

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1. Analisis Sistem

3.1.1 Gambaran Umum

Secara umum sistem yang akan dibangun pada penelitian ini adalah pembuatan aplikasi analisis asosiasi dengan metode apriori untuk penggalian kaidah asosiasi dengan mengoptimalkan query DBMS (*Database Management System*) untuk menghasilkan *frequent itemset* dan *generate candidate itemset* untuk mengetahui kecenderungan kemunculan bersama antar data pasien berbasis web.

Sistem melakukan proses penggalian informasi yang bermanfaat (*interesting information*) dari database puskesmas. Data pasien yang akan dianalisa oleh sistem dapat diseleksi berdasarkan rentang waktu yang diinginkan. Misalnya, data pasien yang dianalisa berdasarkan data registrasi mulai tanggal 1 Januari 2009 sampai dengan tanggal 31 Desember 2009.

Sistem akan meminta inputan dua buah nilai, yaitu nilai minimal support dan minimal confidence, dimana kedua nilai tersebut dapat berbentuk nilai prosentase maupun digit angka. Kemudian sistem akan melakukan proses perhitungan nilai support dari masing-masing data set pasien yang ada pada rentang waktu tadi dan menyeleksinya berdasarkan nilai minimum support. Apabila terdapat nilai support suatu data set pasien lebih kecil dari nilai minimum support, maka data set pasien tersebut dihilangkan dari daftar data set pasien yang akan diseleksi. Dari daftar data set pasien tersebut akan dibentuk kombinasi 2 item (*2-itemset*) yang mungkin serta dicari nilai support untuk pasangan data pasien tersebut dan menyeleksinya berdasarkan nilai minimum support. Dari kombinasi 2- itemset tersebut akan dibentuk 3-pasang data pasien (*3-itemset*) serta kembali dicari nilai support dari 3-pasang data pasien (*3-itemset*) tersebut dan diseleksi kembali dengan nilai minimum support.

Selanjutnya dari hasil 3-pasang data pasien (*3-itemset*) yang telah diseleksi oleh nilai minimum support, dibentuklah aturan asosiasi (*rule association*). Aturan

asosiasi ini dibentuk dari 2-pasang data pasien (*2-itemset*) dan 3-pasang data pasien (*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 item yang ada.

3.1.2 Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional yang akan dibuat pada sistem aplikasi di puskesmas kabupaten 'X' 'X' adalah sebagai berikut :

1. Sistem dapat melakukan input data pasien dan data Registrasi
2. Sistem dapat melakukan input data diagnosa penyakit dari dokter setelah pasien melakukan pemeriksaan
3. Sistem dapat melakukan pencarian pola asosiasi informasi data pasien dan nama penyakit yang diderita oleh pasien.
4. Sistem dapat membuat laporan sebuah informasi dari hasil pencarian asosiasi data pasien dan nama penyakit

3.1.3 Kebutuhan Non Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk menghasilkan spesifikasi yang rinci mengenai segala hal yang dapat dikerjakan sistem ketika diimplementasikan. Hasil dari analisis ini akan menentukan masukan yang dibutuhkan sistem, keluaran yang dihasilkan sistem, lingkup proses yang digunakan untuk mengolah masukan sehingga menghasilkan keluaran yang diinginkan, kendali terhadap sistem, dan macam-macam kategori pengguna sistem.

a. Analisis Pengguna Sistem

Karakteristik user yang ada saat ini yaitu berumur 20 sampai 35 tahun. User terdiri dari Kepala Puskesmas dan Staff Resepsionis yang memiliki jenjang pendidikan Lulusan SMA. Sedangkan untuk pengunjung minimal memiliki jenjang pendidikan SMA. Sebagian besar user memiliki pengalaman yang hampir sama secara keseluruhan dalam mengoperasikan komputer yaitu belum memahami program-program aplikasi tetapi sudah cukup berpengalaman dalam

mengoperasikan sistem Operasi Windows, bekerja menggunakan Microsoft Office seperti Microsoft Office Word dan Microsoft Office Excell, dan dapat menggunakan Internet dengan baik.

b. Spesifikasi Kebutuhan Non fungsional

1. Portability

Untuk tingkat portabilitas aplikasi ini dapat dapat dijalankan pada lingkungan operasi apapun jika terdapat aplikasi browser didalamnya.

2. User Friendly

Interface peletakkan menu dan submenu dapat digunakan dengan jelas. Dengan tampilan yang standar, sehingga memudahkan petugas puskesmas yang masih awam terhadap teknologi dapat cepat terbiasa.

3. Security

Dalam sistem aplikasi ini ada 2 pengguna/user yaitu admin resepsionis dan kepala puskesmas, dimana dalam menggunakan aplikasi harus login terlebih dahulu menggunakan username dan password.

4. Maintainability

Kemudahan pengolahan dan pengembangan agar aplikasi dapat dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan informasi dimasa depan.

3.1.4 Kebutuhan Perangkat Keras dan Lunak

Dari gambaran umum sistem tersebut, dapat ditentukan kebutuhan perangkat keras dan lunak untuk pembangunan sistem sebagai berikut :

a. Kebutuhan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang diperlukan dalam pembangunan sistem adalah :

1. Sistem operasi windows XP, windows 7 atau Linux.
2. PHP + Apache, tools untuk pengembangan aplikasi.

3. MySQL Server, DBMS untuk media penyimpanan data transaksi dan temporary data pada saat perhitungan sistem.
4. Firefox sebagai browser untuk mengakses aplikasi.

b. Kebutuhan Perangkat Keras

Adapun perangkat keras yang diperlukan berdasarkan kebutuhan perangkat lunak diatas adalah :

1. Prosesor minimum Dual Core 1,80 GHz.
2. Memori minimum DDR II RAM 512 MB.
3. Hardisk dengan kapasitas penyimpanan minimum 80 GB.
4. Monitor SVGA (1024 x 800).
5. Keyboard dan mouse.

3.1.5 Data Yang Diolah

Pengertian data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktifitas, dan transaksi, yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh langsung kepada pemakai.

Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Penggambaran fakta tersebut direkam dalam bentuk simbol seperti : angka, tulisan, atau gambar.

Data biasanya terdiri dari beberapa elemen data (data item). Elemen data adalah unit terkecil dari data yang ada artinya bagi pihak yang menggunakannya (user). Dalam suatu sistem basis data, elemen data ini disebut dengan Field. Contoh dari field data, misalnya : nama, alamat, nomor telepon

1. Data Awal

Data awal yang digunakan didapat dari puskesmas kabupaten 'X' 'X' adalah data pasien , data registrasi dan data kode nama penyakit dan data kecamatan yang berjumlah 16.000 dataset dan 6 record jenis item yang diproses . Didalam data pasien berisikan kolom data pribadi pasien yaitu : Nama Puskesmas, No Registrasi, Nama Pasien, Kecamatan, Desa, Dusun, Jenis kelamin, Tanggal lahir, Tanggal Registrasi, Pendidikan dan Pekerjaan. Untuk data Registrasi berisikan kolom hasil pemeriksaan pasien yaitu : No Registrasi, Tanggal pendaftaran, Tempat

pelayanan dan Kode Nama Penyakit. Selanjutnya untuk isi data kode nama penyakit yaitu kode dan nama penyakit.

Kolom data yang akan proses pada data pasien ,data Registrasi dan data kode nama penyakit yaitu: Kecamatan, Tanggal lahir (Umur), Jenis kelamin, dan Kode nama penyakit . Dengan memproses data set tersebut bisa mendapatkan informasi baru yang lebih akurat untuk memenuhi kebutuhan informasi dimasa depannya. Sebagai contoh untuk permasalahan pola pasien yang sering berobat dapat diketahui berasal dari kecamatan, umur, jenis kelamin dan nama penyakit yang diderita. Selanjutnya dapat membuat sebuah program penyuluhan kesehatan untuk daerah pasien yang sering berobat dari hasil pemrosesan data set tersebut.

a. Tabel Data Pasien

Struktur tabel data pasien ada 5 kolom yaitu sebagai berikut :

1. No Reg
2. Kode_Kecamatan
3. Umur
4. Jenis Kelamin
5. Tanggal Daftar

Tabel 3.1 Data Pasien

No.	NO_REG	KODE_KECAMATAN	TGL LAHIR	JENIS KELAMIN	TGL DAFTAR
1	KARANGBINANGUNC0056	18	12/05/1964	W	01/05/2009
2	KARANGBINANGUNC0057	18	09/05/1944	W	23/04/2009
3	KARANGBINANGUNC0058	18	21/05/1959	W	08/05/2009
4	KARANGBINANGUNC0059	18	21/05/1959	W	08/05/2009
5	KARANGBINANGUNC0060	18	09/05/2006	L	08/05/2009
6	KARANGBINANGUNC0061	18	17/05/1944	W	01/05/2009
7	KARANGBINANGUNC0062	18	15/11/2007	L	08/05/2009
8	KARANGBINANGUNC0063	18	09/05/2004	L	08/05/2009
9	KARANGBINANGUNC0064	18	16/08/1944	W	31/07/2009

Lanjutan **Table 3.1** Data Pasien

No.	NO_REG	KODE_KECAMATAN	TGL LAHIR	JENIS KELAMIN	TGL DAFTAR
10	KARANGBINANGUNC0065	18	11/05/1959	W	28/04/2009
11	MANTUP00027	5	08/03/1959	L	23/02/2009
12	MANTUP00028	5	01/03/1984	L	23/02/2009
13	MANTUP00029	5	05/03/1969	L	23/02/2009
14	MANTUP00030	5	10/03/1950	W	23/02/2009
15	MANTUP00031	5	10/03/1949	W	23/02/2009
16	MODO00131	9	17/06/1938	L	23/02/2009
17	MODO00132	9	04/08/2007	L	23/02/2009
18	MODO00133	9	03/03/1945	W	23/02/2009
19	MODO00134	9	03/10/1986	W	23/02/2009
20	MODO00135	9	31/01/1981	W	23/02/2009
21	KARANGBINANGUNA0368	18	15/06/1995	L	11/06/2009
22	KARANGBINANGUNA0369	18	22/06/1964	W	11/06/2009
23	KARANGBINANGUNA0370	18	24/06/1959	L	11/06/2009
24	KARANGBINANGUNA0371	18	24/06/1979	W	16/06/2009
25	KARANGBINANGUNA0372	18	24/06/1979	W	16/06/2009
26	MANTUP02461	5	05/05/2006	L	04/05/2009
27	MANTUP02462	5	18/05/1954	L	04/05/2009
28	MANTUP02463	5	08/05/1995	W	04/05/2009
29	MODOD0406	9	01/01/1990	W	27/10/2009
30	MODOD0407	9	02/01/1988	W	27/10/2009

b. Tabel Data Registrasi

Struktur tabel data Registrasi ada 3 kolom yaitu sebagai berikut :

1. No Reg
2. Tanggal Daftar
3. Kode Nama Penyakit

Tabel 3.2 Data Registrasi

NO.	NO REG	TANGGAL DAFTAR	KODE NAMA PENYAKIT
1	KARANGBINANGUNC0056	01/05/2009	1302
2	KARANGBINANGUNC0057	23/04/2009	1200
3	KARANGBINANGUNC0058	08/05/2009	2100

Lanjutan **Tabel 3.2** Data Registrasi

4	KARANGBINANGUNC0059	08/05/2009	2100
5	KARANGBINANGUNC0060	08/05/2009	2100
6	KARANGBINANGUNC0061	01/05/2009	1005
7	KARANGBINANGUNC0062	08/05/2009	1302
8	KARANGBINANGUNC0063	08/05/2009	1302
9	KARANGBINANGUNC0064	31/07/2009	2100
10	KARANGBINANGUNC0065	28/04/2009	2100
11	MANTUP00027	23/02/2009	1200
12	MANTUP00028	23/02/2009	1504
13	MANTUP00029	23/02/2009	1303
14	MANTUP00030	23/02/2009	1200
15	MANTUP00031	23/02/2009	1403
16	MODO00131	23/02/2009	1302
17	MODO00132	23/02/2009	1302
18	MODO00133	23/02/2009	2100
19	MODO00134	23/02/2009	2100
20	MODO00135	23/02/2009	2100
21	KARANGBINANGUNA0368	11/06/2009	2001
22	KARANGBINANGUNA0369	11/06/2009	2100
23	KARANGBINANGUNA0370	11/06/2009	2100
24	KARANGBINANGUNA0371	16/06/2009	2100
25	KARANGBINANGUNA0372	16/06/2009	2100
26	MANTUP02461	04/05/2009	1303
27	MANTUP02462	04/05/2009	2100
28	MANTUP02463	04/05/2009	1303
29	MODOD0406	27/10/2009	2100
30	MODOD0407	27/10/2009	2100

Tabel data Registrasi yang nantinya akan diproses hanya kolom Kode nama penyakit yang direlasikan dengan data pasien melalui query sql . Agar dapat diketahui kode nama penyakit apa yang muncul pada data pasien.

c. Tabel Kode Nama Penyakit

Struktur dari tabel Kode penyakit ada 2 kolom yaitu kode dan nama penyakit.

Tabel 3.3 Data Kode Penyakit

No	Kode	Nama Penyakit
1	1005	PENY.RONGGA MULUT,KEL.LUDAH,RAHANG
2	1200	PENYAKIT DARAH TINGGI
3	1302	INFEKSI AKUT PERNAFASAN ATAS
4	1303	PENY.LAIN PD SAL.PERNAFASAN ATAS
5	1403	A S M A
6	1504	PENY.RONGGA MULUT,KEL.LUDAH,RAHANG
7	2100	PENY.PD SISTEM OTOT & JAR.PENGIKAT

Tabel data kode nama penyakit yang akan diproses hanya kode dari nama penyakit yang direlasikan dengan tabel Registrasi. Pada tabel data kode penyakit hanya digunakan untuk mengetahui nama penyakit dari kode yang muncul dalam tabel Registrasi.

d. Tabel Kode Nama Kecamatan

Struktur dari tabel Kode Kecamatan ada 2 kolom yaitu kode dan nama kecamatan.

Tabel 3.4 Data Kecamatan

Kode_Kecamatan	Nama Kecamatan
1	Sukorame
2	Blubuk
3	Ngimbang
4	Sambeng
5	Mantup
6	Kembangbahu
7	Sugio
8	Kedungpring
9	Modo
10	Babat
11	Pucuk

Lanjutan **Tabel 3.4** Data Kecamatan

Kode_Kecamatan	Nama_Kecamatan
12	Sukodadi
13	'X'
14	Tikung
15	Sarirejo
16	Deket
17	Glagah
18	Karangbinangun
19	Turi
20	Kalitengah
21	Karanggeneng
22	Sekaran
23	Maduran
24	Laren
25	Solokuro
26	Paciran
27	Brondong

Tabel data kode nama kecamatan yang akan diproses hanya kode dari nama kecamatan yang direlasikan dengan tabel Registrasi dan data pasien. Pada tabel data kecamatan hanya digunakan untuk mengetahui nama kecamatan dari kode yang muncul dalam tabel registrasi.

2. Data Uji

Hasil pengolahan dari data awal menjadi data uji yang akan digunakan untuk penganalisaan. Tabel 3.5 dibawah ini adalah hasil dari query yang merelesikan data pasien, data registasi dan nama penyakit.

Tabel 3.5 Data Awal

No.	KODE_KECAMATAN	TGL LAHIR	JENIS KELAMIN	TGL DAFTAR	Kode Nama penyakit
1	18	12/05/1964	W	01/05/2009	1302
2	18	09/05/1944	W	23/04/2009	1200
3	18	21/05/1959	W	08/05/2009	2100
4	18	21/05/1959	W	08/05/2009	2100
5	18	09/05/2006	L	08/05/2009	2100
6	18	17/05/1944	W	01/05/2009	1005
7	18	15/11/2007	L	08/05/2009	1302
8	18	09/05/2004	L	08/05/2009	1302
9	18	16/08/1944	W	31/07/2009	2100
10	18	11/05/1959	W	28/04/2009	2100
11	5	08/03/1959	L	23/02/2009	1200
12	5	01/03/1984	L	23/02/2009	1504
13	5	05/03/1969	L	23/02/2009	1303
14	5	10/03/1950	W	23/02/2009	1200
15	5	10/03/1949	W	23/02/2009	1403
16	9	17/06/1938	L	23/02/2009	1302
17	9	04/08/2007	L	23/02/2009	1302
18	9	03/03/1945	W	23/02/2009	2100
19	9	03/10/1986	W	23/02/2009	2100
20	9	31/01/1981	W	23/02/2009	2100
21	18	15/06/1995	L	11/06/2009	2001
22	18	22/06/1964	W	11/06/2009	2100
23	18	24/06/1959	L	11/06/2009	2100
24	18	24/06/1979	W	16/06/2009	2100
25	18	24/06/1979	W	16/06/2009	2100
26	5	05/05/2006	L	04/05/2009	1303
27	5	18/05/1954	L	04/05/2009	2100
28	5	08/05/1995	W	04/05/2009	1303
29	9	01/01/1990	W	27/10/2009	2100
30	9	02/01/1988	W	27/10/2009	2100

3. Hasil Diskritasi Data

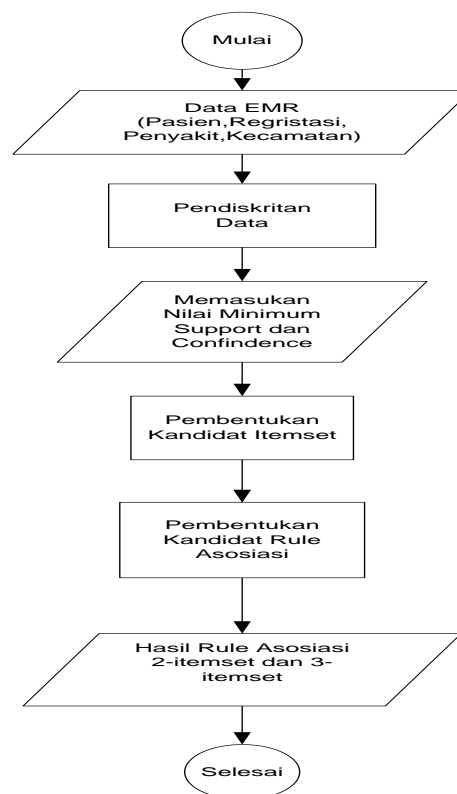
Proses pendiskritan dari data awal menjadi data yang siap olah yang akan dianalisis. Untuk hasil proses pendiskritasi data awal menjadi data siap olah contoh :

1. Kecamatan terbagi menjadi 3 kolom yaitu Karangbinangun, Mantup dan Modo.
2. Umur terbagi menjadi 2 kolom yaitu dibawah 20 tahun dan diatas 20 tahun.
3. Jenis Kelamin terbagi menjadi 2 kolom yaitu Laki dan Wanita.
4. Tanggal Daftar terbagi menjadi 2 kolom yaitu Masuk bulan 1 – 6 dan masuk bulan 7 – 12.
5. Kode Nama Penyakit terbagi menjadi 7 kolom yaitu 1005 , 1200, 1302, 1303, 1403, 1504, 2100.

Hasil diskritasi data awal dan siap olah untuk dianalisis dapat dilihat pada lampiran.

3.1.6 Flowchart Sistem

3.1.6.1 Diagram Alir Sistem Umum



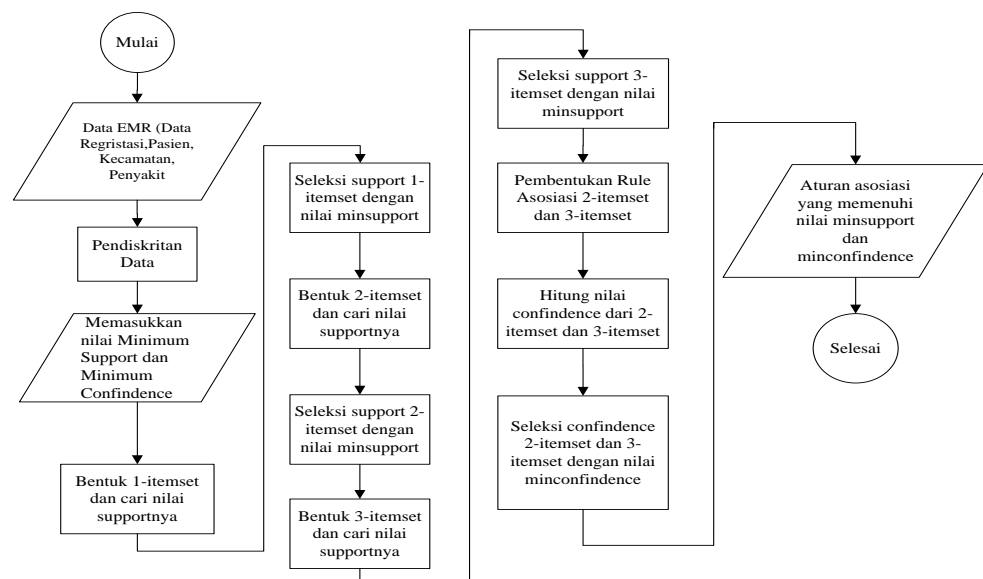
Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem Umum

Gambar 3.1 Data EMR yang berisikan data pasien, registrasi, kecamatan dan penyakit akan diambil data-data tertentu yang akan di analisis lebih lanjut. Setelah

proses pada data EMR di dapatkan data siap olah yang kemudian dilakukan proses memasukan nilai minimum support dan confidence untuk pembentukan kandidat itemset dan pembentukan rule asosiasi menggunakan metode algoritma apriori, dengan tujuan menemukan relasi antar data (item) yang sudah diseleksi nilai support berdasarkan nilai kelolosan dari nilai minimal support yang sudah dimasukkan dalam program.

Itemset yang sudah dibentuk dari hasil penyeleksian nilai minimum support dan minimum confidence dapat dibentuk rule asosiasi (aturan asosiasi) yang kemudian didapat pembentukan rule asosiasi yang memenuhi nilai minimum support dan minimum confidence. Jika tidak didapatkan pembentukan rule asosiasi sistem akan kembali untuk melakukan input nilai minimum support dan confidence pada proses memasukan nilai minimum support dan confidence.

3.2.1.2 Diagram Alir Sistem Detail



Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem Detail

Gambar 3.2 Data EMR akan diambil data-data tertentu yang akan di analisis lebih lanjut (Pendiskritan Data). Setelah proses pada pendiskritan data di dapatkan data awal yang kemudian dilakukan proses memasukan nilai minimum support dan minimum confidence untuk penyeleksian data menggunakan metode

algoritma apriori, dengan tujuan menemukan relasi antar data (item) yang sudah diseleksi nilai support dan confidence berdasarkan nilai kelolosan dari nilai minimal support dan confidence yang sudah dimasukkan. Itemset yang sudah dibentuk dari hasil penyeleksiaan nilai minimum support dan minimum confidence dapat membentuk rule asosiasi (aturan asosiasi) yang dapat menemukan sebuah informasi baru yang sebelumnya belum diketahui .

3.1.7 Contoh Perhitungan

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

Langkah-langkah perhitungan nilai support dalam proses analisis asosiasi, yaitu :

1. Hitung count dan support masing-masing 1 item set yang muncul pada tabel pasien.
2. Seleksi 1 item set berdasarkan yang lolos dari jumlah minimal kemunculan (minimum support).
3. Dari 1 item set yang terseleksi dibentuk 2-itemset dan hitung kembali support 2-itemset.
4. Seleksi 2-itemset yang memenuhi minimum support.
5. Dari data 2-itemset yang terseleksi dibentuk 3-itemset dan hitung kembali support 3-itemset.
6. Seleksi 3-itemset yang memenuhi minimum support.

Nilai minimum support adalah nilai yang digunakan untuk menentukan lolos dan tidak lolos suatu itemset ,dan nilai minimum support dapat disesuaikan dengan kebutuhan sehingga tidak ada rumusan secara khusus tetapi nilai ini mempengaruhi nilai seleksi yang didapat. Jika nilai seleksi tinggi maka yang terseleksi semakin sedikit dan sebaliknya jika nilai seleksi rendah yang terseleksi semakin banyak.

Gambaran perhitungan nilai support pada masing masing langkah, maka diperlihatkan gambaran perhitungan nilai support dari data pasien dengan menggunakan nilai minimum support sebesar 0,3 yang merujuk dari contoh

perhitungan data transaksi tabel 2.1 di paper penerapan data mining untuk strategi promosi pendidikan pada bab 2 menggunakan minimal support 0,5 sebagai penggunaan nilai minimum support .

Nilai support 1-itemset dapat dicari menggunakan rumus 2.1 yang ada pada bab 2 dengan cara membagi jumlah transaksi item dengan jumlah total transaksi pada data yang diolah. Misal modo (kode_kecamatan 9) dibagi dengan total transaksi 30 data yang diolah , maka nilai support untuk item modo $7/30 = 0,23$. Untuk keseluruhan hasil nilai support 1-itemset dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Mengacu pada nilai minimum support 0.3 , maka nilai itemset yang diatas minimum support dapat disebut sebagai kandidat 1- itemset.

Tabel 3.6 Kandidat 1 item

Item	Count	Support	Keterangan
Karangbinangun	15	0,5	Lolos
Mantup	8	0,27	Tidak Lolos
Modo	7	0,23	Tidak Lolos
dibawah 20 thn	7	0,23	Tidak Lolos
diatas 20 thn	23	0,77	Lolos
Laki	12	0,4	Lolos
Wanita	18	0,6	Lolos
1005	1	0,03	Lolos
1200	3	0,1	Tidak Lolos
1302	5	0,17	Tidak Lolos
1303	3	0,1	Tidak Lolos
1403	1	0,03	Tidak Lolos
1504	1	0,03	Tidak Lolos
2001	1	0,03	Tidak Lolos
2100	15	0,5	Lolos

Selanjutnya menentukan kandidat 2-itemset dengan melakukan penggabungan dari kandidat 1 item set yang lolos dari nilai minimum support menjadi 2 item . Dan menentukan lolos atau tidaknya 2-itemset yang dibentuk dengan membagi berapa banyak kemunculan 2-itemset dengan data yang dianalisa.

Nilai support 2-itemset dapat dicari menggunakan rumus rumus 2.1 yang ada pada bab 2 dengan cara membagi jumlah transaksi 2 item hasil penggabungan dari 1-itemset yang lolos nilai minimum support dengan jumlah total transaksi pada data yang diolah. Misal karangbinangun (kode kecamatan 18) dan laki (jenis kelamin) dibagi dengan total transaksi 30 data yang diolah, maka nilai support untuk item karangbinangun dan laki $5/30 = 0,17$. Untuk keseluruhan hasil nilai support 2-itemset dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Mengacu pada nilai minimum support 0.3 , maka nilai 2-itemset yang diatas minimum support dapat disebut sebagai kandidat 2-itemset seperti pada tabel 3.6.

Tabel 3.7 Kandidat 2 item set

Item	count	support	Keterangan
Karangbinangun, diatas 20 thn	11	0,37	Lolos
Karangbinangun, laki	5	0,17	Tidak lolos
Karangbinangun, wanita	10	0,33	Lolos
Karangbinangun, 2100	9	0,3	Lolos
Diatas 20 thn,laki	6	0,2	Tidak lolos
Diatas 20 thn, wanita	15	0,5	Lolos
Diatas 20 thn, 2100	12	0,4	Lolos
Laki, wanita	0	0	Tidak lolos
Laki , 2100	3	0,1	Tidak lolos
Wanita, 2100	12	0,4	Lolos

Selanjutnya menentukan kandidat 3-itemset dengan melakukan penggabungan dari kandidat 2-itemset yang lolos dari nilai minimum support menjadi 3-itemset. Dan menentukan lolos atau tidaknya 3-itemset yang dibentuk dengan membagi berapa banyak kemunculan 3-itemset dengan data yang dianalisa.

Nilai support 2-itemset dapat dicari menggunakan rumus rumus 2.1 yang ada pada bab 2 dengan cara membagi jumlah transaksi 3 item hasil penggabungan dari 2-itemset yang lolos nilai minimum support dengan jumlah total transaksi pada data yang diolah. Misal karangbinangun (kode kecamatan 18) , diatas 20 tahun (usia) dan wanita (jenis kelamin) dibagi dengan total transaksi 30

data yang diolah, maka nilai support untuk item karangbinangun, diatas 20 tahun wanita $10/30 = 0,3$. Untuk keseluruhan hasil nilai support 3-itemset dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Mengacu pada nilai minimum support 0.3 , maka nilai 3-itemset yang diatas minimum support dapat disebut sebagai kandidat 3-itemset seperti pada tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kandidat 3 item set

Item	Count	Support	Keterangan
Karangbinangun, diatas 20 thn, wanita	10	0,33	Lolos
Karangbinangun, wanita, 2100	7	0,23	Tidak lolos
Diatas 20 thn, wanita,2100	12	0,4	Lolos
Karangbinangun, diatas 20 thn,2100	8	0,27	Tidak lolos

3.1.8 Pembangkitan Aturan Asosiasi

Pembangkitan aturan asosiasi dapat menggunakan perhitungan nilai support untuk membentuk aturan implikasi yang mungkin dari 2-itemset dan 3-itemset yang dibentuk. Pembentukan aturan asosiasi dari kandidat 2-itemset yang lolos seperti pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Pembentukan Aturan Asosiasi 2-itemset

X → Y
{Karangbinangun} → {diatas 20 thn}
{diatas 20 thn} → {Karangbinangun}
{Karangbinangun} → {wanita}
{Wanita} → {Karangbinangun}
{Karangbinangun} → {2100}
{2100} → {Karangbinangun}
{diatas 20 thn} → {Wanita}
{Wanita} → {diatas 20 thn}
{diatas 20 thn} → {2100}
{2100} → {diatas 20 thn}
{Wanita} → {2100}
{2100} → {wanita}

Selanjutnya pembentukan aturan asosiasi dari kandidat 3-itemset yang lolos seperti pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Pembentukan Aturan Asosiasi 3-itemset

$X \rightarrow Y$
$\{\text{Karangbinangun}\} \rightarrow \{\text{diatas 20 thn, wanita}\}$
$\{\text{diatas 20 thn}\} \rightarrow \{\text{karangbinangun, wanita}\}$
$\{\text{diatas 20 thn}\} \rightarrow \{\text{wanita,2100}\}$
$\{\text{wanita}\} \rightarrow \{\text{karangbinangun,diatas 20 thn}\}$
$\{\text{wanita}\} \rightarrow \{\text{diatas 20 thn,2100}\}$
$\{2100\} \rightarrow \{\text{diatas 20 thn,wanita}\}$
$\{\text{diatas 20 thn, wanita}\} \rightarrow \{\text{Karangbinangun}\}$
$\{\text{karangbinangun, wanita}\} \rightarrow \{\text{diatas 20 thn}\}$
$\{\text{wanita,2100}\} \rightarrow \{\text{diatas 20 thn}\}$
$\{\text{karangbinangun,diatas 20 thn}\} \rightarrow \{\text{wanita}\}$
$\{\text{diatas 20 thn,2100}\} \rightarrow \{\text{wanita}\}$
$\{\text{diatas 20 thn,wanita}\} \rightarrow \{2100\}$

3.1.9 Pencarian Nilai Confidence

Pencarian nilai confidence dilakukan setelah proses pembentukan aturan asosiasi (*rule generation association*). Perhitungan nilai confidence ini digunakan untuk menilai tingkat kepercayaan (*confidence*) keterikatan antara satu item dengan item yang lainnya. Untuk memberikan gambaran perhitungan nilai confidence pada masing masing langkah, maka diperlihatkan gambaran perhitungan nilai confidence dari data pasien dengan menggunakan nilai minimum confidence sebesar 0,65 yang merujuk dari contoh perhitungan data transaksi tabel 2.1 di paper pada bab 2 menggunakan minimal confidence 0,6 sebagai penggunaan nilai minimum confidence .

Nilai minimum confidence yaitu nilai yang digunakan untuk menentukan batas lolos dan tidak lolos aturan asosiasi dari kandidat 2 itemset dan 3 itemset yang direlasikan.

Penentuan nilai minimum confidence yang digunakan dapat disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga tidak ada rumusan secara khusus tetapi nilai ini mempengaruhi nilai seleksi yang didapat. Jika nilai seleksi tinggi maka yang

terseleksi semakin sedikit dan sebaliknya jika nilai seleksi rendah yang terseleksi semakin banyak.

Nilai confidence bisa didapat dengan menggunakan rumus 2.3 pada bab 2 dengan membagi nilai counter gabungan dari 2 variabel ruas kanan dan kiri dengan nilai counter variabel ruas kiri. Misal Nilai counter karangbinangun (kode kecamatan 18) dan wanita (jenis kelamin) dibagi dengan nilai counter karangbinangun (kode kecamatan 18), maka nilai confidence untuk item karangbinangun dan wanita $15/11 = 0,733$. Untuk keseluruhan hasil nilai confidence 2-itemset dapat dilihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Pencarian Nilai Confidence 2-itemset

$X \rightarrow Y$	Count (X)	Count (X ∩ Y)	Confidence	Keterangan
{Karangbinangun} → {diatas 20 thn}	15	11	$11/15 = 0.733$	Lolos
{diatas 20 thn} → {Karangbinangun}	23	11	$11/23 = 0.478$	Tidak Lolos
{Karangbinangun} → {wanita}	15	9	$9/15 = 0.6$	Tidak Lolos
{Wanita} → {Karangbinangun}	18	9	$9/18 = 0.5$	Tidak Lolos
{Karangbinangun} → {2100}	15	9	$9/15 = 0.6$	Tidak Lolos
{2100} → {Karangbinangun}	15	9	$9/15 = 0.6$	Tidak Lolos
{diatas 20 thn} → {Wanita}	23	15	$15/23 = 0.652$	Lolos
{Wanita} → {diatas 20 thn}	18	15	$15/18 = 0.833$	Lolos
{diatas 20 thn} → {2100}	23	12	$12/23 = 0.521$	Tidak Lolos
{2100} → {diatas 20 thn}	15	12	$12/15 = 0.8$	Lolos
{Wanita} → {2100}	23	11	$11/23 = 0.478$	Tidak Lolos
{2100} → {wanita}	15	11	$11/15 = 0.733$	Lolos

Jadi dalam perhitungan confidence didapatkan aturan asosiasi dengan 2-item set. Dan hasil aturan asosiasi 2-itemset dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Hasil aturan asosiasi 2-itemset

If	Karangbinangun	Then	Diatas 20 tahun
If	Diatas 20 tahun	Then	Wanita
If	Wanita	Then	Diatas 20 tahun
If	2100	Then	Diatas 20 tahun
If	2100	Then	Wanita

Selanjutnya pencarian nilai confidence dari kandidat 3-itemset yang lolos dapat dilihat dari tabel 3.13.

Tabel 3.13 Pencarian Nilai Confidence 3-itemset

$X \rightarrow Y$	Count (X)	Count (X \cup Y)	Confidence	Keterangan
{Karangbinangun} \rightarrow {diatas 20 thn, wanita}	15	10	10/15 = 0.666	Lolos
{diatas 20 thn} \rightarrow {karangbinangun, wanita}	23	10	10/23 = 0.434	Tidak Lolos
{diatas 20 thn} \rightarrow {wanita,2100}	23	12	12/23 = 0.521	Tidak Lolos
{wanita} \rightarrow {karangbinangun,diatas 20 thn}	18	10	10/18 = 0.555	Tidak Lolos
{wanita} \rightarrow {diatas 20 thn,2100}	18	12	12/18 = 0.666	Lolos
{2100} \rightarrow {diatas 20 thn,wanita}	15	12	12/15 = 0.8	Lolos
{diatas 20 thn, wanita} \rightarrow {Karangbinangun}	15	10	10/15 = 0.666	Lolos
{karangbinangun, wanita} \rightarrow {diatas 20 thn}	10	10	10/10 = 1	Lolos
{wanita,2100} \rightarrow {diatas 20 thn}	12	12	12/12 = 1	Lolos
{karangbinangun,diatas 20 thn} \rightarrow {wanita}	11	10	10/11 = 0.909	Lolos
{diatas 20 thn,2100} \rightarrow {wanita}	12	12	12/12 = 1	Lolos
{diatas 20 thn,wanita} \rightarrow {2100}	15	12	12/15 = 0.8	Lolos

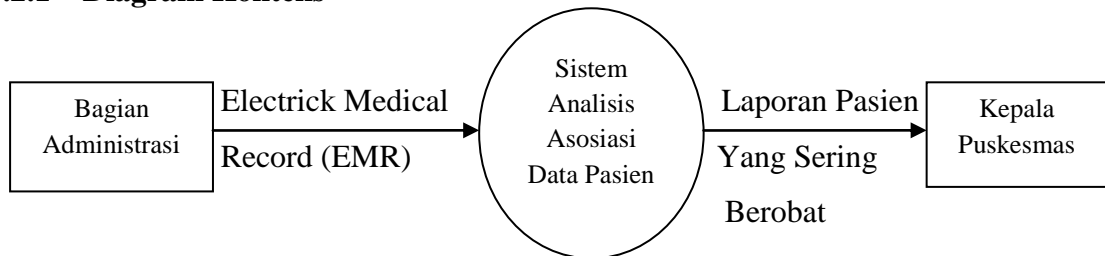
Jadi dalam perhitungan confidence didapatkan aturan asosiasi dengan 3 item set. Dan hasil aturan asosiasi 3-itemset dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Hasil aturan asosiasi 3-itemset

If	Karangbinangun	Then	Diatas 20 tahun dan wanita
If	Wanita	Then	Diatas 20 tahun dan 2100
If	2100	Then	Diatas 20 tahun dan wanita
If	Diatas 20 tahun dan wanita	Then	Karangbinangun
If	Karangbinangun dan wanita	Then	Diatas 20 tahun
If	Wanita dan 2100	Then	Diatas 20 tahun
If	Karangbinangun dan diatas 20 tahun	Then	Wanita
If	Diatas 20 tahun dan 2100	Then	Wanita
If	Diatas 20 tahun dan wanita	Then	2100

3.2. Perancangan Sistem

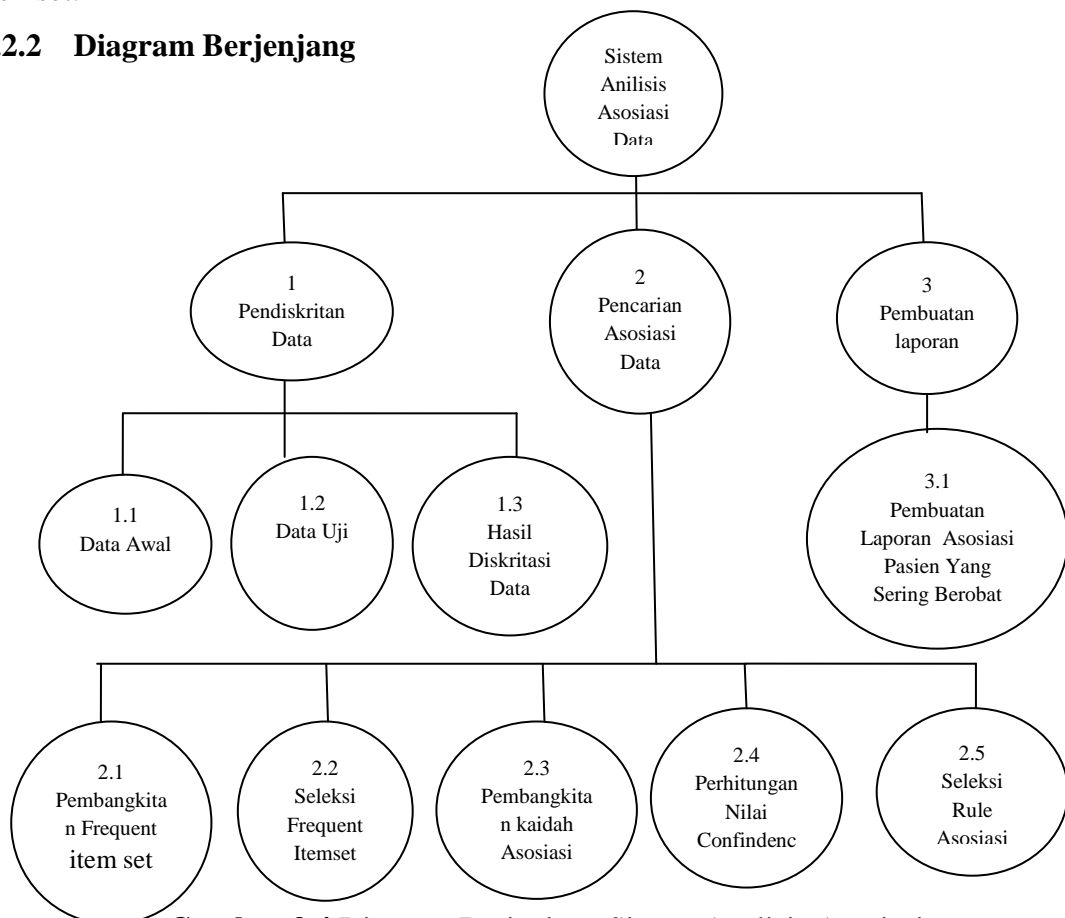
3.2.1 Diagram Konteks



Gambar 3.3 Diagram Konteks Aplikasi Analisis Data Pasien

Gambar 3.3 Diagram Konteks Sistem Analisis Data Pasien beserta entitas yang terlibat yaitu Administrasi Puskesmas dan Kepala Puskesmas. Sistem ini membutuhkan inputan berupa data Electrick medical Record (EMR) yang meliputi data pasien, data registrasi, data kecamatan dan data penyakit. Output sistem menghasilkan analisa data dalam bentuk aturan asosiasi 2 itemset dan 3 itemset.

3.2.2 Diagram Berjenjang



Gambar 3.4 Diagram Berjenjang Sistem Analisis Asosiasi

Gambar 3.4 diagram berjenjang dari sistem yang terdiri dari 4 level yaitu :

1. Top Level : Sistem Analisis Asosiasi Aplikasi Data Pasien secara global.
2. Level 1 : merupakan hasil *break down* dari proses global dari sistem menjadi beberapa sub proses yaitu :
 - ✓ Pendiskritan Data
 - ✓ Pencarian Data Asosiasi Pasien
 - ✓ Pembuatan Laporan
3. Level 2 proses 1 : merupakan hasil dari proses Pendiskritan Data dari sistem menjadi beberapa sub proses yaitu :
 - ✓ Data Awal
 - ✓ Data Uji
 - ✓ Hasil Diskritasi Data
4. Level 2 proses 2 : merupakan hasil dari proses pencarian asosiasi data pasien dari sistem menjadi beberapa sub proses yaitu
 - ✓ Proses Pembangkitan Frequent Itemset
 - ✓ Proses Seleksi Frequent Itemset
 - ✓ Proses Pembangkitan Kaidah Asosiasi
 - ✓ Proses Perhitungan Nilai Confidence
 - ✓ Seleksi Rule Asosiasi
5. Level 2 proses 3 : merupakan hasil dari proses pembuatan laporan dari sistem yaitu pembuatan laporan analisis data pasien .

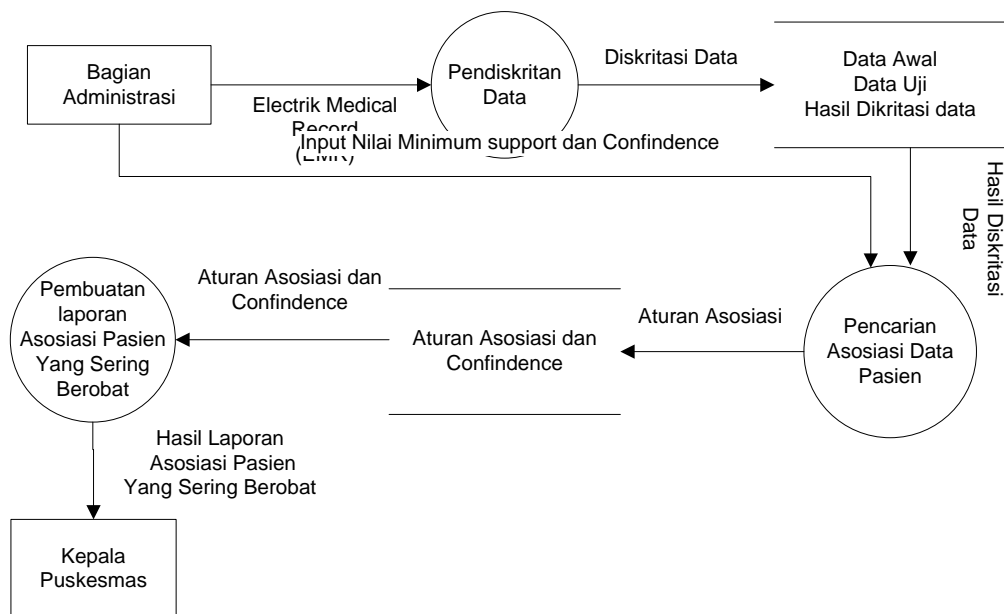
3.2.3 Data Flow Diagram (DFD)

Data flow diagram merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke model yang lebih kecil. Salah satu keuntungan menggunakan DFD adalah memudahkan pemakai yang kurang menguasai bidang komputer dapat mengerti sistem yang akan dijalankan.

Data flow diagram pada sistem analisis asosiasi data pasien dikelompokkan menjadi 4 kategori yaitu :

1. Data Flow Diagram Level 1 yang meliputi hasil dari breakdown dari proses global dari sistem

2. Data Flow Diagram Level 2 proses 1 yang meliputi detail dari proses Manajemen Data yaitu manajemen data mentah, manajemen data awal yang diolah dan manajemen hasil diskritasi data
3. Data Flow Diagram Level 2 proses 2 yang meliputi hasil dari proses Pencarian Asosiasi Data Pasien yaitu pembangkitan frequent itemset, seleksi frequent itemset, pembangkitan kaidah asosiasi, perhitungan nilai confidence dan seleksi rule asosiasi.
4. Data Flow Diagram Level 2 proses 3 yang meliputi hasil dari proses Pembuatan Laporan yaitu pembuatan laporan analisis data pasien.



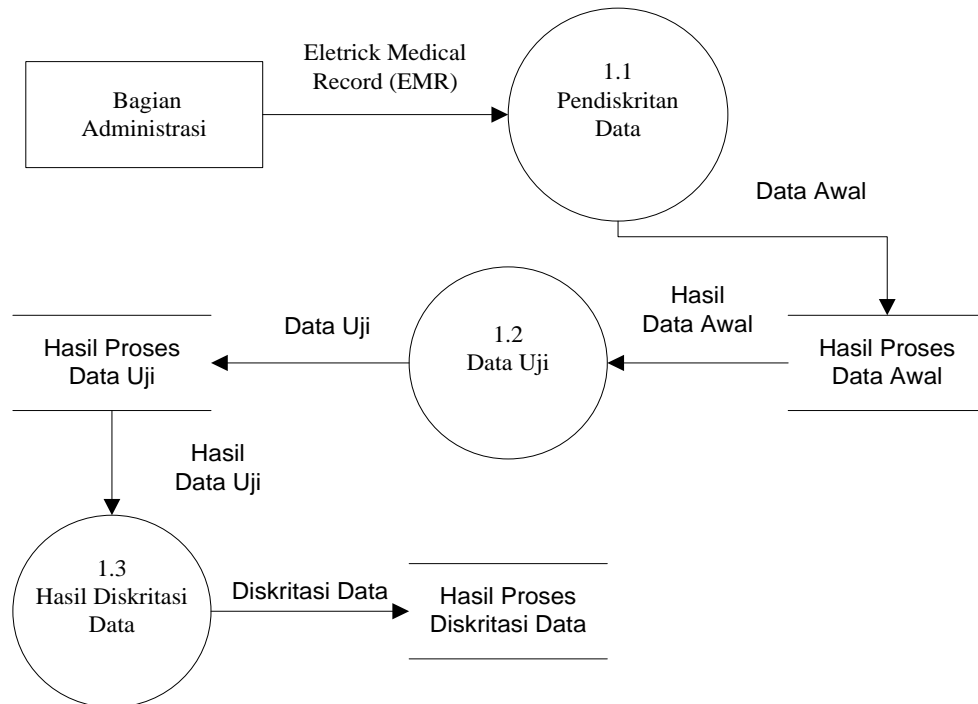
Gambar 3.5 DFD level 1 sistem analisis asosiasi data pasien

Gambar 3.5 menggambarkan Data Flow Diagram level 1 sistem Analisis asosiasi data pasien. Proses-proses yang terlibat pada Data Flow Diagram level 1 adalah sebagai berikut :

- **Pendiskritan Data**
Proses ini digunakan untuk pengumpulan data sebagai bahan analisis asosiasi
- **Pencarian Asosiasi Data Pasien**
Proses ini digunakan untuk pencarian asosiasi data, hasil dari data yang telah didiskritasi dalam pendiskritan data.

➤ Pembuatan Laporan

Proses ini digunakan untuk membuat laporan hasil proses yang dianalisa.



Gambar 3.6 DFD level 2 proses 1 sitem analisis asosiasi data pasien

Gambar 3.6 menggambarkan Data Flow Diagram level 2 proses 1 sistem Analisis asosiasi data pasien. Proses-proses yang terlibat pada Data Flow Diagram level 2 proses 1 adalah sebagai berikut :

➤ Data Awal

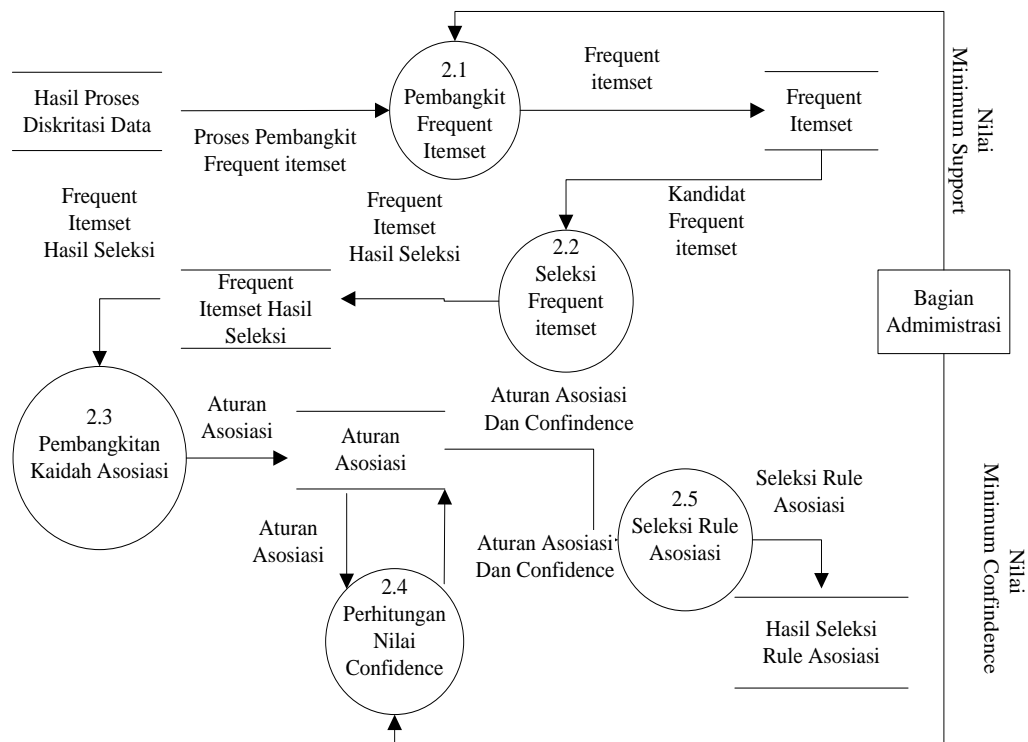
Proses ini digunakan untuk pengumpulan data asli dari user pengguna.

➤ Data Awal Yang Diolah

Proses ini digunakan untuk seleksi data asli dari user pengguna yang dijadikan menjadi data awal yang siap olah.

➤ Hasil Diskritasi Data

Proses ini digunakan untuk pendiskritan data awal menjadi data yang siap dianalisis.

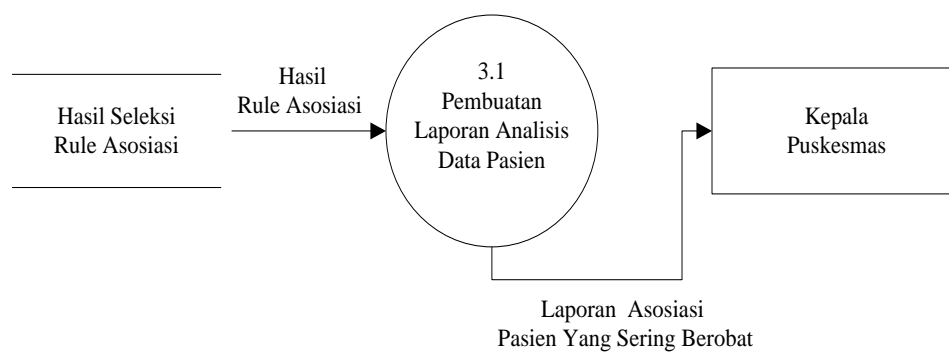


Gambar 3.7 DFD Level 2 proses 2 sistem analisis asosiasi data pasien

Gambar 3.7 menggambarkan Data Flow Diagram level 2 proses 2 sistem Analisis asosiasi data pasien. Proses-proses yang terlibat pada Data Flow Diagram level 2 proses 2 adalah sebagai berikut :

- **Pembangkit Frequent Itemset**
Proses ini digunakan untuk membentuk kombinasi itemset dari inputan hasil diskritasi data pasien dan keluaran dari proses ini berupa kombinasi item tersebut berupa 2-itemset
- **Seleksi Frequent Itemset**
Proses ini digunakan untuk seleksi frekuensi kemunculan (*support value*) 2-itemset dari table hasil diskritasi data. Proses ini membutuhkan inputan berupa data 2-itemset kemudian proses akan memberikan keluaran berupa data 2-itemset beserta nilai frekuensi kemunculannya.

- **Pembangkitan Kaidah Asosiasi**
Proses ini digunakan untuk membentuk aturan asosiasi (*rule association*) dari hasil itemset yang memenuhi minimum support yang ditentukan.
- **Perhitungan Confidence**
Proses ini digunakan untuk menghitung nilai confidence dari aturan asosiasi yang di inputkan.
- **Seleksi Rule Asosiasi**
Proses ini digunakan untuk menyeleksi hasil aturan asosiasi dengan menggunakan nilai confidence batas minimum yang telah didapatkan pada proses menghitung nilai confidence.



Gambar 3.8 DFD Level 2 proses 3 sistem analisis asosiasi data pasien

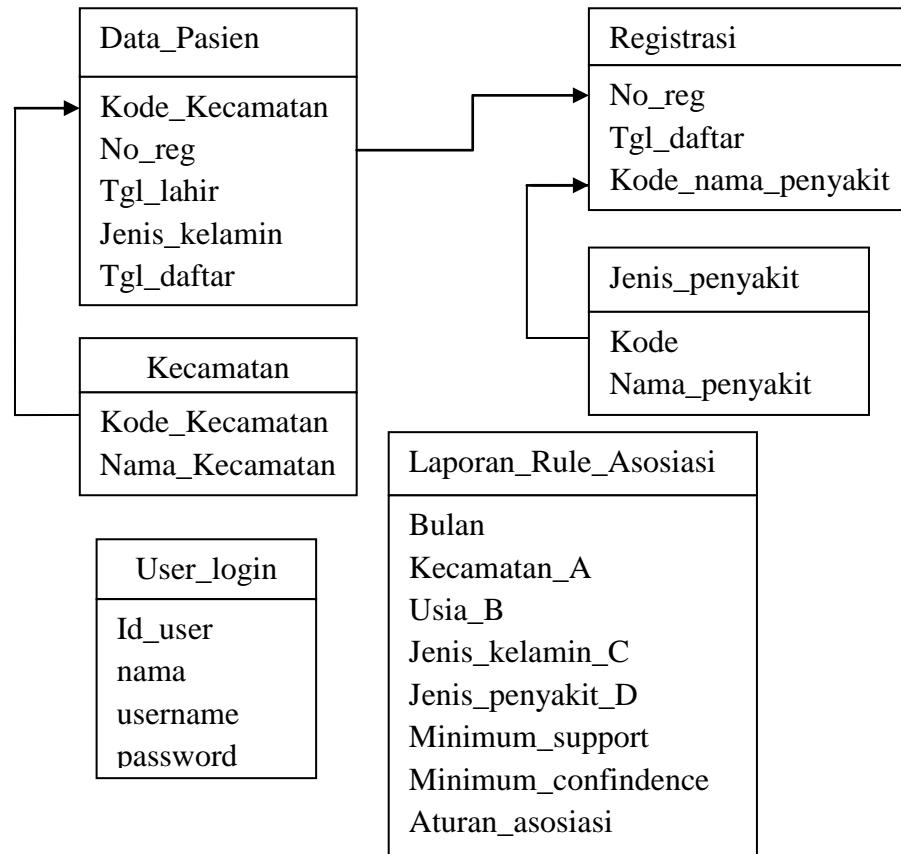
Gambar 3.8 menggambarkan Data Flow Diagram level 2 proses 3 sistem Analisis asosiasi data pasien. Proses yang terlibat pada Data Flow Diagram level 2 proses 3 adalah Pembuatan Laporan Analisis Data Pasien.

Pembuatan laporan analisis data pasien digunakan untuk pembuatan laporan dari hasil proses analisa yang dilakukan.

3.2.4 Conceptual Data Model (CDM)

Conceptual Data Model merupakan bentuk data yang masih dikonsep untuk direlasikan dengan tabel-tabel yang lain dan data ini bukan merupakan tabel pada keadaan sebenarnya.

Pada perancangan tabel-tabel ini terdapat 3 tabel yang direlasikan karena tabel-tabel tersebut merupakan tabel-tabel penyimpanan data sementara (*temporary table*) pada saat proses analisa data dilakukan.



Gambar 3.9 Diagram CDM

Keterangan dari **Gambar 3.9**

- Entitas **Data_pasien** mempunyai 1 relasi dengan entitas **Registrasi**. **No_reg** pada entitas data pasien dapat diambil oleh entitas **Registrasi** sebagai referensi data **Registrasi**.
- Entitas **Jenis_penyakit** mempunyai 1 relasi dengan entitas **Registrasi**. **Kode** pada entitas data jenis_penyakit dapat diambil oleh entitas **Registrasi** sebagai referensi data **Registrasi**.
- Entitas **User_login** tidak direlasikan dengan tabel yang lain.
- Entitas **Laporan_rule_asosiasi** tidak mempunyai relasi dengan tabel yang lain.

3.3 Struktur Tabel

Tabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

3.3.2 Tabel User

Tabel user login ini berisi data pengguna sistem beserta kata sandi (*password*) untuk masuk ke dalam sistem. Pada tabel ini diberikan *id_user*, nama, username dan password, untuk pengguna dengan hak akses admin puskesmas dan hak akses pimpinan. Deskripsi tabel user login dapat dilihat pada **Tabel 3.15**

Tabel 3.15 Deskripsi Tabel User Login

Name Field	Type	Panjang	Key
Id_user	Int	5	Primary
Nama	Varchar	30	
Username	Varchar	20	
Password	Varchar	20	

3.3.2 Tabel Data pasien

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data pasien . Tabel ini akan berisi seluruh data pasien yang akan dijadikan penghubung ke tabel Registrasi . Deskripsi tabel data pasien dapat dilihat pada **Tabel 3.16**.

Tabel 3.16 Deskripsi Tabel data pasien

Name Field	Type	Panjang	Key
No_reg	Varchar	15	Primary
Kode_Kecamatan	Varchar	5	
Tgl_lahir	Date		
Jenis_kelamin	Enum('Laki','Wanita')		
Tgl_daftar	Date		

3.3.3 Tabel Registrasi

Tabel Registrasi berisi data Registrasi pasien. Pada tabel ini akan dicatat setiap pendaftaran pasien untuk berobat dipuskesmas . Field *No_reg* digunakan sebagai primary key, *Tgl_daftar* digunakan untuk menyimpan pendaftaran pasien, field *Kode_nama_penyakit* digunakan untuk menyimpan id pengenal suatu penyakit pasien. Deskripsi tabel order detail dapat dilihat pada **Tabel 3.17**.

Tabel 3.17 Deskripsi Tabel Registrasi

Name Field	Type	Panjang
No_reg	Varchar	15
Tgl_daftar	Date	
Kode_nama_penyakit	Varchar	5

3.3.4 Tabel Kode Nama Penyakit

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nama penyakit . Tabel ini akan berisi seluruh nama penyakit yang akan dijadikan penghubung ke tabel Registrasi Deskripsi tabel data pasien dapat dilihat pada **Tabel 3.18**.

Tabel 3.18 Deskripsi Tabel Kode Nama Penyakit

Name Field	Type	Panjang	Key
Kode	Varchar	5	Primary
Nama_penyakit	Varchar	30	

3.3.5 Tabel Kecamatan

Tabel ini digunakan untuk menyimpan data nama kecamatan . Tabel ini akan berisi seluruh nama kecamatan yang akan dijadikan penghubung ke tabel data pasien. Deskripsi tabel data pasien dapat dilihat pada **Tabel 3.19**.

Tabel 3.19 Deskripsi Tabel Kecamatan

Name Field	Type	Panjang	Key
Kode	Varchar	5	Primary
Nama_kecamatan	Varchar	20	

3.3.6 Tabel Hasil Query Relasi Data Mentah

Tabel hasil query relasi data mentah ini digunakan untuk persiapan awal penganalisaan pada data yang akan diolah dengan perintah query

```
Select `c`.`No_Reg` AS `No_Reg`,
`c`.`Kode_kecamatan` AS `Kode_kecamatan`,
`d`.`Nama_kecamatan` AS `Nama_kecamatan`,
`c`.`Tgl_Lahir` AS `Tgl_Lahir`,
```

```

    (year(curdate()) - year(`c`.`Tgl_Lahir`)) AS `umur`,
    `c`.`Jenis_Kelamin` AS `Jenis_Kelamin`,
    `c`.`Tgl_Daftar` AS `Tgl_Daftar`,
    `b`.`Kode_Penyakit` AS `kode_penyakit`,
    `b`.`Nama_Penyakit` AS `Nama_Penyakit`
from (((`registrasi` `a` join `jenis_penyakit` `b`)
join `kecamatan` `d`) join `data_pasien` `c`)
where ((`a`.`Kode_Penyakit` = `b`.`Kode_Penyakit`)
and (`a`.`No_Reg` = `c`.`No_Reg`)
and (`c`.`Kode_kecamatan` = `d`.`Kode_kecamatan`)).

```

Deskripsi tabel hasil query relasi data mentah dapat dilihat pada **Tabel 3.20**.

Tabel 3.20 Deskripsi tabel Data Hasil query relasi data mentah

Name Field	Type	Panjang	Key
No_reg	Varchar	15	Primary
Kode_Kecamatan	Varchar	5	
Tgl_lahir	Date		
Jenis_kelamin	Enum('laki','wanita')		
Tgl_daftar	Date		
Kode_nama_penyakit	Vacrhar	5	

3.3.7 Tabel Hasil Diskritasi Data

Tabel ini hasil diskritasi data digunakan untuk perhitungan asosiasi dari analisis data mentah yang sudah direlasikan dengan query sql. Hasil diskritasi data bisa didapatkan dengan perintah query.

Perhitungan asosiasi bisa didapat melalui pengkombinasian dari item yang ada pada data mentah hasil relasi query. Pengkombinasian item bisa didapat dengan perintah query untuk penyeleksian item yang lolos perhitungan asosiasi pada hasil diskritasi data.

- Query 1-itemset

Query 1-itemset dapat ditampilkan dengan perintah query sebagai berikut ,

```

Select `data_olah`.`umur2` AS `item`,
count(`data_olah`.`umur2`) AS `jumlah` from
`data_olah` group by `data_olah`.`umur2` union

```

```

select `data_olah`.`Nama_kecamatan` AS
`Nama_kecamatan`,
count(`data_olah`.`Nama_kecamatan`) AS `jumlah`
from `data_olah` group by
`data_olah`.`Nama_kecamatan` union select
`data_olah`.`jenis_kelamin` AS `Jenis_Kelamin`,
count(`data_olah`.`jenis_kelamin`) AS `jumlah`
from `data_olah` group by
`data_olah`.`jenis_kelamin` union select
`data_olah`.`Nama_Penyakit` AS `Nama_Penyakit`,
count(`data_olah`.`Nama_Penyakit`) AS `jumlah`
from `data_olah` group by
`data_olah`.`Nama_Penyakit`

```

Tabel 3.21 Deskripsi tabel Data Hasil query 1-itemset

Field	Type	Panjang
Item	Varchar	50
Count	Int	10

Tabel 3.22 Contoh isi tabel hasil query 1-itemset

Item	Count
Karangbinangun	15
> 20 tahun	23
Wanita	18
Laki	12
2100	15

Query 2-itemset

Query 2-itemset hasil pengkombinasian dari 1-itemset yang lolos nilai supportnya dapat ditampilkan dengan perintah query sebagai berikut

```

select `data_olah`.`umur2` AS
`itemX`,`data_olah`.`Nama_kecamatan` AS
`itemY`,count(`data_olah`.`umur2`) AS `jumlah`
from `data_olah` group by
`data_olah`.`umur2`,`data_olah`.`Nama_kecamatan`
union select `data_olah`.`Nama_kecamatan` AS
`Nama_kecamatan`,`data_olah`.`jenis_kelamin` AS

```

```

`jenis_kelamin`,count(`data_olah`.`Nama_kecamatan`
) AS `jumlah` from `data_olah` group by
`data_olah`.`Nama_kecamatan`,`data_olah`.`jenis_k
elamin

```

Tabel 3.23 Deskripsi tabel Data Hasil query 2-itemset

Name Field	Type	Panjang
Item1	Varchar	50
Item2	Varchar	50
Count	Int	10

Tabel 3.24 Contoh isi tabel hasil query 2-itemset

ItemX	ItemY	Count
Karangbinangun	Wanita	9
Karangbinangun	2100	9
> 20 tahun	Karangbinangun	11
Wanita	2100	11

- Query 3-itemset

Query 3-itemset hasil pengkombinasian dari 2-itemset yang lolos nilai supportnya dapat ditampilkan dengan perintah query sebagai berikut

```

select `data_olah`.`umur2` AS `itemX`,
`data_olah`.`Nama_kecamatan` AS `itemY`,
`data_olah`.`jenis_kelamin` AS `itemZ`,
count(`data_olah`.`umur2`) AS `jumlah` from
`data_olah` group by
`data_olah`.`umur2`,`data_olah`.`Nama_kecamatan`,
`data_olah`.`jenis_kelamin`
union Select `data_olah`.`umur2` AS `umur2`,
`data_olah`.`Nama_kecamatan` AS `Nama_kecamatan`,
`data_olah`.`Nama_Penyakit` AS `Nama_Penyakit`,
count(`data_olah`.`umur2`) AS `jumlah` from
`data_olah` group by
`data_olah`.`umur2`,`data_olah`.`Nama_kecamatan`,
`data_olah`.`Nama_Penyakit`

```

Tabel 3.25 Deskripsi tabel Data Hasil query relasi data mentah

Field	Type	Panjang
Item1	Varchar	50
Item2	Varchar	50
Item3	Varchar	50
Count	Int	10

Tabel 3.26 Contoh isi tabel hasil query 3-itemset

ItemX	ItemY	itemZ	Count
Karangbinangun	> 20 tahun	Wanita	10
Wanita	> 20 tahun	2100	12

3.3.8 Laporan Rule Asosiasi

Tabel laporan rule asosiasi merupakan tabel yang disiapkan untuk menampilkan rule asosiasi hasil dari analisa perhitungan algoritma apriori. Pada tabel ini menyimpan hasil rule asosiasi 2-itemset dan 3-itemset yang lolos perhitungan nilai minimum support dan minimum confidence yang digunakan. Deskripsi dari tabel laporan rule asosiasi dapat dilihat di **Tabel 3.27**.

Tabel 3.27 Deskripsi dari tabel laporan rule asosiasi

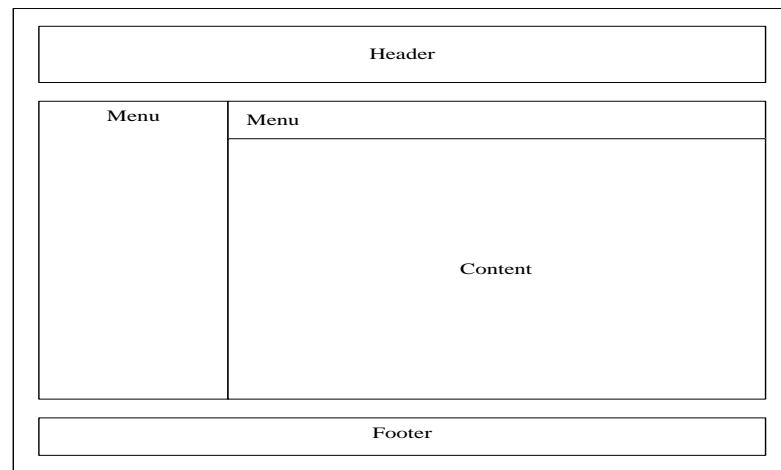
Name Field	Type	Panjang
Bulan	Date	
Kecamatan_A	Varchar	15
Usia_B	Varchar	5
Kelamin_C	Varchar	10
Penyakit_D	Varchar	5
Support	Varchar	5
Confidence	Varchar	5
Aturan_asosiasi	Varchar	10

3.4 Desain Interface

Interface adalah bagian sistem yang menghubungkan Antar User (Admin/Kepala Puskesmas) terhadap sistem untuk melakukan proses analisis

asosiasi data pasien dengan menggunakan algoritma apriori untuk mendapatkan informasi baru dari dataset yang diambil dari data EMR. Sistem ini berbasis Web dengan source code yang dipakai menggunakan PHP.

Dalam penelitian ini akan menggunakan layout desain seperti berikut ini:



Gambar 3.10 Layout Desain Aplikasi Analisis Asosiasi Data Pasien dengan Algoritma Apriori

3.4.1 From Login

Form login ini adalah halaman pertama kali yang akan muncul ketika program dijalankan. Sebelum user masuk ke halaman utama harus terlebih dahulu mengisi username dan password. Pengisian username dan password harus benar-benar sesuai dengan account yang dimiliki oleh user tersebut. Seperti pada

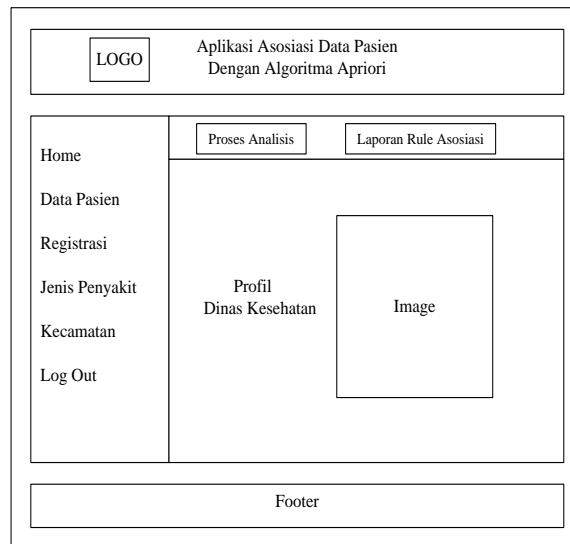
Gambar 3.11

Sign In	
Username	: <input type="text"/>
Paswword	: <input type="text"/>
<input type="button" value="Login"/> <input type="button" value="Reset"/>	

Gambar 3.11 Rancangan Halaman Login User

3.4.2 Halaman Home

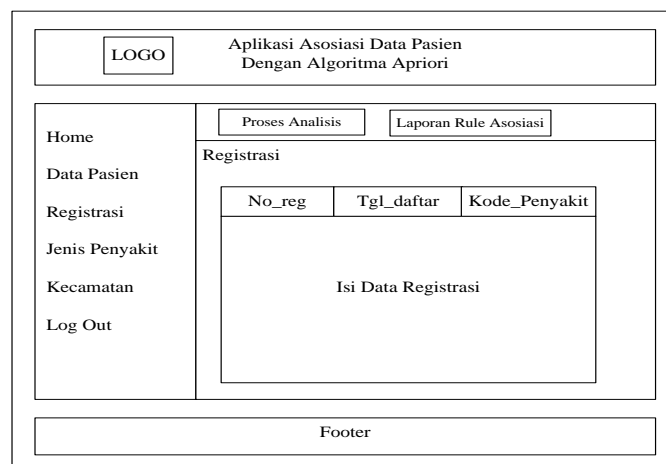
Halaman Home ini akan menampilkan Profil dari Puskesmas kabupaten 'X' serta visi dan misinya. Rancangan antarmuka halaman kecamatan terdapat pada **Gambar 3.12**.



Gambar 3.12 Rancangan Halaman Home Aplikasi

3.4.3 Halaman Data Registrasi

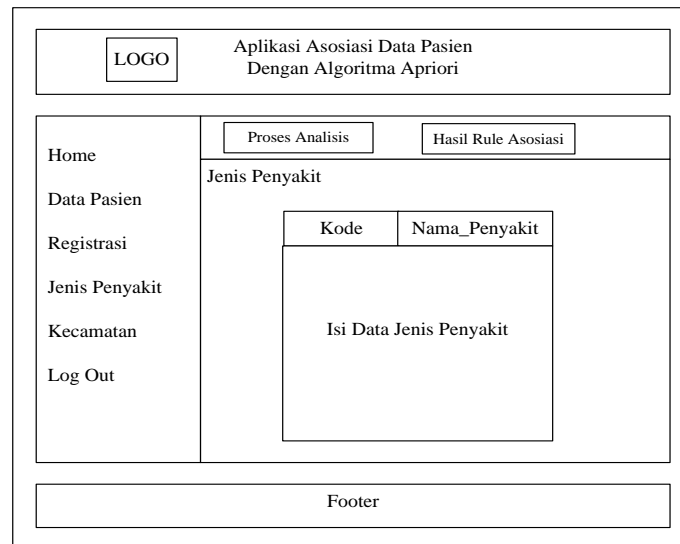
Halaman data registrasi pasien dari puskesmas kabupaten 'X' yang dijadikan proses untuk analisa pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman data registrasi terdapat pada **Gambar 3.13**.



Gambar 3.13 Rancangan Halaman Data Registrasi

3.4.4 Halaman Data Jenis Penyakit

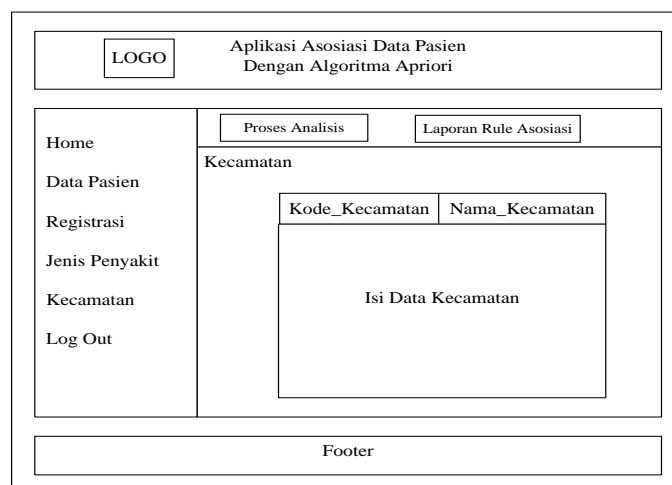
Halaman data jenis penyakit dari puskesmas kabupaten ‘X’ ‘X’ yang dijadikan proses untuk analisa pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman data jenis penyakit terdapat pada **Gambar 3.14**



Gambar 3.14 Rancangan Halaman Data jenis Penyakit

3.4.5 Halaman Data Kecamatan

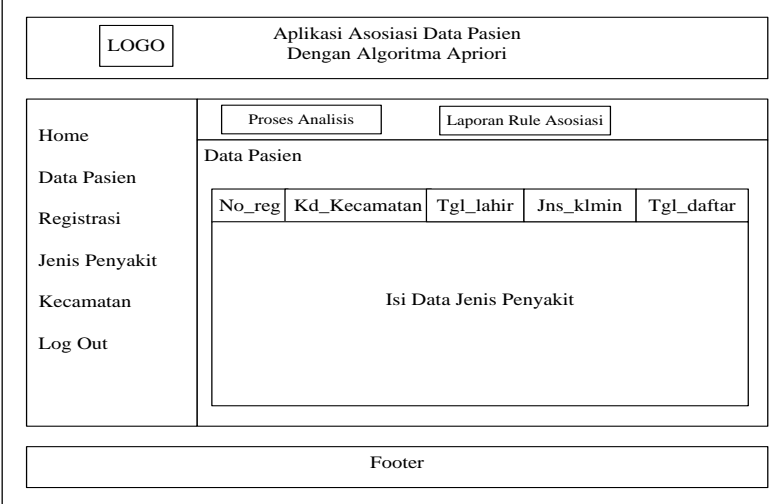
Halaman data kecamatan dari puskesmas kabupaten ‘X’ ‘X’ yang dijadikan proses untuk analisa pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman data kecamatan terdapat pada **Gambar 3.15**.



Gambar 3.15 Rancangan Halaman Data Kecamatan

3.4.6 Halaman Data Pasien

Halaman data data pasien dari puskesmas kabupaten 'X' yang dijadikan proses untuk analisa pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman data pasien terdapat pada **Gambar 3.16**.

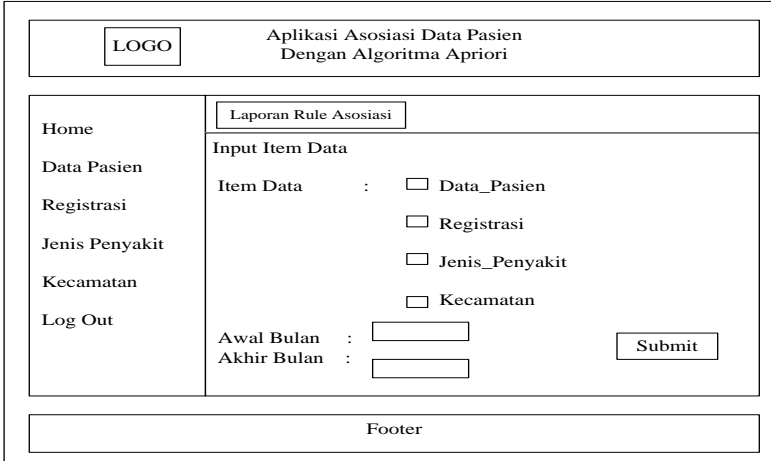


The screenshot shows the 'Data Pasien' page of the 'Aplikasi Asosiasi Data Pasien Dengan Algoritma Apriori'. It features a top header with a logo and the application title. A left sidebar contains navigation links: Home, Data Pasien, Registrasi, Jenis Penyakit, Kecamatan, and Log Out. The main content area has a sub-header 'Data Pasien' and two buttons: 'Proses Analisis' and 'Laporan Rule Asosiasi'. Below this is a table with columns: No_reg, Kd_Kecamatan, Tgl_lahir, Jns_klmin, and Tgl_daftar. The table body contains the text 'Isi Data Jenis Penyakit'. A footer is located at the bottom.

Gambar 3.16 Rancangan Halaman Data Pasien

3.4.7 Halaman Proses Analisis

Halaman proses analisis ini yang dijadikan proses awal memasukkan data (input data) untuk di analisa dan perhitungan nilai support serta nilai confidence pada aplikasi. Rancangan antar muka untuk halaman proses analisis terdapat pada **Gambar 3.17**.



The screenshot shows the 'Input Item Data' page of the 'Aplikasi Asosiasi Data Pasien Dengan Algoritma Apriori'. It features a top header with a logo and the application title. A left sidebar contains navigation links: Home, Data Pasien, Registrasi, Jenis Penyakit, Kecamatan, and Log Out. The main content area has a sub-header 'Input Item Data' and a button 'Laporan Rule Asosiasi'. Below this is a form with the following fields: 'Item Data' with four radio button options (Data_Pasien, Registrasi, Jenis_Penyakit, Kecamatan), 'Awal Bulan' with a text input field, and 'Akhir Bulan' with a text input field. A 'Submit' button is located to the right of the date fields. A footer is located at the bottom.

Gambar 3.17 Rancangan Halaman Input Item Data

3.4.8 Halaman Data Yang Diolah

Halaman data yang diolah ini yang dijadikan proses awal perhitungan data untuk di analisa pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman data yang diolah terdapat pada **Gambar 3.18**.

Gambar 3.18 Rancangan Data Yang Diolah

3.4.9 Halaman Hasil Perhitungan Item

Halaman hasil perhitungan item ini yang dijadikan proses awal perhitungan pada data yang diolah untuk di analisa pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman hasil perhitungan item data terdapat pada **Gambar 3.19**.

Item	Count
Karangbinangun	15
Mantup	8
Umur < 20 tahun	7
Umur > 20 tahun	23
Laki	12
Wanita	18
2100	15

Gambar 3.19 Rancangan Hasil Perhitungan Item

3.4.10 Halaman Seleksi Item

Halaman seleksi item ini yang dijadikan proses seleksi item yang lolos dalam perhitungan nilai support dengan menggunakan minimum support 0,3 dalam tabel 3.6 sampai tabel 3.8 pada aplikasi. Rancangan antarmuka untuk halaman seleksi item data terdapat pada **Gambar 3.20**.

LOGO		Aplikasi Asosiasi Data Pasien Dengan Algoritma Apriori			
Home Data Pasien Regeristasi Jenis Penyakit Kecamatan Log Out	Laporan Rule Asosiasi				
	Seleksi 1 Item Dengan Min-Support 0,3				
	Item	Count	Support	Keterangan	
	Karangbinangun	15	0,5	Lolos	
	Mantup	8	0,27	Tidak Lolos	
	Umur < 20 tahun	7	0,23	Tidak Lolos	
	Umur > 20 tahun	23	0,77	Lolos	
	Laki	12	0,4	Lolos	
	Wanita	18	0,6	Lolos	
	2100	15	0,5	Lolos	
Seleksi 2-itemset					
Footer					

Gambar 3.20 Rancangan Halaman Seleksi Item

3.4.11 Halaman Perhitungan Nilai Confidence

Halaman perhitungan nilai confidence ini yang dijadikan proses perhitungan nilai confidence dari 2-item dan 3-item dalam perhitungan data. Selanjutnya untuk didapatkan aturan asosiasi dari 2 dan 3-item yang lolos perhitungan nilai confidence. Rancangan antarmuka untuk halaman perhitungan nilai confidence terdapat pada **Gambar 3.21**.

LOGO		Aplikasi Asosiasi Data Pasien Dengan Algoritma Apriori					
Home Data Pasien Regeristasi Jenis Penyakit Kecamatan Log Out	Laporan Rule Asosiasi						
	Seleksi 3-Item Dengan Min-Support 0,3 dan Min-confidence 0,65						
	ItemX	ItemY	ItemZ	Support (X)	Support (X U Y U Z)	Confidence	Keterangan
	Karangbinangun	Umur > 20 tahun	Wanita	15	10	10/15 = 0,66	Lolos
	Umur > 20 tahun	Wanita	2100	23	12	12/23 = 0,52	Tidak Lolos
	Wanita	Umur >20 tahun	2100	18	12	12/18 = 0,66	Lolos
	Wanita	Karangbinangun	Umur > 20 tahun	18	10	10/18 = 0,55	Tidak Lolos
Footer							

Gambar 3.21 Rancangan Halaman Perhitungan Nilai Confidence

3.4.12 Halaman Hasil Analisis

Halaman view laporan rule asosiasi ini akan menampilkan hasil dari rule asosiasi yang diolah dari database secara detail yang keterangan didapatkan dari tabel 3.4 yang lolos dalam perhitungan nilai minimum support dan confidence. Rancangan antarmuka untuk halaman hasil analisis terdapat pada **Gambar 3.22**.

The screenshot shows a web application interface for 'Aplikasi Asosiasi Data Pasien Dengan Algoritma Apriori'. It features a sidebar menu with options like Home, Data Pasien, Regeristasi, Jenis Penyakit, Kecamatan, and Log Out. The main content area is titled 'Proses Analisis' and displays 'Laporan Rule Asosiasi 2-itemset dan 3-itemset'. A table lists two rules with their respective support and confidence values. Below the table, a paragraph summarizes the data analysis results.

Bulan	Kecamatan_A	Usia_B	Kelamin_C	Penyakit_D	minsup	minconf	Aturan_asosiasi
Januari - Juli	Karangbinangun	>20 thn	Wanita	2100	0,3	0,7	A → B → C
Januari - Juli	Karangbinangun	>20 thn	Wanita	2100	0,3	0,7	C → D

Dari daftar registrasi pada bulan januari sampai juli didapatkan analisis data pasien untuk pasien berasal dari kecamatan karangbinangun dengan berumur diatas 20 tahun dan berjenis kelamin wanita banyak yang menderita penyakit PENY.PD SISTEM OTOT & JAR.PENGIKAT.

Gambar 3.22 Rancangan Halaman View Rule Asosiasi

3.5 Evaluasi Sistem

Pengukuran Kinerja Aplikasi Analisis Asosiasi Data Pasien dengan Algoritma Apriori di evaluasi mengikuti metode interest factor sebagai berikut :

Rumus Lift di hitung dengan persamaan

$$\text{Lift} = \frac{S(X \cup Y)}{S(X) * S(Y)} \dots \dots \dots (3.1)$$

Penjelasan Rumus :

S = Support Item

X = Item 1

Y = Item 2

Dengan didapati range sebagai berikut :

I (X,Y) : = 1, If A and B are independent.

> 1, If A and B are positively correlated.

< 1, If A and B are negatively correlated.

- Penjelasan Range :
 - ✓ Range = 1 berarti jika A dan B adalah independent (tidak berhubungan) artinya tidak ada korelasi pada rule yang terbentuk.
 - ✓ Range > 1 berarti Jika A dan B berkorelasi positif artinya untuk range tersebut mempunyai korelasi positif pada rule yang terbentuk.
 - ✓ Range < 1 berarti Jika A dan B berkorelasi negatif artinya untuk range tersebut mempunyai korelasi negatif pada rule yang terbentuk.

3.6 Skenario Pengujian

Skenario Pengujian sistem sebagai berikut :

1. Mengolah data yang sudah dihimpun dari puskesmas kabupaten 'X' 'X' dengan algoritma apriori, Meliputi Data Pasien, Registrasi Pasien, Jenis Penyakit, dan Kecamatan. Sehingga menjadi data yang siap diolah
2. Menghitung support 1-itemset, 2-itemset dan 3-item set pada sejumlah data yang diolah misalnya data selama bulan januari sampai juli.
3. Menghitung confidence 1-itemset, 2-itemset dan 3-item set pada sejumlah data yang diolah misalnya data selama bulan januari sampai juli
4. Membentuk rule asosiasi untuk 2-itemset dan 3-itemset.
5. Melakukan evaluasi kinerja sistem
 1. Validitas data dari objek penelitian dengan data yang dilaporkan sudah memiliki ketepatan
 2. Kecepatan atau kapasitas dari beberapa komponen sistem menyebabkan komponen sistem lainnya tidak dapat bekerja dengan kecepatan maksimum
 3. Interferensi yang disebabkan oleh permintaan secara simultan dari dua atau lebih komponen tertentu untuk saling berkomunikasi ketika permintaan tersebut dapat diproses secara sekuensial.
6. Menampilkan hasil analisis asosiasi.