

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Analisis sistem diperlukan sebagai tahapan awal dalam perancangan sistem. Bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan, menganalisa jalan dan kebutuhan system yang meliputi perangkat keras, perangkat lunak, serta pengguna. Dari hasil analisa tersebut nantinya akan dilakukan perancangan system seperti perancangan basis data, *Diagram Context*, Diagram Berjenjang, *Data Flow Diagram*, dan antar muka system.

3.1.1 Analisis Masalah

Teknik informatika saat ini merupakan jurusan yang sangat diminati oleh banyak calon mahasiswa yang akan melanjutkan studi di universitas. Sehingga untuk penerimaan mahasiswa baru seharusnya tidak sulit untuk melakukan promosi dalam mendapatkan calon mahasiswa yang akan melanjutkan studinya terutama di Universitas Muhammadiyah Gresik, maka dari itu dengan adanya system analisis profil mahasiswa ini dapat lebih mempermudah dalam melakukan promosi kampus dalam penerimaan mahasiswa baru di prodi teknik informatika. Selama ini promosi penerimaan mahasiswa baru dilakukan hanya secara acak, dengan adanya system ini diharapkan dapat membantu proses penerimaan mahasiswa baru. Sistem pencarian informasi calon mahasiswa baru ini di tunjang dengan metode Apriori (*Assosiation Rule*) yang akan digunakan dan diimplementasikan dalam sistem.

Sistem yang akan dibangun pada penelitian ini adalah pembuatan perangkat lunak data mining dengan metode apriori untuk penggalian kaidah asosiasi untuk menghasilkan *frequent itemset* dan *generate candidate itemset* untuk mengetahui kecenderungan kemunculan bersama antar mahasiswa.

Sistem melakukan proses penggalian informasi yang bermanfaat (*interesting information*) dari database mahasiswa. Data transaksi yang akan dianalisa oleh sistem dapat diseleksi berdasarkan atribut mahasiswa baru. Sistem akan meminta inputan dua buah nilai, yaitu nilai minimal support dan minimal confidence, dimana kedua nilai tersebut dapat berbentuk nilai prosentase.

Kemudian sistem akan melakukan proses perhitungan nilai support dari masing-masing nilai atribut yang ada pada subset data yang dipilih tadi dan menyeleksinya berdasarkan nilai minimum support. Apabila terdapat nilai support suatu nilai atribut lebih kecil dari nilai minimum support, maka nilai atribut tersebut dihilangkan dari daftar atribut yang akan diseleksi. Dari daftar atribut tersebut akan dibentuk kombinasi 2 atribut (*2-itemset*) yang mungkin serta dicari nilai support untuk pasangan atribut tersebut dan menyeleksinya berdasarkan nilai minimum support. Dari kombinasi 2- itemset tersebut akan dibentuk 3-pasang atribut (*3-itemset*) serta kembali dicari nilai support dari 3-pasang atribut tersebut dan diseleksi kembali dengan nilai minimum support.

Selanjutnya dari hasil 3-pasang atribut yang telah diseleksi oleh nilai minimum support, dibentuklah aturan asosiasi (*rule assosiation*). Aturan asosiasi ini dibentuk dari 2-pasang atribut (*2-itemset*) dan 3-pasang atribut (*3-itemset*) yang sesuai dengan nilai minimum support. Hasil dari *2-itemset* dan *3-itemset* tersebut akan dilakukan permutasi dan dicari nilai kepercayaannya (*confidence*). Nilai confidence dapat digunakan sebagai tolak ukur tingkat kecenderungan antar atribut yang ada.

3.1.2 Kebutuhan Non Fungsional Sistem

Analisis kebutuhan non fungsional ini dibagi menjadi tiga yaitu analisa kebutuhan pengguna (*user*), kebutuhan perangkat lunak (*software*), dan kebutuhan perangkat keras (*hardware*).

➤ Analisis Kebutuhan Pengguna (*User*)

Aplikasi system pencarian distribusi potensi calon mahasiswa baru ini akan digunakan oleh BPM atau kaprodi teknik informatika dimana

dalam menggunakan aplikasi ini pengguna harus bisa mengoperasikan windows.

➤ **Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (*Software*)**

Adapun perangkat lunak yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi tersebut adalah sebagai berikut :

1. Microsoft Win XP/Win 7
2. Mozilla Firefox 12
3. Macromedia Dreamweaver 8.
4. SQLyog Enterprise
5. Xampp, digunakan sebagai web server

➤ **Analisis Kebutuhan Perangkat Keras (*Hardware*)**

Perangkat keras yang dibutuhkan memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Prosesor Core i3
2. RAM 4 GB
3. HDD 500 GB
4. Monitor 14"

3.1.3 Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional untuk aplikasi system pencarian distribusi calon mahasiswa baru teknik informatika adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat melakukan *entry* data mahasiswa baru.
2. Sistem dapat melakukan proses aturan asosiasi dengan menggunakan metode Apriori (*Assosiation Rule*).
3. Sistem dapat membuat laporan hasil proses asosiasi.

3.1.4 Analisis Data

Data yang diolah pada kasus ini adalah data dari PMB Universitas Muhammadiyah Gresik mahasiswa Teknik Informatika periode 2012/2013 – 2013/2014 seperti pada tabel :

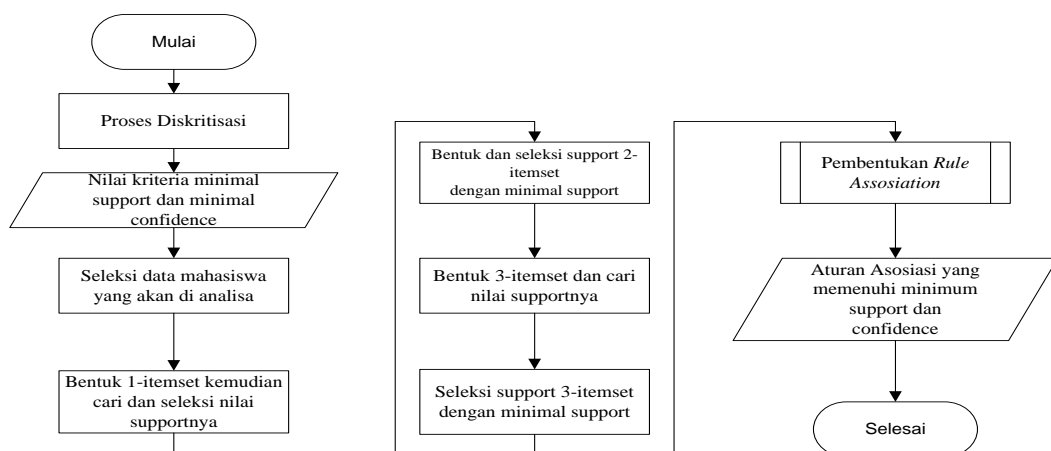
Tabel 3.1 Tabel Data Mahasiswa

Data Mahasiswa	Keterangan
Nama	Nama mahasiswa yang bersangkutan
Tempat Tinggal (Kecamatan)	Alamat mahasiswa yang bersangkutan
Umur	Umur mahasiswa yang bersangkutan
Instansi Sekolah	Instansi sekolah mahasiswa yang bersangkutan
Status Sekolah	Status sekolah mahasiswa yang bersangkutan
Jenis Kelamin	Jenis kelamin mahasiswa yang bersangkutan

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1 Diagram Alir Sistem

Berdasarkan dari gambaran umum beserta tahapan-tahapan yang telah dijelaskan diatas, maka sistem dapat dijelaskan dalam proses-proses sebagai berikut :



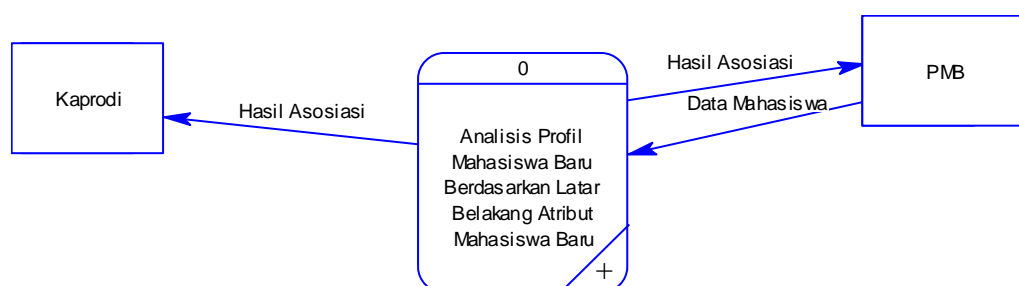
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Analisis Profil Mahasiswa



Gambar 3.2 Diagram Alir Proses Pembentukan Aturan Asosiasi

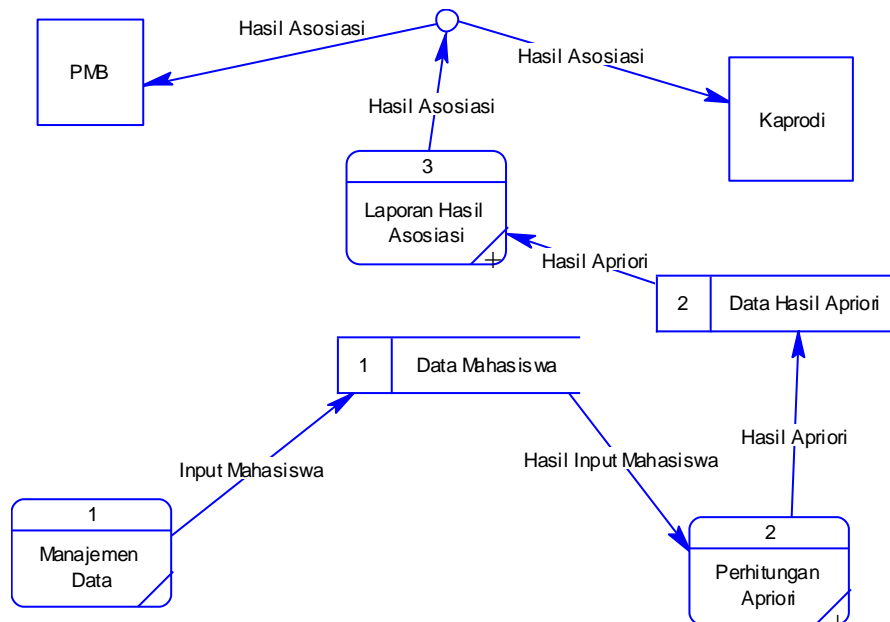
3.2.2 Context Diagram

Gambar 3.3 merupakan gambar dari *diagram context*, dari gambar tersebut terlihat bahwa inputan data dilakukan oleh Panitia PMB dari data mahasiswa yaitu berupa data mahasiswa dan hasil prediksi bisa dilihat oleh panitia PMB dan Kaprodi. Pada **Gambar 3.3** terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan system yaitu :



Gambar 3.3 Context Diagram

3.2.3 Digram Level 1



Gambar 3.4 Diagram Level 1 Analisis Profil Mahasiswa

Adapun keterangan dari gambar 3.4 adalah sebagai berikut :

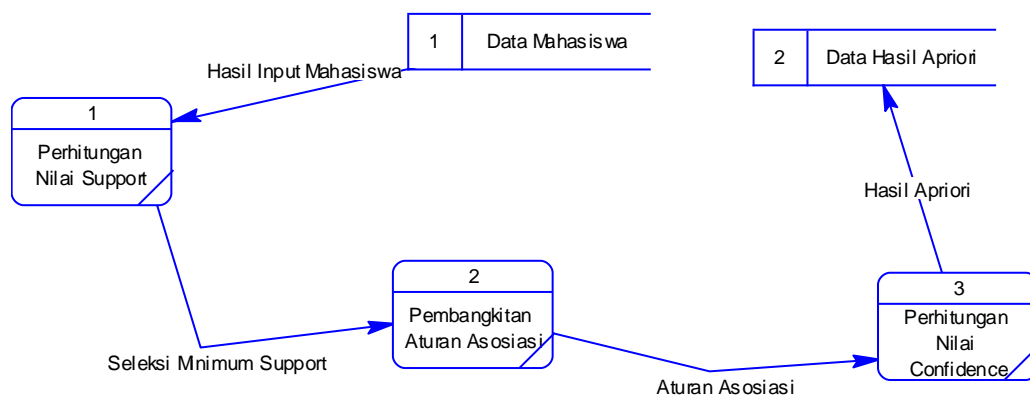
- Proses 1 adalah manajemen data yaitu proses mengolah semua data baik input dan output
- Proses 2 adalah perhitungan asosiasi yaitu proses perhitungan apriori.
- Proses 3 adalah pembuatan laporan yaitu proses pembuatan data asosiasi mahasiswa.

3.2.4 Diagram Level 2 (Proses 2)

Proses-proses yang terlibat pada *Data Flow Diagram* level 2 (Proses 2) adalah sebagai berikut :

- Proses Perhitungan Nilai Support, Proses ini digunakan untuk menghitung frekuensi kemunculan (*support value*) 2-itemset dari table mahasiswa. Proses ini membutuhkan inputan berupa data 2-itemset kemudian proses akan memberikan keluaran berupa data 2-itemset beserta nilai frekuensi kemunculannya.

- Proses Pembangkitan Aturan Asosiasi, Proses ini digunakan untuk membentuk aturan asosiasi (*rule association*) dari hasil itemset yang memenuhi minimum support yang ditentukan.
- Proses Perhitungan Nilai Confidence, Proses ini digunakan untuk menghitung nilai confidence dari aturan asosiasi yang di inputkan.

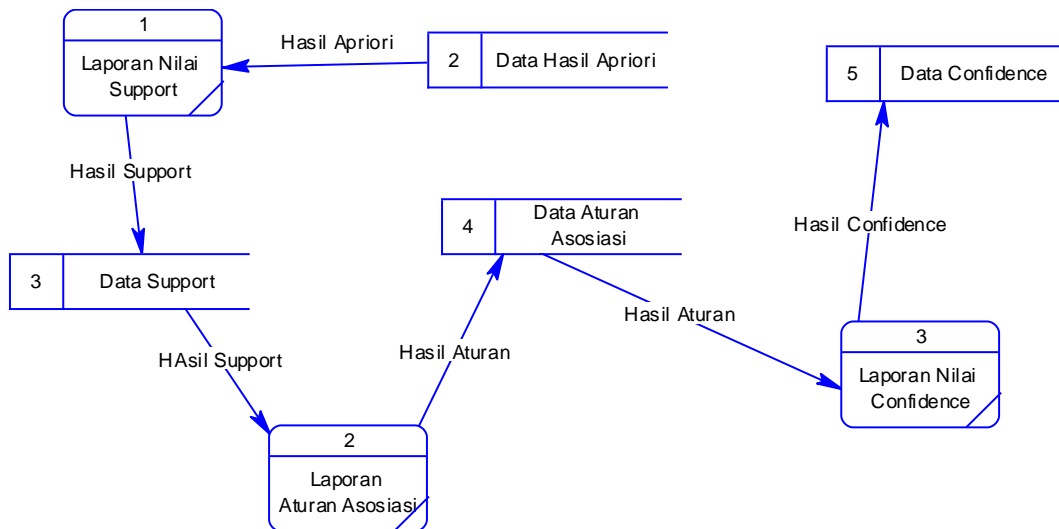


Gambar 3.5 Diagram Level 2 (Proses 2)

3.2.5 Diagram Level 2 (Proses 3)

Proses-proses yang terlibat pada *Data Flow Diagram* level 2 (Proses 3) adalah sebagai berikut :

- Proses Laporan Nilai Support, Proses ini digunakan untuk menampilkan laporan nilai support.
- Proses Laporan Aturan Asosiasi, Proses ini digunakan untuk menampilkan laporan aturan asosiasi (*rule association*) dari hasil itemset yang memenuhi minimum support yang ditentukan.
- Proses Laporan Nilai Confidence, Proses ini digunakan untuk menampilkan nilai confidence dari aturan asosiasi yang di inputkan.



Gambar 3.6 Diagram Level 2 (Proses 3)

3.3 Struktur Data

3.3.1 Tabel User

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Tabel User

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_user	Varchar	7	Primary Key
2	Username	Varchar	20	
3	Password	Varchar	20	
4	Level	Integer	5	

Tabel user digunakan untuk menyimpan data-data user. Variabel pada tabel meliputi :

- Field id_admin merupakan nama id panitia PMB.
- Field username merupakan nama login
- Field password merupakan password login
- Field level merupakan level untuk membedakan hak akses antara admin dan user.

3.3.2 Tabel Mahasiswa

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.3**

Tabel 3.3 Tabel Mahasiswa

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_mah	Varchar	20	Primary key
2	Nama_mah	Varchar	20	
3	Umur_mah	Varchar	20	
4	Kelamin_mah	Varchar	20	
5	Id_kec	Varchar	20	Foreign Key
6	Id_sek	Varchar	20	Foreign Key

Tabel mahasiswa berfungsi untuk menampung data mahasiswa. Variabel pada tabel mahasiswa meliputi :

- Id_mah merupakan id yang diberikan pada tiap mahasiswa.
- Nama_mah merupakan nama dari mahasiswa.
- Umur_mah merupakan umur dari mahasiswa.
- Kelamin_mah merupakan jenis kelamin mahasiswa.

3.3.3 Tabel Kecamatan

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.4**

Tabel 3.4 Tabel Kecamatan

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_kec	Varchar	20	Primary Key
2	Nama_kec	Varchar	20	

Tabel kecamatan berfungsi untuk menampung data kecamatan. Variabel pada tabel kecamatan meliputi :

- Kec_id merupakan id yang diberikan pada setiap kecamatan.
- Nama_kec merupakan nama kecamatan mahasiswa.

3.3.4 Tabel Sekolah

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.5**

Tabel 3.5 Tabel Sekolah

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_sek	Varchar	20	Primary Key
2	Instansi_sek	Varchar	20	
3	Status_sek	Varchar	20	

Tabel sekolah berfungsi untuk menampung data sekolah. Variabel pada tabel sekolah meliputi :

- Sek_id merupakan id yang diberikan pada setiap sekolah.
- Instansi_sek merupakan instansi sekolah mahasiswa.
- Status_sek merupakan status sekolah mahasiswa.

3.3.5 Tabel Laporan

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.6**

Tabel 3.6 Tabel Laporan

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_lap	Varchar	20	Primary Key
2	Lap_asosiasi	Varchar	20	
3	Lap_confidence	Varchar	20	
4	Lap_support	Varchar	20	
5	Lap_tahun	Varchar	20	

Tabel laporan berfungsi untuk menampung data laporan. Variabel pada tabel laporan meliputi :

- Id_lap merupakan id yang diberikan pada setiap laporan.
- Lap_asosiasi merupakan laporan hasil asosiasi.
- Lap_confidence merupakan laporan hasil perhitungan nilai confidence.
- Lap_support merupakan laporan hasil perhitungan nilai support.
- Lap_tahun merupakan laporan periode mahasiswa.

3.4 Representasi Data

Pada tahap ini dilakukan proses pengambilan data dengan menerapkan pemakaian metode Apriori (*Assosiation Rule*).

3.4.1 Kebutuhan Data

Data awal yang digunakan untuk mendapatkan informasi asosiasi mahasiswa baru Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik periode 2013/2014 sebanyak 60 mahasiswa, seperti dijelaskan dibawah ini:

Tabel 3.7 Tabel Data Awal

No	Tempat Tinggal (Kecamatan)	Umur	Instansi Sekolah	Status Sekolah	Jenis Kelamin
1	Cerme	21	SMK	Negri	L
2	Menganti	23	SMK	Swasta	L
3	Manyar	21	MA	Swasta	L
4	Kebomas	20	SMK	Swasta	P
5	Gadungan	21	SMK	Swasta	P
6	Kebomas	20	SMK	Swasta	P
7	Cerme	19	SMK	Swasta	P
8	Tikung	21	SMK	Negri	L
9	Sidayu	25	SMA	Negri	L
10	Kebomas	21	SMK	Swasta	L
11	Sukorame	23	SMA	Negri	L
12	Karangbinangun	20	SMK	Swasta	L
13	Cerme	20	SMA	Negri	L
14	Cerme	21	SMA	Negri	L

No	Tempat Tinggal (Kecamatan)	Umur	Instansi Sekolah	Status Sekolah	Jenis Kelamin
15	Kebomas	20	SMK	Swasta	L
16	Kebomas	21	SMA	Swasta	P
17	Kembangan	21	SMA	Swasta	L
18	Manyar	19	MA	Swasta	P
19	Kedamean	24	SMK	Negri	L
20	Cerme	21	SMK	Swasta	L
21	Kebomas	20	SMA	Negri	L
22	Cerme	21	SMA	Swasta	L
23	Dukun	22	SMK	Swasta	L
24	Dukun	23	SMK	Swasta	L
25	Cerme	22	SMA	Negri	L
26	Manyar	20	MA	Swasta	L
27	Kebomas	20	SMK	Swasta	L
28	Manyar	19	SMK	Swasta	P
29	Kebomas	21	SMK	Negri	L
30	Kebomas	19	SMK	Swasta	L
31	Manyar	22	SMA	Swasta	L
32	Cerme	21	SMA	Negri	P
33	Padangan	19	SMA	Negri	P
34	Glagah	21	SMK	Swasta	L
35	Manyar	21	SMK	Swasta	L
36	Gresik	20	SMA	Swasta	L
37	Gresik	20	SMA	Negri	L
38	Gresik	20	SMA	Swasta	L
39	Kebomas	19	SMK	Swasta	L
40	Kebomas	20	SMA	Swasta	P
41	Bangkalan	19	SMA	Negri	L
42	Glagah	20	SMK	Swasta	L
43	Gresik	19	SMK	Swasta	P
44	Manyar	19	SMA	Swasta	L
45	Gresik	24	SMK	Swasta	L
46	Manyar	19	SMA	Swasta	P
47	Manyar	19	SMK	Negri	L
48	Kedamean	19	SMA	Negri	P
49	Kebomas	19	SMK	Swasta	P
50	Sidayu	20	SMK	Swasta	L
51	Kebomas	19	SMA	Swasta	P
52	Cerme	22	MA	Swasta	L
53	Cerme	19	SMA	Swasta	L

No	Tempat Tinggal (Kecamatan)	Umur	Instansi Sekolah	Status Sekolah	Jenis Kelamin
54	Dukun	19	SMA	Swasta	P
55	Manyar	24	SMK	Negri	L
56	Gresik	19	SMA	Swasta	L
57	Kebomas	19	SMK	Negri	L
58	Manyar	20	SMK	Swasta	L
59	Kebomas	19	SMA	Swasta	L
60	Benjeng	20	SMA	Negri	P

3.4.2 Proses Diskritisasi

Dari kebutuhan data yang sudah disiapkan akan dilakukan proses diskritisasi dengan sampel 10 data mahasiswa, seperti dijelaskan di bawah ini:

Untuk lebih jelasnya dalam proses diskritisasi ini akan dijelaskan di Lampiran.

Tabel 3.8 Proses Diskritisasi

No	Cerme	Menganti	Manyar	Kebomas	Gadungan	Tikung
1	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	0	0	1	0
6	1	0	0	1	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	1
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0
Jumlah	2	1	1	3	1	1

3.4.3 Tahapan Perhitungan Nilai Support

Tahapan perhitungan nilai support ini digunakan untuk mengetahui jumlah masing-masing atribut atau gabungan dari atribut. Perhitungan jumlah masing-masing atribut, jumlah gabungan dua atribut (*2-itemset*) atau gabungan tiga atribut (*3-itemset*).

Langkah-langkah perhitungan nilai support dalam proses analisa profil mahasiswa, yaitu:

1. Hitung jumlah masing-masing atribut yang muncul pada tabel mahasiswa.
2. Seleksi data atribut dengan jumlah minimal kemunculan (*minimum support*).
3. Dari data atribut yang terseleksi dibentuk 2-itemset dan hitung kembali jumlah kemunculan 2-itemset.
4. Seleksi 2-itemset yang memenuhi *minimum support*.
5. Dari data 2-itemset yang terseleksi dibentuk 3-itemset dan hitung kembali jumlah kemunculan 3-itemset.
6. Seleksi 3-itemset yang memenuhi *minimum support*.

Nilai minimum support yang digunakan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga tidak ada nilai tetapan untuk nilai support ini.

Tabel 3.9 menunjukkan hasil dari jumlah serta nilai support untuk masing - masing atribut mahasiswa. Berikut contoh perhitungan nilai support:

$$10/60 \times 100\% = 16,67\%$$

Dimana: 10 = Jumlah Kemunculan

60 = Jumlah Data Mahasiswa

Tabel 3.9 Perhitungan Nilai Support 1 Itemset

No	Atribut	Jumlah Kemunculan	Support
1	Cerme	10	16,67
2	Menganti	1	1,67
3	Manyar	11	18,33
4	Kebomas	15	25
5	Gadungan	1	1,67
6	Tikung	1	1,67
7	Sidayu	2	3,33
8	Sukorame	1	1,67
9	Karangbinangun	1	1,67
10	Kembangan	1	1,67
11	Kedamean	2	3,33

No	Atribut	Jumlah Kemunculan	Support
12	Dukun	3	5
13	Padangan	1	1,67
14	Glagah	2	3,33
15	Gresik	6	10
16	Bangkalan	1	1,67
17	Benjeng	1	1,67
18	SMK	30	50
19	MA	4	6,67
20	SMA	26	43,33
21	Negri	19	31,67
22	Swasta	41	68,33
23	Umur 19	19	31,67
24	Umur 20	15	25
25	Umur 21	14	23,33
26	Umur 22	4	6,67
27	Umur 23	4	6,67
28	Umur 24	3	5
29	Umur 25	1	1,67
30	L	43	71,67
31	P	17	28,33

Selanjutnya pada **Tabel 3.9** dilakukan proses seleksi dari atribut yang sudah ada pada data awal **Tabel 3.7** diatas dengan minimal *Support* 25%.

Tabel 3.10 Proses Seleksi 1 Itemset min-Sup 25%

1 Itemset	Support
Kebomas	25
SMK	50
SMA	43,33
Negri	31,67
Swasta	68,33
Umur 19	31,67
Umur 20	25
L	71,67
P	28,33

Setelah dilakukan proses seleksi dengan nilai minimal support 25 %. Dari tabel tersebut akan dibentuk gabungan 2 atribut (*2-itemset*) dan dicari nilai supportnya.

Tabel 3.11 menunjukkan hasil dari jumlah serta nilai support untuk masing - masing atribut mahasiswa. Nilai support dihitung dengan membagi jumlah kemunculan atribut dengan jumlah mahasiswa yang dianalisa dan dikalikan 100.

Tabel 3.11 Perhitungan Nilai Support 2 Itemset

Atribut 2 Itemset		Jumlah Kemunculan Secara Bersama	Support
Kebomas	SMK	10	16,67
Kebomas	SMA	5	8,33
Kebomas	Umur 19	6	10
Kebomas	Umur 20	6	10
Kebomas	L	9	15
Kebomas	P	6	10
Kebomas	Negri	3	5
Kebomas	Swasta	12	20
SMK	SMA	0	0
SMK	Negri	7	11,67
SMK	Swasta	23	38,33
SMK	Umur 19	8	13,33
SMK	Umur 20	8	13,33
SMK	L	23	38,33
SMK	P	7	11,67
SMA	Negri	12	20
SMA	Swasta	14	23,33
SMA	Umur 19	10	16,67
SMA	Umur 20	6	10
SMA	L	17	28,33
SMA	P	9	15
Negri	Swasta	0	0
Negri	Umur 19	5	8,33
Negri	Umur 20	4	6,67
Negri	L	15	25
Negri	P	4	6,67
Swasta	Umur 19	14	23,33
Swasta	Umur 20	12	20

Atribut 2 Itemset		Jumlah Kemunculan Secara Bersama	Support
Swasta	L	28	46,67
Swasta	P	13	21,67
Umur 19	Umur 20	0	0
Umur 19	L	9	15
Umur 19	P	10	16,67
Umur 20	L	12	20
Umur 20	P	4	6,67
L	P	0	0

Tabel 3.11 menunjukkan gabungan 2 atribut (2-itemset) beserta jumlah (support). Setelah perhitungan 2 itemset dengan minimal *support* 25%, akan dilakukan proses seleksi seperti pada **Tabel 3.12**.

Tabel 3.12 Proses Seleksi 2 Itemset min-Sup 25%

2 Itemset		Support
SMK	Swasta	38,33
SMK	L	38,33
SMA	L	28,33
Negri	L	25
Swasta	L	46,67

Setelah dilakukan proses seleksi dengan nilai minimal *support* 25 %, dibentuklah tiga gabungan dan kemudian dicari nilai *support* dari gabungan tiga atribut tersebut. **Tabel 3.13** di bawah ini menunjukkan gabungan tiga atribut (3-itemset) beserta nilai supportnya. Nilai support dihitung dengan membagi jumlah kemunculan atribut dengan jumlah mahasiswa yang dianalisa dan dikalikan 100.

Tabel 3.13 Perhitungan Nilai Support 3 Itemset

Atribut 3 Itemset			Jumlah Kemunculan Secara Bersama	Support
SMK	Swasta	L	16	26,67
SMA	Swasta	SMK	0	0
SMK	L	SMA	0	0
SMA	L	Swasta	8	13,33

Atribut 3 Itemset			Jumlah Kemunculan Secara Bersama	Support
SMK	Swasta	Negri	0	0
Swasta	Negri	L	0	0
SMK	Negri	L	8	13,33
SMA	Negri	L	8	13,33

Setelah perhitungan 3 itemset dengan minimal *support* 25%, akan dilakukan proses seleksi seperti pada **Tabel 3.14**.

Tabel 3.14 Hasil Seleksi 3 Itemset min – Sup 25%

3 Itemset			Support
SMK	Swasta	L	26,67

3.4.4 Tahapan Pembentukan Aturan Asosiasi (*Rule Assosication Generate*) dan Perhitungan Nilai Confidence

Tahapan perhitungan nilai support ini digunakan untuk membentuk aturan *impilikasi* yang mungkin dari n-itemset yang dibentuk. Sebagai contoh pembentukan aturan asosiasi dari **Tabel 3.14** setelah melalui penyeleksian dengan minimum support 25 %.

Perhitungan confidence dilakukan setelah proses pembentukan aturan asosiasi (*rule generation assosiation*). Perhitungan nilai confidence ini digunakan untuk menilai tingkat kepercayaan (*confidence*) keterikatan antara satu atribut dengan atribut yang lain.

Nilai confidence pada **Tabel 3.15**, dihitung dari nilai support dari gabungan variabel pada ruas kiri dan kanan dibagi dengan nilai support dari variabel pada ruas sebelah kiri, dimana variabel pada ruas sebelah kiri atau kanan dapat berupa gabungan dari dua variabel. Berikut contoh perhitungan nilai confidence:

$$\text{Rumus Confidence} : (\text{Sup}(X \cup Y) / \text{Sup}(X))100)$$

$$((26,67/38,33)100) = 69,56$$

Dimana :

$\text{Sup}(X \cup Y)$ = Gabungan nilai support X dan Y

$\text{Sup}(X)$ = Nilai support X

Tabel 3.15 Aturan Asosiasi dan Perhitungan Nilai Confidence Dari Aturan
2 Itemset dan 3-Itemset

(X) → (Y)					Sup (X ∪ Y)	Sup (X)	Confidence (SupX∪Y/Sup(X)100)
SMK	Swasta	→	L		26,67	38,33	69,56
SMK	L	→	Swasta		26,67	38,33	69,56
Swasta	L	→	SMK		26,67	46,67	57,14
	L	→	SMK	Swasta	26,67	71,67	37,20
	Swasta	→	SMK	L	26,67	68,33	39,02
	SMK	→	Swasta	L	26,67	50	53,33
	Swasta	→	SMK		38,33	68,33	56,09
	SMK	→	Swasta		38,33	50	76,67
	SMK	→	L		38,33	50	76,67
	L	→	SMK		38,33	71,67	53,48
	Swasta	→	L		46,67	68,33	68,29
	L	→	Swasta		46,67	71,67	65,12
	SMA	→	L		28,33	43,33	65,39
	L	→	SMA		28,33	71,67	39,53
	Negri	→	L		25	31,67	78,94
	L	→	Negri		25	71,67	34,89

Hasil nilai confidence dari proses penentuan aturan asosiasi diatas dengan minimal confidence 60% akan terbentuk beberapa aturan asosiasi untuk mendapatkan informasi calon mahasiswa berdasarkan latar belakang atribut mahasiswa baru. Hasil nilai confidence dapat dilihat pada **Tabel 3.16**.

Tabel 3.16 Hasil Nilai Perhitungan Nilai Confidence

Informasi Asosiasi				Confidence
SMK	Swasta	→	L	69,56
SMK	L	→	Swasta	69,56
	SMK	→	Swasta	76,67

Informasi Asosiasi				Confidence
	SMK	→	L	76,67
	Swasta	→	L	68,29
	L	→	Swasta	65,11
	SMA	→	L	65,38
	Negri	→	L	78,94

Dari tabel tersebut diartikan pada record pertama merupakan rekomendasi untuk mendatangi calon mahasiswa yang berlatar belakang sekolah SMK dan Swasta juga memiliki kemungkinan 69,56% calon mahasiswa yang berjenis kelamin Laki-laki. Aturan ini cukup signifikan karena mewakili 26,67% dari catatan kemunculan bersama tiap item atribut latar belakang sekolah calon mahasiswa baru. Dengan pengetahuan tersebut, pihak PMB dapat mengambil hasil analisa untuk strategi promosi mahasiswa baru.

3.5 Desain Interface

Interface adalah bagian yang menghubungkan antara program dengan pemakai. Interface dari sistem dibuat dengan bahasa PHP berbasis web. Sistem ini berisikan informasi yang dikemas dalam beberapa menu :

1. Antar Muka Halaman Login

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

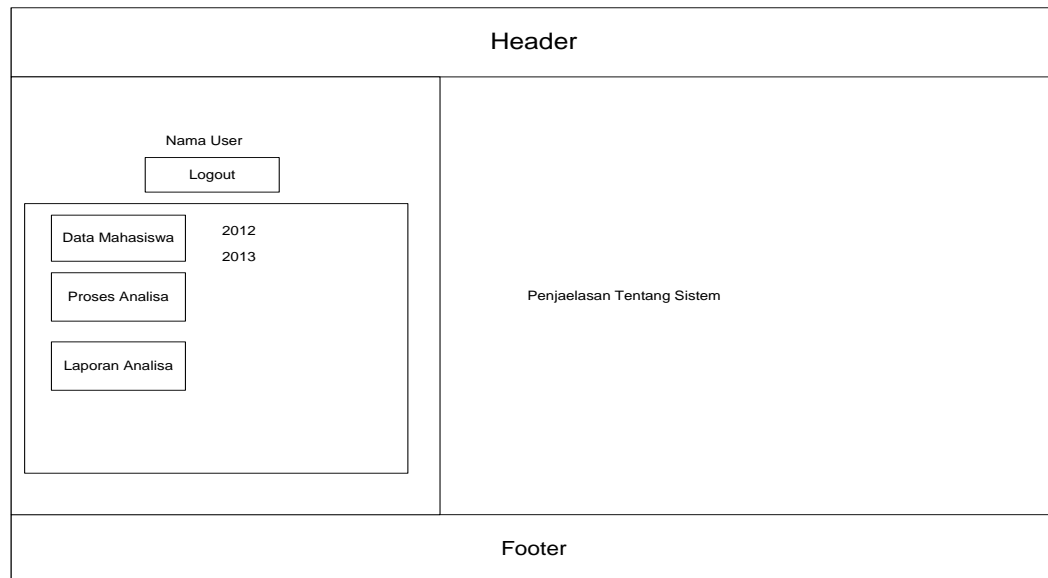
USERNAME :

PASSWORD :

Gambar 3.7 Antar Muka Halaman Login

Halaman login merupakan halaman dimana user dapat dapat masuk ke dalam sistem seperti terlihat pada **Gambar 3.7** di atas.

2. Antar Muka Halaman Menu Utama



Gambar 3.8 Antar Muka Halaman Menu Utama

Pada halaman ini diberikan beberapa menu bagi administrator untuk melihat data mahasiswa, proses analisa yang digunakan untuk menganalisa data mahasiswa pada tiap tahapan dan laporan analisa data yang berisi data hasil analisa mahasiswa yang dicari. Rancangan menu utama dapat dilihat pada **Gambar 3.8**.

Rancangan antar muka menu utama digunakan sebagai halaman utama setelah memasuki sistem. Halaman menu utama akan menampilkan beberapa menu dari sistem dan dibagian kanan terdapat penjelasan tentang aturan penggunaan dari sistem.

3. Antar Muka Data Mahasiswa

Gambar 3.9 merupakan rancangan tampilan data mahasiswa setelah dilakukan proses input yang hanya bisa dilakukan oleh administrator sedangkan user hanya bisa melihat saja.

		<p style="text-align: center;">Universitas Muhammadiyah Gresik Anilisis Profil Mahasiswa Baru Teknik Informatika</p>					
Data Mahasiswa		Tahun					
				2012			
				2013			
No	ID_Mahasiswa	Nama Mahasiswa	Umur	Tempat Tinggal	Instansi Sekolah	Status sekolah	Jenis Kelamin

Gambar 3.9 Antar Muka Data Mahasiswa

4. Antar Muka Proses Asosiasi Apriori

Header														
<p style="text-align: center;">Proses Analisa</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>Data Mahasiswa</td> <td>2012</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2013</td> </tr> </table> </div> <p>Minsupport <input style="width: 50px;" type="text" value="25%"/></p> <p>Minconf <input style="width: 50px;" type="text" value="60%"/></p> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Generate 2 Itemset"/></p>	Data Mahasiswa	2012		2013	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px; text-align: center;"> Hasil Generate 2 Itemset </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td colspan="3">Jumlah Mahasiswa yang dianalisa</td> </tr> <tr> <td>Atribut 1</td> <td>Atribut 2</td> <td>Support</td> </tr> <tr> <td><input style="width: 40px;" type="text"/></td> <td><input style="width: 40px;" type="text"/></td> <td><input style="width: 40px;" type="text"/></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;"><input type="button" value="Generate 3 Itemset"/></p> </div>	Jumlah Mahasiswa yang dianalisa			Atribut 1	Atribut 2	Support	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Data Mahasiswa	2012													
	2013													
Jumlah Mahasiswa yang dianalisa														
Atribut 1	Atribut 2	Support												
<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>												
Footer														

Gambar 3.10 Antar Muka Proses Asosiasi Apriori

Pada form *Proses Analisa* terdapat penyeleksian data transaksi berdasarkan tanggal awal dan tanggal akhir dengan nilai masukan nilai minimal support dan minimal confidence dalam bentuk nilai prosentase. Kemudian proses analisa untuk membentuk 2-itemset akan diproses dengan menekan tombol Generate 2 Itemset. Hasil dari proses Generate 2- itemset akan ditampilkan

dibagian kanan yang akan menampilkan tabel kumpulan kombinasi 2-itemset beserta nilai *support*-nya dari data mahasiswa yang telah diseleksi nilai minimal *support* dan *confidence*. Rancangan form *Proses Analisa* dapat dilihat pada **Gambar 3.10**.

Header											
<p style="text-align: center;">Proses Analisa</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Data Mahasiswa</td> <td style="padding: 2px;">2012 2013</td> </tr> </table> </div> <p style="margin-left: 20px;">Minsupport <input style="width: 50px;" type="text" value="25%"/></p> <p style="margin-left: 20px;">Minconf <input style="width: 50px;" type="text" value="60%"/></p>	Data Mahasiswa	2012 2013	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center;">Jumlah Mahasiswa yang dianalisa</p> </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Atribut 1</th> <th style="width: 25%;">Atribut 2</th> <th style="width: 25%;">Atribut 3</th> <th style="width: 25%;">Support</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; height: 20px;"></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><input type="button" value="Generate Rule Asosiasi"/></p>	Atribut 1	Atribut 2	Atribut 3	Support				
Data Mahasiswa	2012 2013										
Atribut 1	Atribut 2	Atribut 3	Support								
Footer											

Gambar 3.11 Halaman Aturan Asosiasi

Dari hasil tabel 3-itemset akan dibentuk aturan asosiasi (*Rule Association*) dengan menekan tombol *Generate Rule Association*. Hasilnya akan ditampilkan tabel aturan asosiasi dari 2-itemset atau 3-itemset yang sesuai dengan nilai *confidence* yang diinginkan dari masukan proses analisa sebelumnya. Rancangan antarmuka untuk tabel aturan asosiasi beserta nilai *confidence* dapat dilihat pada **Gambar 3.11** diatas.

5. Antar Muka Halaman Laporan Asosiasi Apriori

Halaman laporan analisa data yang terlihat pada **Gambar 3.12** akan menampilkan seluruh hasil dari analisa data yang pernah diproses, sehingga seluruh proses analisa data dapat dilihat. Tabel hasil analisa data ini memuat nilai minimum *support* dan *confidence* pada saat analisa dan aturan-aturan asosiasi yang muncul.

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">LOGO</div> <div style="text-align: center;"> Universitas Muhammadiyah Gresik Analisis Profil Mahasiswa Baru Teknik Informatika </div> </div>							
Data Mahasiswa		Tahun	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td> </td></tr> <tr><td>2012</td></tr> <tr><td>2013</td></tr> </table>			2012	2013
2012							
2013							
No	ID_Mahasiswa	Minimum Support	Minimum Confidence	Rule Asosiasi			
1	1024	36%	57%	SMK,SWASTA -> L			
2	1026	27%	69%	SMA -> NEGRI			
3	1067	11%	65%	SMK,NEGRI -> P			

Gambar 3.12 Antar Muka Halaman Laporan Hasil Apriori

3.6 Skenario Pengujian Sistem

Skenario kinerja sistem ini akan dilakukan dengan mencari informasi asosiasi hasil seleksi tiap itemset dengan cara manual sebelumnya, dan hasil dari seleksi tiap itemset yang telah dibuat dengan menggunakan aplikasi sistem analisis profil mahasiswa baru dengan menggunakan metode apriori.

Dalam melakukan pengujian, digunakan 5 macam atribut yaitu tempat tinggal, umur, status sekolah, instansi sekolah dan jenis kelamin mahasiswa baru. Data yang digunakan untuk pengujian sistem adalah data mahasiswa baru Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik periode 2012/2013 dan 2013/2014.

Sistem ini melakukan penerapan rule asosiasi dengan menggunakan metode apriori, dan melalui proses perhitungan uji keakuratan sistem dengan metode *Lift*.

Diharapkan sistem yang akan dibuat dapat menghasilkan aturan asosiasi yang dapat memberikan informasi dan meningkatkan keputusan bagi pihak Universitas Muhammadiyah Gresik khususnya bagi prodi Teknik Informatika.

3.7 Evaluasi Sistem

Pada proses evaluasi sistem ini digunakan metode korelasi *Lift*. Dimana metode ini menguji korelasi dari rule yang telah dibentuk. Adapun korelasi *Lift* dapat dihitung dengan rumus seperti dibawah ini:

$$Lift(X,Y) = P(XUY)/P(X)P(Y) \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana :

$Lift(X,Y)$ = korelasi *Lift* X,Y

$P(XUY)$ = Jumlah kemunculan X dan Y dibagi dengan total transaksi

$P(X) P(Y)$ = Jumlah kemunculan X dikali dengan jumlah kemunculan Y pada total transaksi

Lift rasio digunakan untuk mengevaluasi kuat tidaknya sebuah aturan asosiasi (Santoso, 2007). Apabila dari perhitungan tersebut menghasilkan nilai dibawah 1 maka terdapat korelasi *negatif*, untuk perhitungan yang menghasilkan nilai diatas 1 maka terdapat korelasi *positif*. Namun apabila menghasilkan nilai sama dengan 1 maka tidak ada korelasi antara X dan Y.

