

BAB III

ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

3.1 Analisis Sistem

Bank BRI saat ini merupakan bank yang memberikan solusi termudah bagi nasabah yang ingin menabung maupun melakukan pinjaman dengan memberikan pelayanan yang bermutu. Dengan biaya administrasi yang kecil dan tingkat suku bunga yang bersaing membuat masyarakat dapat menjatuhkan pilihan di bank BRI. Sesuai dengan misi Bank BRI yaitu melakukan kegiatan perbankan yang terbaik dengan mengutamakan pelayanan kepada usaha mikro, kecil dan menengah untuk menunjang peningkatan ekonomi masyarakat, memberikan pelayanan prima kepada nasabah melalui jaringan kerja yang tersebar luas dan didukung oleh sumber daya manusia yang profesional dengan melaksanakan praktek *good corporate governance* sehingga Bank BRI merupakan alternatif yang memadai untuk para nasabah. Sistem pencarian pola asosiasi nasabah kredit usaha rakyat ini di tunjang dengan metode Apriori (*Assosiation Rule*) yang akan digunakan dan diimplementasikan dalam sistem.

Pada penelitian ini permasalahan yang akan dibahas adalah bagaimana menemukan pola asosiasi nasabah KUR menggunakan metode apriori untuk mengetahui pola nasabah berdasarkan tingkat kecenderungan munculnya beberapa atribut yang sudah ditentukan.

3.2 Hasil Analisis.

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 nasabah.

Hasil analisis masalah didapatkan bahwa data nasabah yang di ambil dari latar belakanag nasabah dapat di proses menggunakan datamining asosiasi.

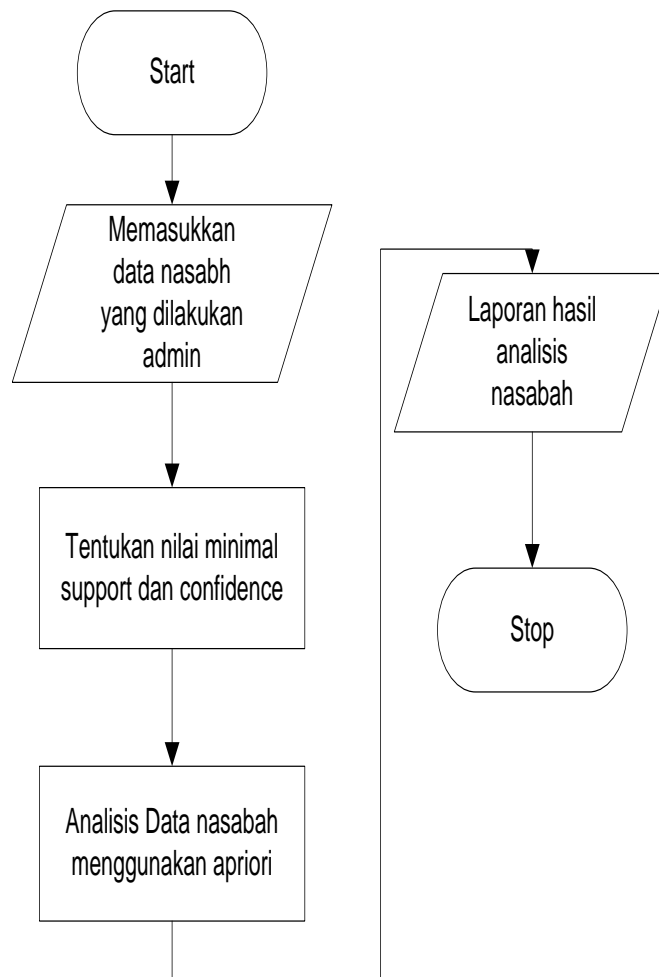
Hasilnya berupa informasi yang digunakan oleh pihak manajemen BRI untuk lebih mempermudah menganalisa nasabah yang akan mengajukan pinjaman KUR dengan pertimbangan data nasabah yang telah terealisasi sebelumnya. Secara umum sistem yang dibangun dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Admin memasukkan data data nasabah ke dalam sistem
- b. Sistem melakukan proses analisis data nasabah dengan menggunakan metode apriori.
- c. Admin dan pengambil kebijakan mendapatkan laporan detail proses analisis, melihat proses asosiasi semua pasien, melihat laporan nilai support dan confidence dari seluruh nasabah yang di analisa.
- d. Ka Unit hanya dapat melihat laporan hasil analisis nasabah yang di analisa.

Sistem ini juga diharapkan membantu ka unit dalam mengetahui perkembangan dari bank dalam bidang bisnis, yang nantinya bisa dijadikan acuan oleh ka unit untuk memperbaiki sistem administrasi dan pelayanan di bank selama ini dan memberikan perlakuan-perlakuan khusus terhadap tingkatan-tingkatan kemampuan nasabah yang mengambil pinjaman , sehingga bank bisa bersaing dengan lembaga-lembaga sejenis.

3.2.1 Deskripsi Sistem

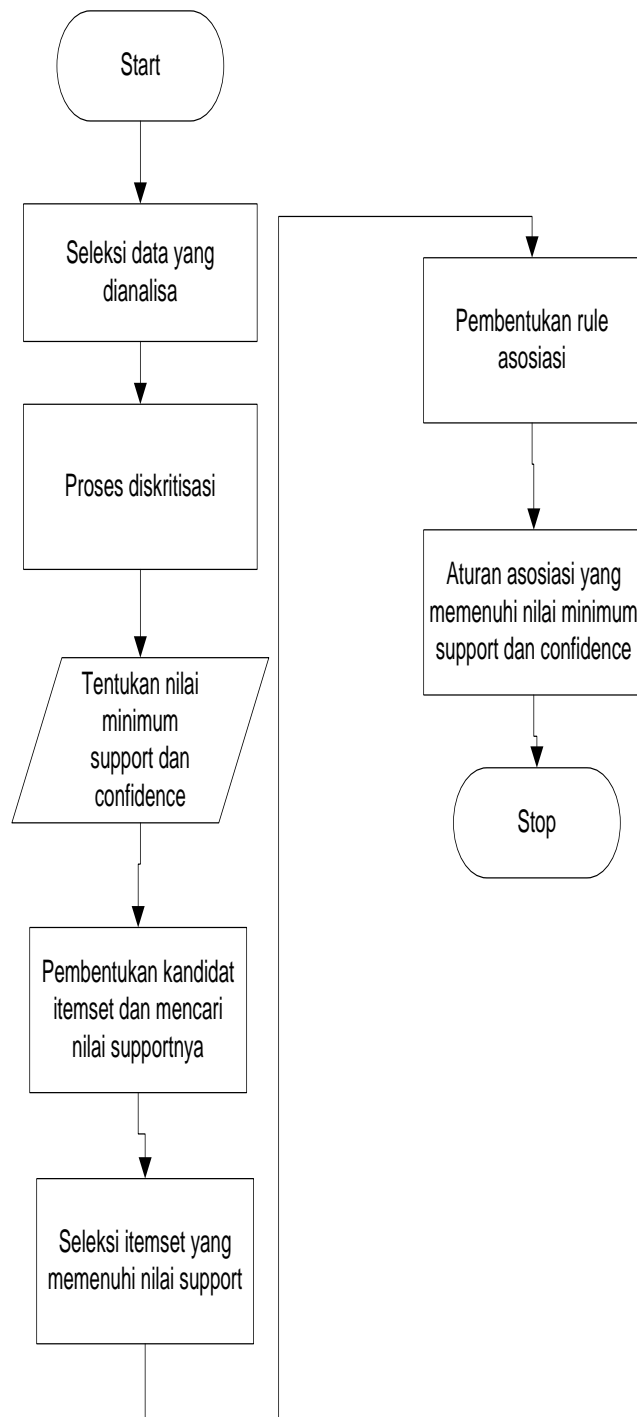
Sistem yang dibangun adalah aplikasi data mining pencarian pola asosiasi nasabah KUR. Sistem yang dibangun ini bertujuan untuk dapat di gunakan oleh pihak manajemen BRI untuk lebih mempermudah menganalisa nasabah yang akan mengajukan pinjaman KUR dengan pertimbangan data nasabah yang telah terealisasi sebelumnya, Adapun diagram alirnya dapat digambarkan pada gambar 3.1 :



Gambar 3.1 *Flowchart Sistem*

Keterangan yang terjadi pada gambar 3.1 :

1. Admin memasukkan data nasabah ke dalam sistem
2. Menentukan nilai minimal support dan confidence. Tidak ada nilai ketetapan khusus dalam penentuan nilai ini.
3. Sistem akan memulai melakukan proses analisis menggunakan metode apriori.
4. Sistem menampilkan hasil akhir dari analisis asosiasi, berupa laporan pola latar belakang nasabah.



Gambar 3.2 Diagram alir Algoritma Apriori

Pada Gambar 3.2 menjelaskan algoritma apriori yang digunakan untuk analisis data nasabah. Pertama melakukan penyeleksian data kemudian melakukan proses diskritisasi yaitu merubah nilai untuk sebuah item dari kategorikal menjadi biner pada setiap interval, jika item tersebut ada dalam atribut maka akan menjadi 1 dan 0 jika tidak ada. 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 association*). 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.

3.2.2 Kebutuhan Data

Kebutuhan data yang dijadikan inputan dalam sistem analisis profil ini adalah data nasabah pinjaman Kredit Usaha Rakyat Bank Rakyat Indonesia bulan September 2013– Februari 2014 sebanyak 170 nasabah. Atribut yang digunakan adalah tempat tinggal (Kecamatan), Tanggal (Bulan), Plafont Kredit, Jangka waktu, (Tahun) Penggunaan Kredit.

3.2.3 Proses

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

3.2.4 Perhitungan Apriori

Apriori adalah salah satu algoritma yang melakukan pencarian *frequent itemset* dengan menggunakan teknik *association rule*. Algoritma Apriori menggunakan pengetahuan frekuensi atribut yang telah diketahui sebelumnya untuk memproses informasi selanjutnya. Pada algoritma Apriori menentukan kandidat yang mungkin muncul dengan cara memperhatikan minimum *support* dan minimum *confidence*. *Support* adalah nilai pengujung atau persentase kombinasi sebuah *item* dalam *database*.

Langkah – Langkah Apriori Sebagai Berikut :

- Reprerentasi data
- Proses Diskrititasi.
- Tahap perhitungan nilai support.
- Tahapan pembentukan aturan asosiasi dan perhitungan nilai confidence.

3.3 Representasi Data

Data yang diolah pada kasus ini adalah data dari Nasabah Bank Rakyat Indonesia Priode September 2013 – Februari 2014 seperti pada tabel :

Tabel 3.1 Tabel Data Nasabah

Data Nasabah	Keterangan
Tempat Tinggal (Kecamatan)	Alamat nasabah yang bersangkutan
Tanggal (Bulan)	Tanggal (Bulan) yang bersangkutan
Plafont kredit	Plafont kredit yang bersangkutan
Jangka waktu (Tahun)	Jangka waktu nasabah yang bersangkutan
Penggunaan kredit	Pengguna nasabah yang bersangkutan

Data yang dijadikan data latih, harus melalui *preprocessing* untuk asosiasi data uji menggunakan apriori. Dari 170 data dari Bank Rakyat Indonesia, data tersebut di ambil 30 akan menjadi uji. Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada table3.2:

Tabel 3.2 Data Uji

NO	Nama Nasabah	Tempat Tinggal (Kecamatan)	Bulan	Plafont Kredit	Jangka Waktu	Penggunaan Kredit
1	Mahfut	Semampir	September	3.000.000	12	Mudal Usaha
2	Imam Wahyudi	Tambaksari	September	20.000.000	12	Mudal Usaha
3	Mudiatun	Simokerto	September	20.000.000	24	Mudal Usaha
4	Subdeh	Semampir	September	3.000.000	12	Mudal Usaha
5	Titik Farida	Kenjeran	September	20.000.000	36	Investasi
6	Sulis Rahmad	Simokerto	Oktober	20.000.000	36	Investasi
7	M.Asri	Kenjeran	Oktober	15.000.000	24	Mudal Usaha
8	M.Yasin	Semampir	Oktober	10.000.000	18	Mudal Usaha
9	Nur Jumaiyah	Semampir	Oktober	20.000.000	24	Mudal Usaha
10	Marniti	Simokerto	Oktober	10.000.000	24	Mudal Usaha
11	Sudanti	Kenjeran	November	15.000.000	36	Investasi
12	Sawari	Pabean Cantika	November	3.500.000	12	Mudal Usaha
13	Tasmijan	Sidomulyo	November	10.000.000	36	Mudal Usaha
14	Gemah Sri Yuliamah	Kenjeran	November	15.000.000	36	Investasi

NO	Nama Nasabah	Tempat Tinggal (Kecamatan)	Bulan	Plafont Kredit	Jangka Waktu	Penggunaan Kredit
15	Moch. Hasan	Semampir	November	20.000.000	24	Investasi
16	Eny Suprpti	Genteng	Desember	10.000.000	24	Mudal Usaha
17	Chalid Weber	Gubeng	Desember	20.000.000	36	Mudal Usaha
18	Lilik	Semampir	Desember	20.000.000	36	Investasi
19	Karjani	Tambak Sari	Desember	10.000.000	24	Mudal Usaha
20	Sri Utama	Semampir	Desember	20.000.000	18	Mudal Usaha
21	Munaji	Tambak Sari	Januari	20.000.000	36	Mudal Usaha
22	Shohib	Genteng	Januari	10.000.000	24	Investa
23	M. Imam Hanafi	Semampir	Januari	15.000.000	24	Mudal Usaha
24	Rahayu Ambar Wati	Simokerto	Januari	20.000.000	24	Mudal Usaha
25	Aries Perdana Putra	Semampir	Januari	15.000.000	12	Mudal Usaha
26	Mat Bahri	Simokerto	Februari	20.000.000	36	Investasi
27	Sajono	Kenjeran	Februari	12.000.000	12	Mudal Usaha
28	Soelimah	Pabean Cantika	Februari	20.000.000	24	Mudal Usaha
29	Abdul Hadi	Semampir	Februari	15.000.000	24	Mudal Usaha
30	Muzamil	Semampir	Februari	20.000.000	18	Mudal Usaha

Tabel 3.2 Data uji

3.3.1 Proses Diskritisasi

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

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

Tabel 3.3 Proses Diskritisasi

No	Simokerto	Tambak sari	Kenjeran	Pabean cantikan	Sidomulyo	Genteng
1	1	0	1	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0
4	1	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1	1
6	1	1	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0
8	1	0	0	1	0	1
9	1	0	1	0	0	0
10	0	1	0	0	0	0
Jumlah	5	3	5	2	1	2

3.3.2 Tahapan Perhitungan Nilai Support

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

Langkah-langkah perhitungan apriori nilai support dalam proses analisa Nasabah, yaitu:

1. Hitung jumlah masing-masing atribut yang muncul pada tabel Nasabah.
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 nasabah. Berikut contoh perhitungan nilai support:

$$11/30 \times 100\% = 36.66 \%$$

Dimana: 11 = Jumlah Kemunculan

30 = Jumlah Data Nasabah

Tabel 3.4 Perhitungan Nilai Support 1 Itemset

No	Atribut	Total	Support
1	Semampir	11	36.66
2	Tambak Sari	3	10
3	Simokerto	5	16.66
4	Kenjeran	5	16.66
5	Pabean	2	6.66
6	Genteng	2	6.66
7	Gubeng	1	3.33
8	Sidomulyo	1	3.33
9	September	5	16.66
10	Oktober	5	16.66
11	November	5	16.66
12	Desember	5	16.66
13	Januari	5	16.66
14	Februari	5	16.66
15	1-5 juta	3	10
16	6-10 juta	6	20

No	Atribut	Total	Support
17	11-15 juta	7	23.33
18	16-20 juta	14	46.66
19	1 tahun	9	30
20	2 tahun	12	40
21	3 thun	9	30
22	Mudal usaha	20	66,66
23	Investasi	8	26.66

Selanjutnya pada **Tabel 3.4** dilakukan proses seleksi dari atribut yang sudah ada pada data uji **Tabel 3.2** diatas dengan minimal *Support* 20%.

Tabel 3.5 Proses Seleksi 1 Itemset min-Sup 20%

Proses seleksi min suport 20 %
Semampir
11-15 juta
16-20 juta
1 tahun
2 tahun
3 thun
modal usaha
Investasi

Setelah dilakukan proses seleksi dengan nilai minimal support 20 %. Dari tabel tersebut akan dibentuk gabungan 2 atribut (*2-itemset*) dan dicari nilai supportnya.

Tabel 3.5 menunjukkan hasil dari jumlah serta nilai support untuk masing - masing atribut nasabah. Nilai support dihitung dengan membagi jumlah kemunculan atribut dengan jumlah nasabah yang dianalisa dan dikalikan 100.

Tabel 3.6 Perhitungan Nilai Support 2 Itemset

Kandidat2 Itemset		Jumlah Kemunculan Secara Bersama	Support
Semampir	11-15 juta	3	10
Semampir	16-20 juta	5	16.66
Semampir	1 tahun	6	20
Semampir	2 tahun	4	13.33
Semampir	3 thun	1	3.33
Semampir	modal usaha	9	30
Semampir	Investasi	1	3.33
11-15 juta	16-20 juta	0	0
11-15 juta	1 tahun	2	6.66
11-15 juta	2 tahun	3	10
11-15 juta	3 thun	2	6.66
11-15 juta	modal usaha	5	16.66
11-15 juta	Investasi	2	6.66
16-20 juta	1 tahun	3	10
16-20 juta	2 tahun	5	16.66
16-20 juta	3 thun	6	20
16-20 juta	modal usaha	8	26.66
16-20 juta	Investasi	6	20
1 tahun	2 tahun	0	0
1 tahun	3 thun	0	0
1 tahun	modal usaha	9	30
1 tahun	Investasi	0	0
2 tahun	3 thun	0	0
2 tahun	modal usaha	12	40
2 tahun	Investasi	0	0
3 thun	modal usaha	1	3.33
3 thun	Investasi	8	26.66
modal usaha	Investasi	0	0

Tabel 3.6 menunjukkan gabungan 2 atribut (2-itemset) beserta jumlah (support). Setelah perhitungan 2 itemset dengan minimal *support* 20%, akan dilakukan proses seleksi seperti pada **Tabel 3.7**.

Tabel 3.7 Proses Seleksi 2 Itemset min-Sup 20%

Proses seleksi min suport 20%	
Semampir	1 tahun
Semampir	modal usaha
16-20 juta	modal usaha
16-20 juta	Investasi
1 tahun	modal usaha
2 tahun	modal usaha
3 thun	Investasi

Setelah dilakukan proses seleksi dengan nilai minimal *support* 20 %, dibentuklah tiga gabungan dan kemudian dicari nilai *support* dari gabungan tiga atribut tersebut. **Tabel 3.8** di bawah ini menunjukkan gabungan tiga atribut (3-itemset) beserta nilai supportnya. Nilai support dihitung dengan membagi jumlah kemunculan atribut dengan jumlah nasabah yang dianalisa dan dikalikan 100.

Tabel 3.8 Perhitungan Nilai Support 3 Itemset

Kandidat 3 Iatemset			total	Support
Semampir	1 tahun	modal usaha	6	20
Semampir	16-20 juta	1 tahun	2	6.66
Semampir	16-20 juta	Investasi	1	3.33
Semampir	1 tahun	Investasi	0	0
Semampir	2 tahun	modal usaha	4	13.33
Semampir	3 tahun	Investasi	1	3.33
16-20 juta	1 tahun	Investasi	0	0
16-20 juta	2 tahun	modal usaha	5	16.66
16-20 juta	3 tahun	Investasi	6	20
1 tahun	2 tahun	modal usaha	0	0

Kandidat 3 Itemset			total	Support
1 tahun	3 tahun	Investasi	0	0
2 tahun	3 tahun	modal usaha	0	0
16-20 juta	1 tahun	modal usaha	3	10
3 tahun	16-20 juta	modal usaha	0	0
2 tahun	Investasi	16-20 juta	0	0

Setelah perhitungan 3 itemset dengan minimal *support* 20%, akan dilakukan proses seleksi seperti pada **Tabel 3.9**.

Tabel 3.9 Hasil Seleksi 3 Itemset min – Sup 20%

Proses seleksi min suport 20		
Semampir	1 tahun	modal usaha
16-20 juta	3 tahun	Investasi

3.3.3 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 3.9** setelah melalui penyeleksian dengan minimum support 20 %.

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 3.10** dihitung dari nilai support dari gabunganvariabel 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:

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

Dimana :

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

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

Tabel 3.10 Aturan Asosiasi dan Perhitungan Nilai Confidence Dari Aturan
2 Itemset dan 3-Itemset

Minimum Confidence 75%

$(X \rightarrow Y)$				$\text{Sup}(X \cup Y)$	$\text{Sup}(X)$	Confidence	
Semampir	1 tahun	→	modal usaha	20	20	100	
Semampir	modal usaha	→	1 tahun	20	30	66.66	
1 tahun	modal usaha	→	Semampir	20	30	66.66	
	modal usaha	→	Semampir	1 tahun	20	73.33	27.27
	1 tahun	→	Semampir	modal usaha	20	30	66.66
	Semampir	→	1 tahun	modal usaha	20	36.66	54.54
16-20 juta	3 tahun	→	Investasi	20	20	100	
16-20 juta	Investasi	→	3 tahun	20	20	100	
3 tahun	Investasi	→	16-20 juta	20	26.67	75	
	Investasi	→	16-20 juta	3 tahun	20	26.67	75
	3 tahun	→	16-20 juta	Investasi	20	30	66.66
	16-20 juta	→	3 tahun	Investasi	20	46.67	42.85
	Semampir	→	1 tahun	20	36.67	54.54	
	1 tahun	→	Semampir	20	30	66.66	
	Semampir	→	modal usaha	30	36.67	81.81	
	modal usaha	→	Semampir	30	73.33	40.90	
	16-20 juta	→	modal usaha	26.66	46.67	57.14	
	modal usaha	→	16-20 juta	26.67	73.33	36.36	
	16-20 juta	→	Investasi	20	46.67	42.8	
	Investasi	→	16-20 juta	20	26.67	75	
	1 tahun	→	modal usaha	30	30	100	
	modal usaha	→	1 tahun	30	73.33	40.90	
	2 tahun	→	modal usaha	40	40	100	

(X→Y)				Sup (X U Y)	Sup (X)	Confidence
	modal usaha	→	2 tahun	40	73.33	54.54
	3 tahun	→	Investasi	26.66	30	88.88
	Investasi	→	3 tahun	26.66	26.66	100

Hasil nilai confidence dari proses penentuan aturan asosiasi diatas dengan minimal confidence 75% akan terbentuk beberapa aturan asosiasi untuk mendapatkan pola asosiasi permintaan penjaminan kredit usaha rakyat . Hasil nilai confidence dapat dilihat pada **Tabel 3.16**.

Tabel 3.11 Hasil Nilai Perhitungan Nilai Confidence

Hasil Nilai Confidence dari aturan asosiasi yang telah dibentuk					Confidence
Semampir	1 tahun	→	modal usaha		100
16-20 juta	3 tahun	→	Investasi		100
16-20 juta	Investasi	→	3 tahun		100
3 tahun	Investasi	→	16-20 juta		75
	Investasi	→	16-20 juta	3 tahun	75
	Semampir	→	modal usaha		81.81
	Investasi	→	16-20 juta		75
	1 tahun	→	modal usaha		100
	2 tahun	→	modal usaha		100
	3 tahun	→	Investasi		88.88
	Investasi	→	3 tahun		100

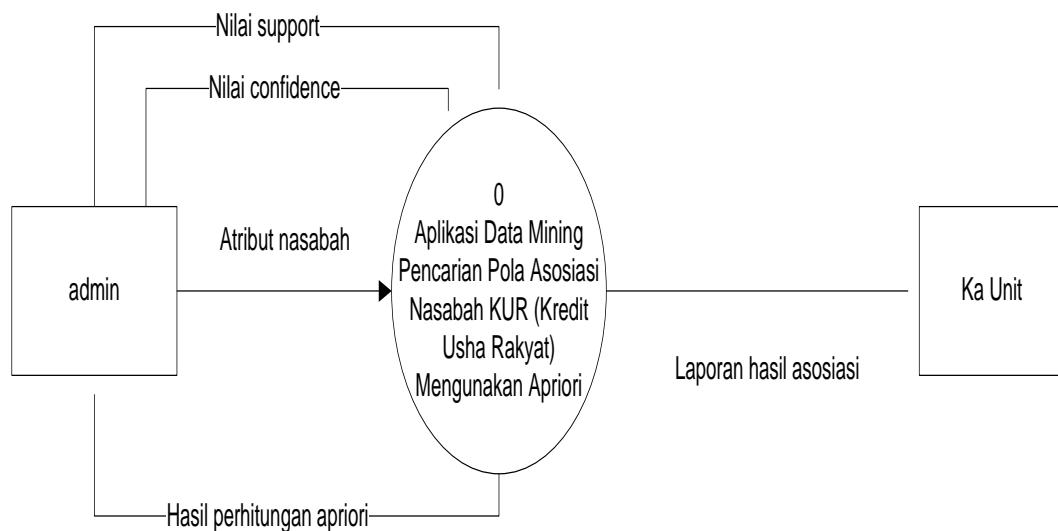
Dari tabel tersebut pada recornd pertama yaitu hasil asosiasi orang yang meminta penjaminan kredit yang beralamat semampir dan dalam jangka waktu jaminan selama satu tahun memiliki kemungkinan 100% nasabah yang menggunakan jaminan tersebut sebagai mudal usaha .dengan pengetahuan tersebut pihak ka unit bri kapasan surabaya dapat mengambil analisa untuk mengetahui pada nasabah berdasarkan atribut yang sudah di tentukan.

3.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahapan setelah melakukan analisis dari pengembangan sistem, pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional dan persiapan untuk rancang bangun implementasi dan gambaran bagaimana suatu sistem dapat terbentuk.

3.4.1 Diagram Konteks

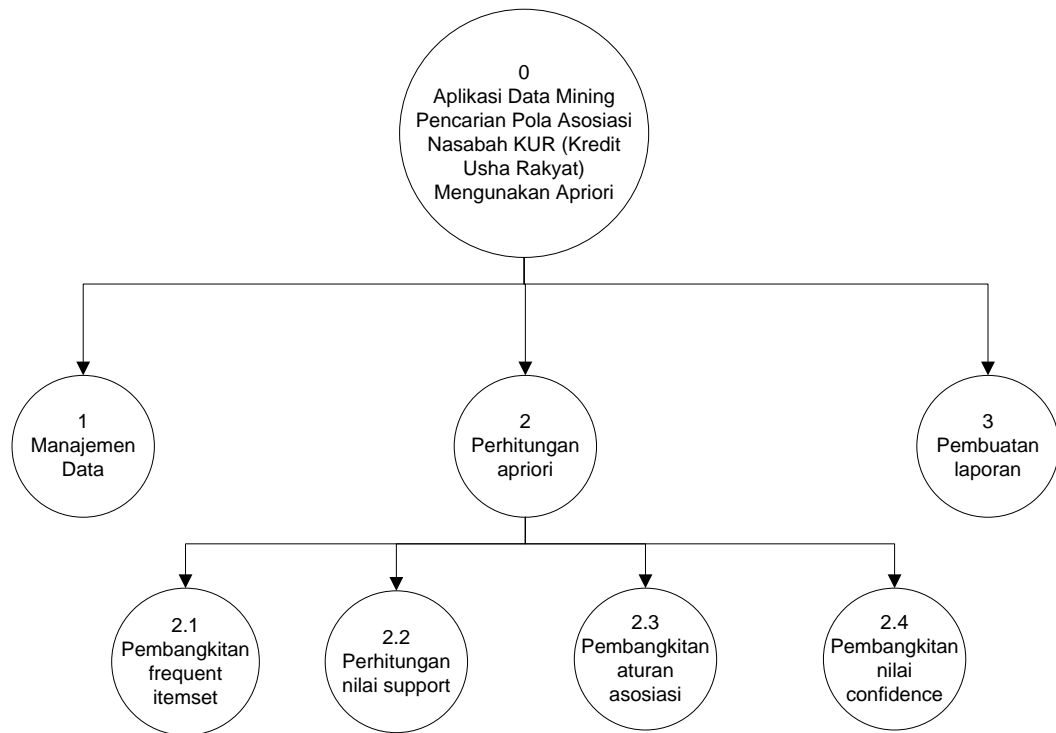
Diagram konteks merupakan diagram yang menjelaskan secara keseluruhan proses utama dalam sebuah sistem. Diagram tersebut menjelaskan apa yang dimasukkan dan yang diterima oleh pengguna sistem.



Gambar 3.3 Diagram Konteks

Gambar 3.3 merupakan gambar dari *diagram context*, dari gambar tersebut terlihat bahwa inputan data dilakukan oleh admin dari data Nasabah yaitu berupa data Nasabah dan hasil prediksi bisa dilihat oleh ka Unit Bank BRI. Pada **Gambar 3.3** terdapat dua entitas luar yang berhubungan dengan system yaitu admin dan ka unit.

3.4.2 Diagram Berjenjang



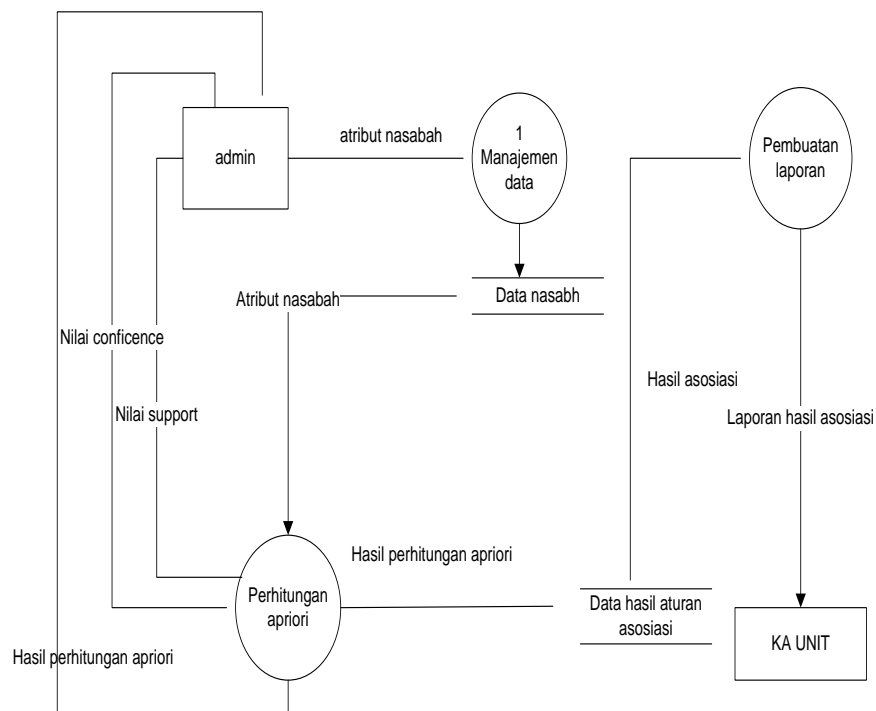
Gambar 3.4 Diagram Berjenjang

Keterangan:

- *Top Level* : Aplikasi Data Mining Pencarian Pola Asosiasi Nasabah KUR Menggunakan metode Apriori
- *Level 1* : Merupakan sub proses dari sistem Aplikasi Data Mining Pencarian Pola Asosiasi Nasabah KUR menggunakan metode Apriori yang sudah dibagi menjadi beberapa sub proses antara lain:
 1. Manajemen Data Nasabah.
 2. Perhitungan Apriori.
 3. Pembuatan Laporan
- *Level 2* : Merupakan sub proses dari Level 1 sistem Data Mining Pencarian Pola Asosiasi Nasabah KUR Menggunakan metode Apriori yang sudah dibagi menjadi beberapa sub proses antara lain;

2. Perhitungan Apriori yang meliputi :
 - 2.1. Pembangkitan frequent Itemset.
 - 2.2. Perhitungan Nilai Support.
 - 2.3. Pembangkitan Aturan asosiasi.
 - 2.4. Pembangkitan Nilai Confidence.

3.4.3 Diagram Level 1

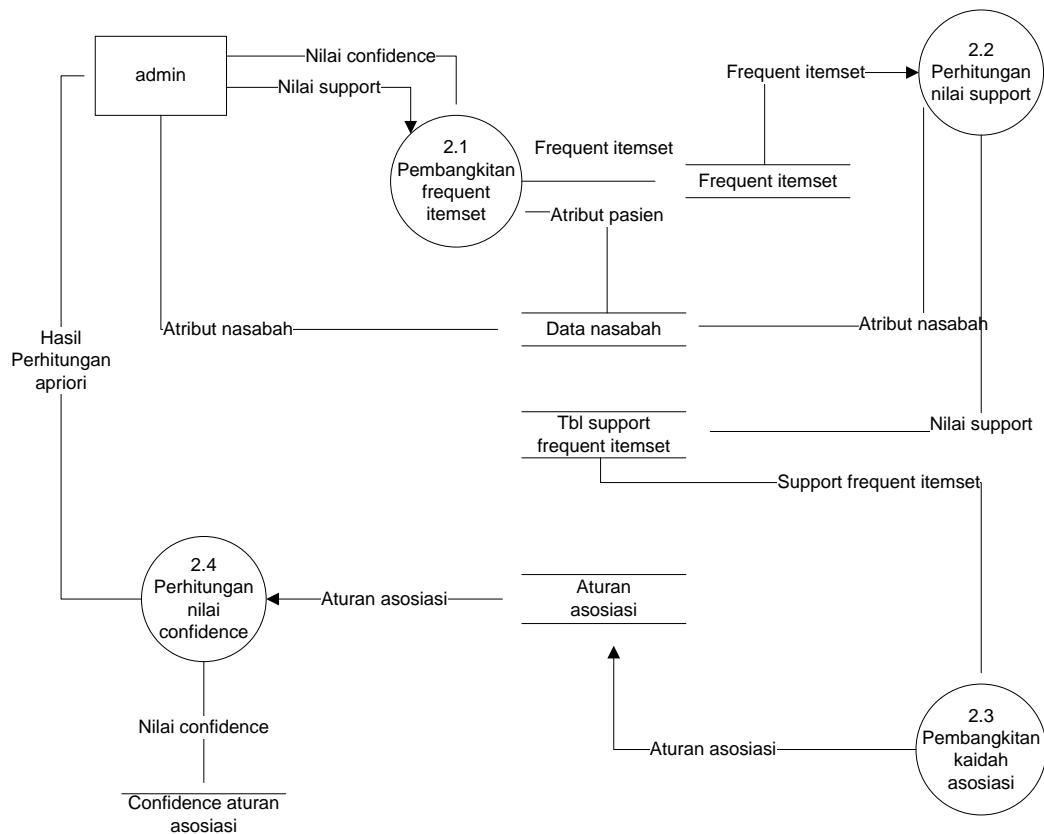


Gambar 3.5 Diagram Level 1 Analisis Nasabah

Adapun Keterangan dari gambar 3.5 adalah sebagai berikut :

1. Proses 1 adalah manajemen data yaitu proses mengolah semua data yang telah diinput
2. Proses 2 adalah perhitungan Analisis nasabah Menggunakan Metode Apriori yaitu melakukan proses perhitungan *Association*.
3. Proses 3 adalah pembuatan laporan yaitu proses pembuatan laporan hasil asosiasi kepada ka unit.

3.4.4 Diagram Level 2 (Proses Perhitungan Apriori)



Gambar 3.6 Diagram Level 2 (Proses perhitungan apriori)

Keterangan dari gambar 3.6 :

- 2.1. Admin memasukkan nilai inputan yaitu nilai support dan nilai confidence yang diinginkan, kemudian sistem akan melakukan proses pembangkitan frequent itemset dari data atribut pada data nasabah yang ada dan akan disimpan di tabel frequent itemset.
- 2.2. Kemudian dilanjutkan dengan proses perhitungan nilai support, Proses ini digunakan untuk menghitung frekuensi kemunculan (*support value*) 2-itemset dari table nasabah. Proses ini membutuhkan inputan berupa data 2-itemset kemudian proses

akan memberikan keluaran berupa data 2-itemset beserta nilai frekuensi kemunculannya.

- 2.3. Kemudian dari nilai support yang terbentuk akan disimpan pada tabel support frequent itemset yang selanjutnya akan dilakukan proses pembangkitan kaidah atau aturan asosiasi. Proses ini digunakan untuk membentuk aturan asosiasi (*rule association*) dari hasil itemset yang memenuhi minimum support yang ditentukan.
- 2.4. Proses selanjutnya adalah sistem akan melakukan perhitungan nilai confidence, dan hasil perhitungan kemudian dilaporkan kepada pihak admin.

3.5 Kebutuhan Perancangan sistem

Dalam proses pembuatan sistem ini membutuhkan beberapa komponen yang dibagi menjadi kebutuhan perangkat lunak (*software*) dan kebutuhan perangkat keras (*hardware*).

3.5.1 Spesifikasi Perangkat Lunak

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

1. Aplikasi browser Firefox Mozilla atau Google Chrome yang berfungsi untuk mengakses aplikasi pengelompokan prestasi akademik siswa dengan metode *K-Means* yang berbasis *web*.
2. Bahasa Pemrograman HTML untuk membuat aplikasi berbasis *web* yang bekerja di sisi klien (*client side*).
3. Bahasa Pemrograman PHP untuk membuat aplikasi berbasis *web* yang bekerja di sisi server (*server side*).
4. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL yang berfungsi sebagai pengolahan data atau *database*.
5. Apache yang berfungsi sebagai *web server*.

6. XAMPP adalah aplikasi yang berisi semua aplikasi *server* yang berfungsi untuk membuat *server* lokal atau *localhost*.

3.5.2 Spesifikasi Perangkat Keras

Perangkat keras adalah komponen fisik peralatan yang membentuk sistem komputer, serta peralatan lain yang mendukung komputer dalam menjalankan tugasnya. Adapun perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini yaitu :

1. Prosesor intel Pentium dual core
2. RAM 1GB
3. Monitor
4. Keyboard
5. Mouse

3.6 Perancangan Basis Data

Dalam proses ini akan menjelaskan tentang kebutuhan database atau tabel-tabel yang digunakan untuk keperluan sistem yang akan dibangun.

3.6.1 Tabel User

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.12**

Tabel 3.12 Tabel User

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_user	Int	3	Primary Key
2	Username	Varchar	20	
3	Password	Varchar	10	
4	Level	Int	5	

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

- Field id_admin merupakan nama id ka unit .
- Field username merupakan nama login

- Field password merupakan password login
- Field level merupakan level untuk membedakan hak akses antara admin dan user.

3.6.2 Tabel Nasabah

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.13**

Tabel 3.13 Tabel Nasabah

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_nas	Int	3	Primary key
2	Tanggal_nas	Date		
3	Plafont_nas	Int	11	
4	Jangka_nas	Int	3	
5	Id_kec	Int	3	Foreign Key
6	Id_pen	Int	3	Foreign Key

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

- Id_nas merupakan id yang diberikan pada tiap nasabah.
- Tanggal_nas merupakan tanggal dari nasabah.
- Plafont waktu_nas merupakan Plafont dari nasabah.
- Jangka_nas merupakan Jangka waktu nasabah.

3.6.3 Tabel Kecamatan

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.14**

Tabel 3.14 Tabel Kecamatan

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_kec	Int	3	Primary Key
2	Nama_kec	Varchar	15	

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 nasabah.

3.6.4 Tabel Penggunaan Kredit

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.15**

Tabel 3.15 Tabel Penggunaan kredit

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_pen	Int	3	Primary Key
2	Mudal usaha_nas	Int	10	
3	Investasi_nas	Varchar	10	

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

- pen_id merupakan id yang diberikan pada setiap nasabah.
- Mudal usaha_nas merupakan mudal usaha nasabah .
- Investasi_nas merupakan investasi nasabah.

3.6.5 Tabel Laporan

Struktur dari tabel ini dapat dilihat pada **Tabel 3.16**

Tabel 3.16 Tabel Laporan

No	Nama	Tipe	Panjang	Keterangan
1	Id_lap	Int	3	Primary Key
2	Lap_asosiasi	Int	3	
3	Lap_confidence	Int	3	

4	Lap_support	Int	3	
5	Lap_tahun	Int	3	

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 nasabah.

1. Antar Muka Halaman Login

BANK RAKYAT INDONESIA

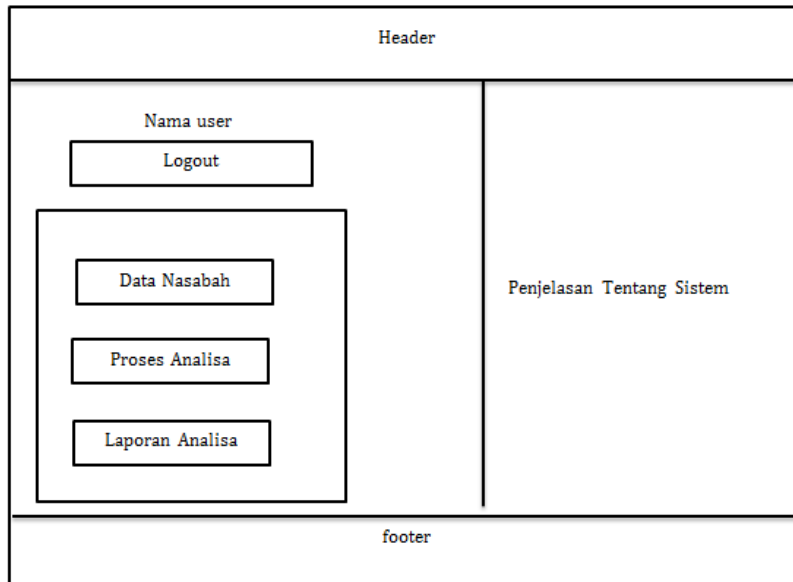
USERNAME :

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 nasabah, proses analisa yang digunakan untuk menganalisa data nasabah pada tiap tahapan dan laporan analisa data yang berisi data hasil analisa nasabah 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 Nasabah

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

LOGO		Bank Rakyat Indonesia					
Pencarian Pola Asosiasi Permintaan Penjaminan Kredit Usaha Rakyat							
Data Nasabah		Tahun					
				2013			
				2014			
NO	ID_Nasabah	Nama Nasabah	Tempat Tinggal	Tanggal	Plafont Kredit	Jangkaa Waktu	Penggunaan Kredit
1							
2							
3							

Gambar 3.9 Antar Muka Data Nasabah

4. Antar Muka Proses Asosiasi Apriori

Header	
<p>Proses Analisa</p> <p>Data Nasabah 2013</p> <p> 2014</p> <p>Minsupport : 20%</p> <p>Minconf : 30%</p> <p>Generate Itemset 2</p>	<p>Hasil Genrate Itemset 2</p> <p>Jumlah nasabah yang di Analisa</p> <p>Atrbut 1 Atribut 2 Soppot</p> <p>Generate Itmset 3</p>
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**.

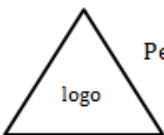
Header					
<p>Proses Analisa</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Tahun 2013</p> <p> 2014</p> </div> <p>Minsupport <input type="text" value="20%"/></p> <p>Minconf <input type="text" value="30%"/></p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>Jumlah Nasabah Yang Di analisa</p> </div> <p>Atribut 1 Atribut 2 Atribut 3 Support</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; height: 20px;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>				
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.

Bank Rakyat Indonesia				
		Pencarian Pola Asosiasi Permintaan Penjaminan Kredit Usaha Rakyat		
Data Nasabah	Tahun	<input type="text"/> <input type="text" value="2013"/> <input type="text" value="2014"/>		
NO	Id_Nasabah	Minimum support	Minimum confidence	Rule Asosiasi
1	324	36%	87%	Semampir, 1tahun →mudal usaha
2	325	20%	86%	3tahun → investasi
3	326	15%	67%	2tahun, mudal usaha →16-20

Gambar3.12 Antar Muka Halaman Laporan Hasil Apriori

3.7 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 data mining pencarian pola asosiasi permintaan penjaminan kredit usaha rakyat dengan menggunakan metode apriori.

Dalam melakukan pengujian, digunakan 5 macam atribut yaitu tempat tinggal, tanggal, plafon kredit, jangka waktu dan penggunaan kredit. Data yang

digunakan untuk pengujian sistem adalah data nasabah bank rayakyat indonesia di unit kapasan surabayaperiode september 2013 dan februari 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 bank rakyat indonesia khususnya bagi ka unit kapasan.

3.8 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:

$$\text{korelasi Lift}(X,Y) = \frac{P(XUY)}{P(X)P(Y)} \dots\dots\dots(3.1)$$

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

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.