusan 80, Alamat di Jambi Selatan, Agama Islam, Alat Transportasi Sepeda Motor, Jenis Tinggal Bersama Orangtua dan Berjenis Kelamin Perempuan. Kelompok Kedua yaitu pada *cluster* 3 berasal dari SMP N 20 Kota Jambi, Nilai Per Mata Pelajaran 80 dan Nilai Per Jurusan 83, Alamat di Jelutung, Agama Islam, Alat Transportasi Jalan Kaki, Jenis Tinggal Bersama Orangtua dan Berjenis Kelamin Laki-laki. Kelompok Ketiga yaitu pada *cluster* 4 berasal dari SMP N 9 Muaro Jambi, Nilai Per Mata Pelajaran 82 dan Nilai Per

Jurusan 80, Alamat di Kumpeh Ulu, Agama Islam, Alat Transportasi Angkutan Umum / Bus / Pete-pete, Jenis Tinggal Bersama Orangtua dan berjenis kelamin Laki-laki. Kelompok Keempat yaitu pada *cluster* 5 berasal dari MTS N Jambi Timur , Nilai Per Mata Pelajaran 82 dan Nilai Per Jurusan 85, Alamat di Kumpeh Ulu, Agama Islam, Alat Transportasi Sepeda Motor, Jenis Tinggal Bersama Orangtua dan berjenis kelamin Laki-laki.

Promosi berdasarkan Jurusan Multimedia / TI berasal dari SMP N 20 Kota Jambi , Nilai Per Mata Pelajaran 59 dan Nilai Per Jurusan 80, Alamat di Jambi Selatan, Agama Islam, Alat Transportasi Sepeda Motor, Jenis Tinggal Bersama Orangtua dan berjenis kelamin Laki-laki.

5.4 HASIL VISUALISASI DATA SETIAP ATRIBUT DENGAN MENGGUNAKAN *RAPID MINER*

Berikut merupakan bentuk visualisasi atribut SMK PGRI 2 Kota Jambi dengan menggunakan *tools Rapid Miner*, yaitu :

1. Visualisasi proses metode *K-Means*



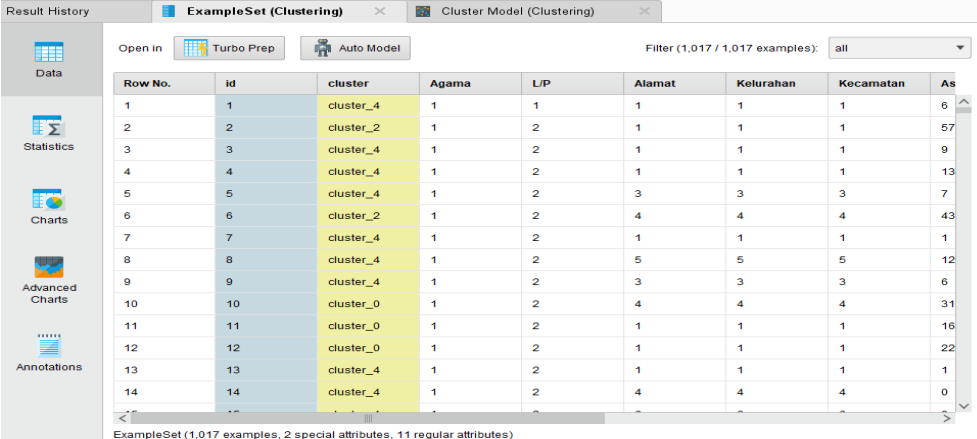
Gambar 5.17 Visualisasi proses metode *K-Means*

Pada gambar 5.17 dijelaskan bagaimana cara proses *clustering k-means* menggunakan *Rapid Miner*, 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 *coloumn 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 *coloumn process*.
- e. Pada *coloumn 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 Read Excel* dan *clustering*. Hubungkan 2 proses tersebut dengan cara, pada *Retrieve read excel* 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* dihubungkan ke (res) result 1, sedangkan yang ke dua (clu) *clustered set* dihubungkan ke (res) result 2.
- g. Setelah semua fungsi terhubung, lakukan run untuk memulai proses *clustering*.
 - h. Setelah di jalankan, ada kendala yang di dapatkan yaitu terdapat *Missing Value*. *Missing value* adalah data yang hilang atau informasi yang tidak tersedia pada sebuah objek atau kasus, yang terjadi disebabkan informasi untuk sesuatu tentang objek tidak diberikan, sulit dicari, atau memang informasi tersebut tidak ada. Maka langkah selanjutnya yaitu mengubah operator dengan cara klik kanan pada data *Clustering* setelah itu pilih *Replace Operator* kemudian dilanjutkan dengan memilih folder *Cleansing* lalu pilih folder *Missing* lalu klik *Replace Missing Value*.
 - i. Setelah didapatkan *Replace Missing Value* maka sambungkan data *Retrieve read excel* dengan *Replace Missing Value* dan *Clustering* lalu lakukan run untuk memulai proses *Clustering*.

2. Visualisasi letak data dan klasternya



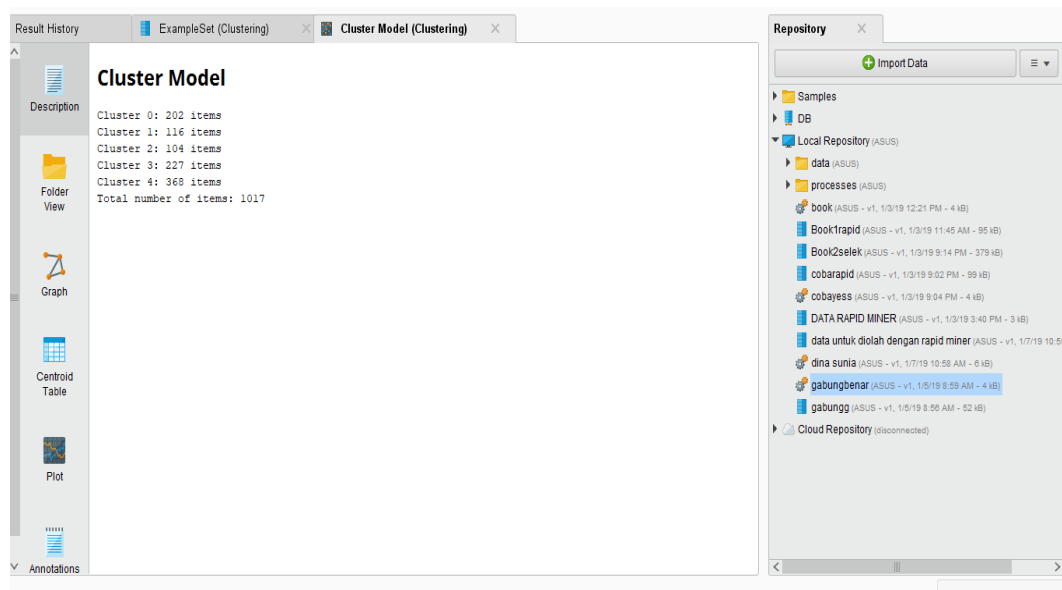
Row No.	id	cluster	Agama	L/P	Alamat	Kelurahan	Kecamatan	AS
1	1	cluster_4	1	1	1	1	1	6
2	2	cluster_2	1	2	1	1	1	57
3	3	cluster_4	1	2	1	1	1	9
4	4	cluster_4	1	2	1	1	1	13
5	5	cluster_4	1	2	3	3	3	7
6	6	cluster_2	1	2	4	4	4	43
7	7	cluster_4	1	2	1	1	1	1
8	8	cluster_4	1	2	5	5	5	12
9	9	cluster_4	1	2	3	3	3	6
10	10	cluster_0	1	2	4	4	4	31
11	11	cluster_0	1	2	1	1	1	16
12	12	cluster_0	1	2	1	1	1	22
13	13	cluster_4	1	2	1	1	1	1
14	14	cluster_4	1	2	4	4	4	0

ExampleSet (1,017 examples, 2 special attributes, 11 regular attributes)

Gambar 5.18 Hasil Visualisasi letak dan *Cluster*

Gambar 5.18 merupakan hasil pengklasteran menggunakan *Rapid Miner* dengan menggunakan 11 atribut yaitu diantaranya adalah agama, Jenis Kelamin, Alamat, Kelurahan, Kecamatan, Jenis Tinggal, Asal Sekolah, Alat Transportasi, Jurusan, Nilai Mata Pelajaran Umum dan Nilai Per Jurusan.

3. Visualisasi *cluster* model

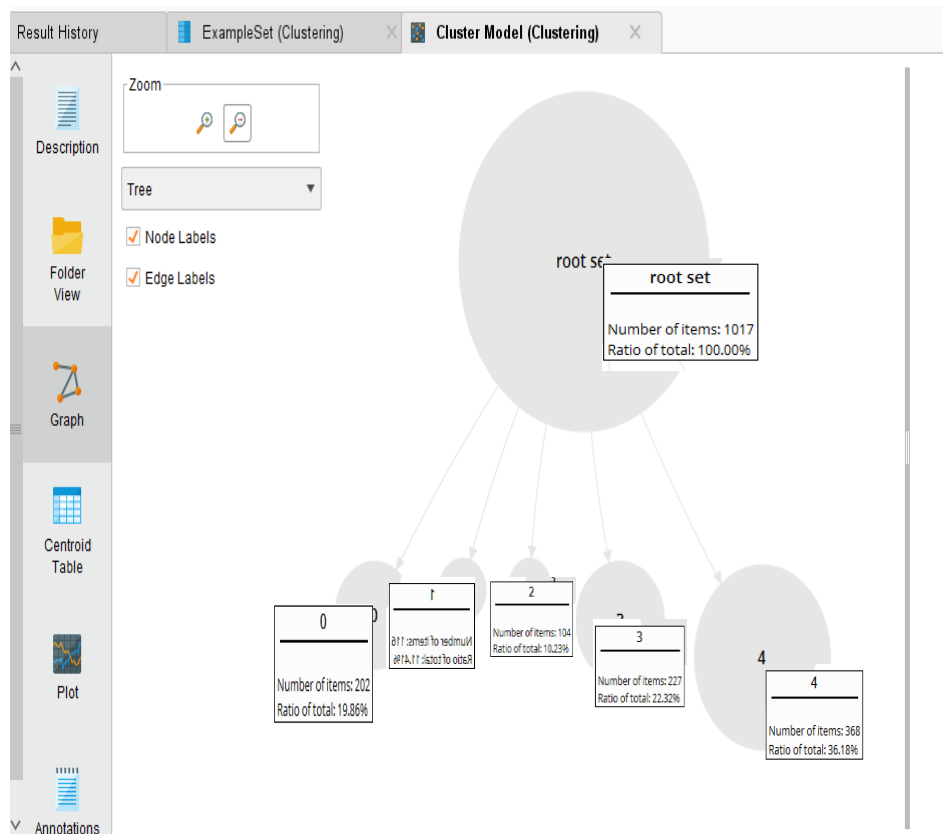


Gambar 5.19 Visualisasi *Cluster* Model

Gambar 5.19 merupakan hasil analisis *cluster* menggunakan *Rapid Miner*, diketahui bahwa total *item* yang diolah berjumlah 1017 data dengan 5 *Cluster*. pada *Cluster* 1 terdapat jumlah siswa sebanyak 202 data, Pada *Cluster* 2 terdapat jumlah siswa sebanyak 116 data, Pada *Cluster* 3 terdapat jumlah siswa sebanyak 104 data. pada *Cluster* 4 memiliki jumlah siswa sebanyak 227 data dan untuk *Cluster* 5 memiliki jumlah siswa sebanyak 368 data.

4. Visualisasi Grafik Hasil *Cluster*

Setelah didapatkan visualisasi dari masing-masing atribut maka selanjutnya adalah menganalisis *Cluster* yang digunakan menggunakan *Tools Rapid Miner*. Berikut adalah gambaran *Cluster* yang terbentuk. *Cluster* yang terbentuk dapat dilihat pada gambar 5.20 :



Gambar 5.20 Hasil Analisis *Cluster* menggunakan *Rapid Miner*

Gambar 5.20 merupakan hasil analisis *cluster* menggunakan *Rapid Miner*, diketahui bahwa total *item* yang diolah berjumlah 1017 data siswa dengan 5 *Cluster*. pada *Cluster* 1 terdapat jumlah siswa sebanyak 202 siswa dengan nilai total rasio

yaitu 19,86 %, pada *Cluster 2* terdapat jumlah siswa sebanyak 116 siswa dengan nilai total rasio yaitu 11,41 %, pada *Cluster 3* terdapat jumlah siswa sebanyak 104 dengan nilai total rasio yaitu 10,23 %, pada *Cluster 4* memiliki jumlah siswa sebanyak 227 siswa dengan nilai total rasio yaitu 22,32 % dan untuk *Cluster 5* memiliki jumlah siswa sebanyak 368 siswa dengan nilai total rasio yaitu 36,18 %.

Berikut ini adalah Hasil perbandingan perhitungan antara perhitungan manual, Weka dan Rapid Miner. Hasil perbandingan dapat dilihat pada tabel 5.3 :

Tabel 5.3 Hasil Perbandingan

Keterangan	Perhitungan Manual	Perhitungan menggunakan Tools Weka	Perhitungan dengan menggunakan Tools Rapid Miner
Jumlah Cluster	5	5	5
Jumlah Iterasi	14	15	-
Rasio	<i>Cluster 1 = 23%</i> <i>Cluster 2 = 20 %</i> <i>Cluster 3 = 10 %</i> <i>Cluster 4 = 36 %</i> <i>Cluster 5 = 11%</i>	<i>Cluster 1 = 24%</i> <i>Cluster 2 = 30 %</i> <i>Cluster 3 = 15 %</i> <i>Cluster 4 = 10 %</i> <i>Cluster 5 = 22 %</i>	<i>Cluster 1 = 19,86 %</i> <i>Cluster 2 = 11,41 %</i> <i>Cluster 3 = 10,23 %</i> <i>Cluster 4 = 22,32 %</i> <i>Cluster 5 = 36,18 %</i>
Jumlah Item	<i>Cluster 1 = 229</i> <i>Cluster 2 = 201</i> <i>Cluster 3 = 104</i> <i>Cluster 4 =367</i> <i>Cluster 5= 116</i>	<i>Cluster 1 = 239</i> <i>Cluster 2 = 302</i> <i>Cluster 3 = 152</i> <i>Cluster 4 =102</i> <i>Cluster 5= 222</i>	<i>Cluster 1 = 202</i> <i>Cluster 2 = 116</i> <i>Cluster 3 = 104</i> <i>Cluster 4 =227</i> <i>Cluster 5= 368</i>

Berdasarkan kesimpulan tabel 5.2 , maka untuk Perhitungan manual terdapat jumlah 5 jumlah *cluster* dengan 14 kali iterasi dengan *Cluster* 1 memiliki rasio 23% dengan 229 data, *cluster* memiliki rasio 20% dengan 201 data, *cluster* 3 memiliki rasio 10% dengan 104 data, *cluster* 4 memiliki rasio 36% dengan 367 data dan *cluster* 5 memiliki rasio 11% dengan 116 data. Untuk Perhitungan menggunakan *Tools Weka* terdapat 5 jumlah *cluster* dengan 14 kali iterasi dengan *Cluster* 1 memiliki rasio 24% dengan berjumlah 239 data, *cluster* 2 memiliki rasio 30% dengan berjumlah 302 data, *cluster* 3 memiliki rasio 15% dengan 152 data, *cluster* 4 memiliki rasio 10% dengan berjumlah 102 data dan *cluster* 5 memiliki rasio 22% dengan berjumlah 222 data. Untuk Perhitungan menggunakan *Tools Rapid Miner Cluster* 1 memiliki rasio 19,86 % dengan berjumlah 202 data, *cluster* 2 memiliki rasio dengan berjumlah 11,41 % berjumlah 116 data, *cluster* 3 memiliki rasio 10,23 % dengan 104 data, *cluster* 4 memiliki rasio 22,32 % dengan 227 data dan *cluster* 5 memiliki rasio 36,18 % dengan 368 data.