Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

BAB IV
ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada bab ini akan membahas tentang analisa data dan perancangan aplikasi asosiasi dengan menggunakan algoritma apriori. Tahap perancangan merupakan tahap yang dilakukan dalam menentukan rincian pembuatan aplikasi. Tahapan analisa dan perancangan akan dibahas secara terperinci sebagai berikut :

4.1 Analisa Proses Kerja Asosiasi

Pada proses pembuatan aplikasi asosiasi untuk menentukan buku yang sering dipinjam dengan menggunakan algoritma apriori ini memiliki 4 proses, yaitu *data selection, preprocessing, data transformation, data mining* dengan menggunakan algoritma apriori, dan evaluasi. Pada tahap *data selection* dilakukan pemilihan data yang akan digunakan untuk penelitian. Pada tahap *preprocessing* dilakukan pembersihan (*cleaning*) pada data yang tidak lengkap. Pada tahap *transformation* dilakukan perubahan terhadap data yang telah diseleksi, data nim mahasiswa akan diubah menjadi nama jurusan. Pada tahap data mining dilakukan perhitungan menggunakan algoritma apriori untuk mencari nilai *support* dan *confidence*. Pada tahap evaluasi menampilkan persentase *support* dan *confidence* yang dihasilkan dari tahap *data mining*. Untuk lebih jelasnya, setiap langkah dari analisa kerja asosiasi ini akan dijelaskan pada sub-bab berikut ini.

4.1.1 Pemilihan Data *(Data Selection)*

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data peminjaman buku pada tahun 2010-2016 yang didapat dari Perpustakaan Fakultas Sains dan Teknologi. Data penelitian yang didapat memiliki 5 atribut yang dapat dilihat pada table 4.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Tabel 4.1 Atribut Data Penelitian

Atribut	Keterangan
No	Nomor Transaksi
Nim	Nim mahasiswa yang meminjam buku
Nama_buku	Nama mahasiswa
Tgl peminjaman	Tanggal mahasiswa meminjam buku
Tgl pengembalian	Tanggal mahasiswa mengembalikan buku

Berdasarkan atribut pada tabel 4.1, maka data penelitian yang digunakan ada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data Penelitian

NO	NIM	Nama Buku	Tgl Peminjaman	Tgl Pengembalian
1	10853004293	Komunikasi Data	06-12-2011	13-12-2011
2	11153201760	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi	07-12-2011	14-12-2011
3	11151100118	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi	07-12-2011	14-12-2011
4	11153201760	PHP & MySQL Dengan Editor Dreamweaver MX +disket	07-12-2011	14-12-2011
5	11151100118	Logika Matematika Untuk Ilmu Komputer	07-12-2011	14-12-2011
6	11151100118	Mikro - Elektronika Sistem Digital dan Rangkaian Analog Jilid. 2	07-12-2011	14-12-2011
7	10655004548	Basis Data	07-12-2011	14-12-2011
8	10655004548	Pemrograman SQL dan Database Server MySQL	07-12-2011	14-12-2011
9	10853004293	Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi: Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan	07-12-2011	14-12-2011
10	11152200485	Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik Jil.3	07-12-2011	14-12-2011
….	….	….	….	….

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

NO	NIM	Nama Buku	Tgl Peminjaman	Tgl Pengembalian
6074	11253200076	Metodologi Penelitian Sistem Informasi; Pedoman dan contoh melakukan penelitian di Bidang Sistem Teknologi Informasi	08-06-2016	15-06-2016

Tahap *data selection* merupakan tahap untuk memilih atribut data yang akan digunakan dan membuang atribut yang tidak digunakan. Pada penelitian ini, proses *selection* digunakan untuk membuang atribut tgl peminjaman dan tgl pengembalian. Atribut yang digunakan adalah no_peminjaman, nim dan nama_buku. Bentuk data setelah dilakukan proses *selection* dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Data setelah proses seleksi

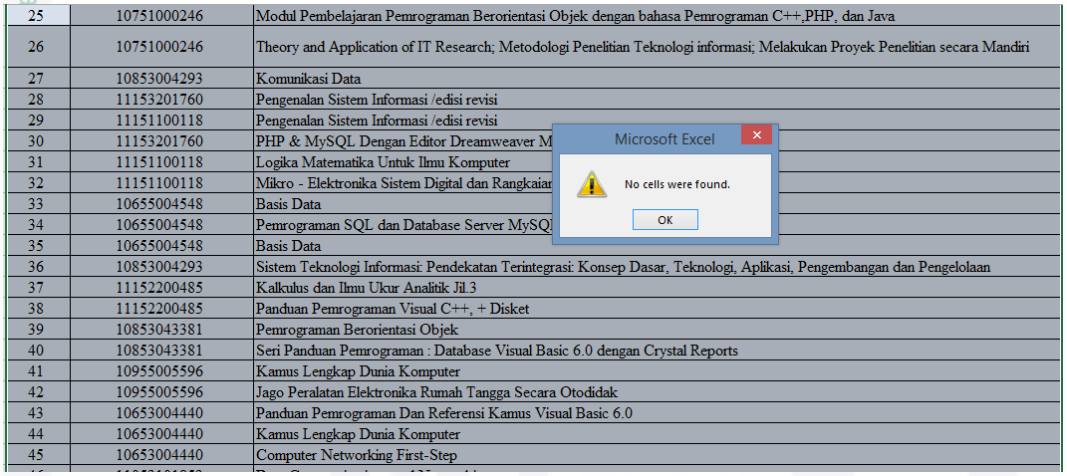
NO	NIM	Nama Buku
1	10853004293	Komunikasi Data
2	11153201760	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
3	11151100118	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
4	11153201760	PHP & MySQL Dengan Editor Dreamweaver MX +disket
5	11151100118	Logika Matematika Untuk Ilmu Komputer
6	11151100118	Mikro - Elektronika Sistem Digital dan Rangkaian Analog Jilid. 2
7	10655004548	Basis Data
8	10655004548	Pemrograman SQL dan Database Server MySQL
9	10853004293	Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi: Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan
10	11152200485	Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik Jil.3
….	….	….
6074	11253200076	Metodologi Penelitian Sistem Informasi; Pedoman dan contoh melakukan penelitian di Bidang Sistem Teknologi Informasi

4.1.2 *Preprocessing*

Pada proses *preprocessing* akan dilakukan pembersihan data terhadap data peminjaman yang mengandung nilai yang kosong (*missing value*). Pada data yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

digunakan dari hasil *selection* dilakukan pengecekan terhadap data yang mengandung *missing value* . Hasil dari proses *preprocessing* dapat dilihat pada gambar 4.3.



25	10751000246	Modul Pembelajaran Pemrograman Berorientasi Objek dengan bahasa Pemrograman C++,PHP, dan Java
26	10751000246	Theory and Application of IT Research; Metodologi Penelitian Teknologi informasi; Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri
27	10853004293	Komunikasi Data
28	11153201760	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
29	11151100118	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
30	11153201760	PHP & MySQL Dengan Editor Dreamweaver M
31	11151100118	Logika Matematika Untuk Ilmu Komputer
32	11151100118	Mikro - Elektronika Sistem Digital dan Rangkaiar
33	10655004548	Basis Data
34	10655004548	Pemrograman SQL dan Database Server MySQ
35	10655004548	Basis Data
36	10853004293	Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi: Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan
37	11152200485	Kalkulus dan Ilmu Ukur Analitik Jil.3
38	11152200485	Panduan Pemrograman Visual C++, + Disket
39	10853043381	Pemrograman Berorientasi Objek
40	10853043381	Seri Panduan Pemrograman : Database Visual Basic 6.0 dengan Crystal Reports
41	10955005596	Kamus Lengkap Dunia Komputer
42	10955005596	Jago Peralatan Elektronika Rumah Tangga Secara Otodidak
43	10653004440	Panduan Pemrograman Dan Referensi Kamus Visual Basic 6.0
44	10653004440	Kamus Lengkap Dunia Komputer
45	10653004440	Computer Networking First-Step

Gambar 4.1 Proses Pengecekan Data Yang Mengandung *Missing Value*

Dari pengecekan diatas tidak ditemukan nilai yang kosong pada data peminjaman.

4.1.3 *Data Transformation*

Pada proses *data Transformtion*, data nim mahasiswa akan diganti menjadi nama jurusan. Angka ke 4 dan ke 5 dari sebuah nim merupakan kode jurusan. Kode jurusan dapat dilihat dalam tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Kode Jurusan

Kode Jurusan	Nama Jurusan
51	Teknik Informatika
52	Teknik Industri
53	Sistem Informasi
54	Matematika
55	Teknik Elektro

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hasil dari proses *data transformation* dapat dilihat pada gambar 4.2.

1	teknik informatika	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
2	sistem informasi	You Are Leader: Menjadi Pemimpin Dengan Memanfaatkan Potensi Terbesar Yang Anda Miliki: Kekuatan Memilih
3	sistem informasi	You Are Leader: Menjadi Pemimpin Dengan Memanfaatkan Potensi Terbesar Yang Anda Miliki: Kekuatan Memilih
4	sistem informasi	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
5	sistem informasi	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
6	sistem informasi	Rangkaian Piranti dan Sistem Jilid. 1
7	sistem informasi	Analisis Rangkaian Listrik
8	sistem informasi	Analisis Rangkaian Listrik
9	teknik informatika	File Organization And Processing
10	sistem informasi	Algoritma dan Teknik Pemograman Konsep, Implementasi dan Aplikasi
11	sistem informasi	Sistem Operasi
12	teknik informatika	Organisasi Komputer
13	teknik informatika	Komunikasi Data
14	sistem informasi	Sistem Basis Data
15	teknik informatika	10 Proyek Robot Spektakuler + cd
16	teknik informatika	Pengantar Struktur Data & Algoritma
17	teknik informatika	Pengelolaan Basis Data
18	teknik informatika	Pengantar Struktur Data & Algoritma
19	teknik informatika	Sistem Operasi
20	teknik informatika	Sistem Informasi Geografis Dengan MapInfo Professional

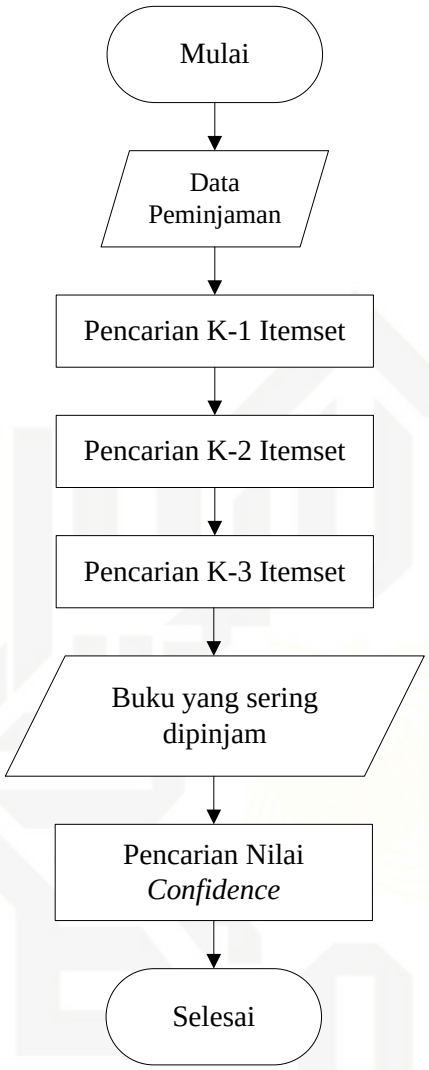
Gambar 4.2 Hasil Dari Proses *Data Transformation*

4.1.4 *Assosiation Rule* dengan Algoritma Apriori

Berdasarkan data atribut yang telah didapatkan pada proses sebelumnya, maka pada bagian ini akan dijelaskan bagaimana penggunaan algoritma Apriori pada data tersebut. Untuk lebih jelas mengenai proses *data mining* dengan algortima apriori ini akan dijelaskan pada *flowchart* yang diperlihatkan pada gambar 4.3 dibawah ini :

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4. 3 *Flowchart* Algoritma Apriori

Berdasarkan *flowchart* yang telah dibuat tahap proses penggunaan algoritma apriori dimulai dari melakukan pencarian k-1 *itemset* dengan rumus *support* yang telah ditetapkan, kemudian melakukan pencarian k-2 *itemset* dan k-3 *itemset*, setelah menemukan k-3 *itemset* yang sudah ada kemudian melakukan pencarian nilai *confidence* dengan rumus yang telah ditentukan.

Pada contoh perhitungan manual yang akan dilakukan, peneliti menggunakan 10 data yang diambil secara acak dari data yang telah diolah. Data perhitungan yang akan digunakan akan dijabarkan pada tabel 4.5 :

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Tabel 4.5 Data Acak

NO	NIM	Nama Buku
1	Sistem Informasi	Komunikasi Data
2	Sistem informasi	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
3	Teknik Informatika	Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi
4	Teknik Elektro	Basis Data
5	Teknik Informatika	Komunikasi Data
6	Sistem Informasi	Basis Data
7	Teknik Elektro	Komunikasi data
8	Matematika	Total Quality Management
9	Teknik Informatika	Theory and Application of IT Research; Metodologi Penelitian Teknologi informasi; Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri
10	Teknik Industri	Total Quality Management

a. Menentukan K-1 *Itemset*

Berdasarkan data pada tabel 4.5 akan dicari nilai minimum *support* masing-masing *item*. Untuk mencari nilai minimum *support* dari sebuah *item* diperoleh dengan persamaan berikut :

$$S = \frac{Jumlah\ Transaksi\ Mengandung\ X}{Total\ Transaksi} \times 100\%$$

Data 1 (Komunikasi Data) = $\frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$

Data 2 (Pengenalan Sistem Informasi \edisi revisi) = $\frac{2}{10} \times 100\% = 20\%$

Lakukan langkah yang sama pada setiap data yang ada. Pada tabel 4.6 dibawah ini adalah hasil perhitungan pencarian nilai *support* satu *item* pada keseluruhan data acak :

Tabel 4. 6 Nilai *Support* 1 *item*

No	*Itemset*	*Support*	*Support*(%)
1	*Komunikasi Data*	3	30
2	*Pengenalan Sistem Informasi / edisi revisi*	2	20
3	*Basis Data*	2	20
4	*Total Quality Management*	2	20
5	*Theory and Application of IT Research*	1	10

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	*Itemset*	*Support*	*Support*(%)
6	*Metodologi Penelitian Teknologi informasi*	1	10
7	*Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*	1	10

Tabel 4.6 merupakan hasil bentuk data satu *item* yang ada didalam tabel 4.5 sebelumnya. *Support* yaitu merupakan jumlah setiap *item* yang ada disemua transaksi, sedangkan *support(%)* merupakan peresentase jumlah *item* yang ada didalam transaksi, yang didapat dari jumlah *item* dibagi semua jumlah transaksi yang akan dianalisis dikali seratus persen.

b. Menentukan L2 *Itemset*

Tahap selanjutnya yaitu menghitung *Large*-2 *itemset* (pola kombinasi 2 *itemset*) berdasarkan data (tabel 4.5). Hasil dari pembentukan pola kombinasi 2 *itemset* dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut :

Tabel 4.7 Pola Kombinasi 2 *Itemset*

No	*Itemset*
1	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi}*
2	*{ Komunikasi Data, Basis Data }*
3	*{ Komunikasi Data, Total Quality Management }*
4	*{ Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research }*
5	*{ Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*
6	*{ Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*
7	*{ Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data }*
8	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management }*
9	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research }*
10	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*
11	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*
12	*{ Basis Data, Total Quality Management }*
13	*{ Basis Data, Theory and Application of IT Research }*
14	*{ Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*
15	*{ Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*
16	*{ Total Quality Management, Theory and Application of IT Research }*
17	*{ Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*
18	*{ Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*
19	*{ Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*
20	*{ Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	*Itemset*
	Mandiri }
21	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*

Untuk menghitung nilai *support* dari 2 *item* (persamaan 2.1) diperoleh dengan persamaan berikut :

$$S = \frac{Jumlah\ transaksi\ yang\ mengandung\ X\ dan\ Y}{Total\ Transaksi}\ x\ 100\%$$

Data 1 (*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*)

$= \frac{0}{10} \times 100\% = 0\%$

Data 2 (*Komunikasi Data, Basis Data*) $= \frac{0}{10} \times 100\% = 0\%$

.....

Data 21 *{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*)

$= \frac{1}{10} \times 100\% = 10\%$

Lakukan langkah yang sama pada setiap data yang ada. Pada tabel 4.8 dibawah ini adalah hasil perhitungan pencarian nilai *support* pola kombinasi dua *item* :

Tabel 4.8 Nilai *Support* 2 *Itemset*

No	*Itemset*	*Support*	*Support*(%)
1	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi}*	0	0
2	*{ Komunikasi Data, Basis Data }*	0	0
3	*{ Komunikasi Data, Total Quality Management }*	0	0
4	*{ Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research }*	0	0
5	*{ Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
6	*{ Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
7	*{ Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data }*	0	0
8	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management }*	0	0
9	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research }*	0	0
10	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	*Itemset*	*Support*	*Support*(%)
11	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
12	*{ Basis Data, Total Quality Management }*	0	0
13	*{ Basis Data, Theory and Application of IT Research }*	0	0
14	*{ Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
15	*{ Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
16	*{ Total Quality Management, Theory and Application of IT Research }*	0	0
17	*{ Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
18	*{ Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
19	*{ Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	1	10
20	*{ Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	1	10
21	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	1	10

Tabel 4.8 merupakan hasil bentuk data pola kombinasi dua *item* yang ada didalam tabel 4.7 sebelumnya.

c. Menentukan L3 *Itemset*

Tahap selanjutnya yaitu menghitung *Large*-3 *itemset* (pola kombinasi 3 *itemset*) berdasarkan data (tabel 4.8). pada pencarian kombinasi 3 *itemset*, dilakukan penambahan proses yang digunakan, yaitu proses *prune*. Proses *prune* dilakukan dengan cara mencari sub *itemset* dari kombinasi 3 itemset yang didapat. Hasil dari pembentukan pola kombinasi 3 *itemset* dan proses *prune* dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut :

Tabel 4.9 L3 *itemset* + *prune*

No	*Itemset*	*Sub itemset*
1	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Basis Data}*	(*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*), (*Komunikasi Data, Basis Data*), (*Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data*)
2	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management }*	(*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*), (*Komunikasi Data, Total Quality Management*),

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	*Itemset*	*Sub itemset*
		(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management*)
3	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research }*	(*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*), (*Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research*), (*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research*)
4	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*), (*Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*), (*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
5	*(Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*), (*Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
6	*{ Komunikasi Data, Basis Data, Total Quality Management }*	(*Komunikasi Data, Basis Data),(Komunikasi Data, Total Quality Management), (Basis Data, Total Quality Management*)
7	*{ Komunikasi Data, Basis Data, Theory and Application of IT Research }*	(*Komunikasi Data, Basis Data),(Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research), (Basis Data, Theory and Application of IT Research*)
8	*{ Komunikasi Data, Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Komunikasi Data, Basis Data),(Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
9	*{ Komunikasi Data, Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Komunikasi Data, Basis Data),(Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
10	*{ Komunikasi Data, Total Quality Management, Theory and Application of IT Research }*	(*Komunikasi Data, Total Quality Management),(Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research), (Total Quality Management, Theory and Application of IT Research*)
11	*{ Komunikasi Data, Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Komunikasi Data, Total Quality Management),(Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	*Itemset*	*Sub itemset*
12	*{ Komunikasi Data, Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Komunikasi Data, Total Quality Management),(Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
13	*{ Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research),(Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
14	*{ Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research),(Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
15	*{ Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi),(Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
16	*{ Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data, Total Quality Management }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Basis Data),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Total Quality Management), (Basis Data, Total Quality Management*)
17	*{ Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data, Theory and Application of IT Research }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Basis Data),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Theory and Application of IT Research), (Basis Data, Theory and Application of IT Research*)
18	*{ Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Basis Data),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
19	*{ Pengenalan Sistem informasi/edisi revisi, Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Basis Data),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
20	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management, Theory and Application of IT*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi,*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	*Itemset*	*Sub itemset*
	Research }	*Theory and Application of IT Research), (Total Quality Management, Theory and Application of IT Research*)
21	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
22	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management),(Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
23	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, , Theory and Application of IT Research),(Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (, Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
24	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research),(Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
25	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi),(Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri), (Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
26	*{ Basis Data, Total Quality Management,Theory and Application of IT Research }*	(*Basis Data, Total Quality Management),(Basis Data, Theory and Application of IT Research), (Total Quality Management, Theory and Application of IT Research*)
27	*{ Basis Data, Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Basis Data, Total Quality Management),(Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi), (Total Quality Management, Metodologi Penelitian*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

No	*Itemset*	*Sub itemset*
		Teknologi informasi)
28	*{ Basis Data, Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Basis Data, Total Quality Management*),(*Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
29	*{ Basis Data, Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Basis Data, Theory and Application of IT Research*),(*Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*), (*Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
30	*{ Basis Data, Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Basis Data, Theory and Application of IT Research*),(*Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
31	*{ Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*),(*Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
32	*{ Total Quality Management, Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	(*Total Quality Management, Theory and Application of IT Research*),(*Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*), (*Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*)
33	*{ Total Quality Management, Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Total Quality Management, Theory and Application of IT Research*),(*Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
34	*{ Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*),(*Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*)
35	*{ Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	(*Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi*),(*Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri*), (*Metodologi Penelitian*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	*Itemset*	*Sub itemset*
		Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri)

Berdasarkan tabel 4.9, hanya *itemset { Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }* yang memenuhi syarat dari proses *prune*, dimana semua sub memiliki *support* > 0. Setelah melewati proses *prune*, langkah berikutnya adalah mencari nilai *support* dari *itemset* yang telah memenuhi syarat dari proses *prune*. Pada tabel 4.10 dibawah ini adalah hasil pencarian nilai *support* pola kombinasi 3 *item*.

Tabel 4.10 Data memenuhi nilai minimum 3 *itemset*

No	*Itemset*	*Support*	*Support*(%)
1	*{ Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	1	10

Data di atas merupakan hasil kombinasi 3 *item* yang merupakan hasil dari semua kombinasi 2 *item*.

d. Pembentukan Pola Aturan Asosiasi

Pola aturan asosiasi dibuat dengan menghitung nilai *support* dan *confidence.* Nilai *confidence* diperoleh dengan menggunakan persamaan berikut (persamaan 2.2) :

$$C = \frac{Transaksi\ yang\ mengandung\ X\ dan\ Y}{Total\ transaksi\ yang\ mengandung\ X}\ x\ 100\%$$

Data 1 (*Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi*)

$= \frac{0}{2} \times 100\% = 0\%$

(*Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Komunikasi Data*)

$= \frac{0}{2} \times 100\% = 0\%$

Data 2 (*Komunikasi Data, Basis Data*)

$= \frac{0}{2} \times 100\% = 0\%$

(*Basis Data, Komunikasi Data*)

$= \frac{0}{2} \times 100\% = 0\%$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lakukan langkah yang sama pada setiap data yang ada. Pada tabel 4.11 dibawah ini dapat dilihat besarnya nilai *support* dan *confidence* :

Tabel 4.11 Nilai *Support* dan *Confidence*

No	*Itemset*	*Support* (%)	Confidence (%)
1	*{ Komunikasi Data, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi}*	0	0
2	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Komunikasi Data }*	0	0
3	*{ Komunikasi Data, Basis Data }*	0	0
4	*{ Basis Data, Komunikasi Data }*	0	0
5	*{ Komunikasi Data, Total Quality Management }*	0	0
6	*{ Total Quality Management, Komunikasi Data }*	0	0
7	*{ Komunikasi Data, Theory and Application of IT Research }*	0	0
8	*{ Theory and Application of IT Research, Komunikasi Data }*	0	0
9	*{ Komunikasi Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
10	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Komunikasi Data }*	0	0
11	*{ Komunikasi Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
12	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri, Komunikasi Data }*	0	0
13	*{ Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi, Basis Data }*	0	0
14	*{ Basis Data, Pengenalan Sistem Informasi/edisi revisi }*	0	0
15	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Total Quality Management }*	0	0
16	*{ Total Quality Management, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi }*	0	0
17	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Theory and Application of IT Research }*	0	0
18	*{ Theory and Application of IT Research, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi }*	0	0
19	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
20	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi }*	0	0
21	*{ Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
22	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri, Pengenalan Sistem Informasi /edisi revisi }*	0	0
23	*{ Basis Data, Total Quality Management }*	0	0
24	*{ Total Quality Management, Basis Data }*	0	0
25	*{ Basis Data, Theory and Application of IT Research }*	0	0

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

No	*Itemset*	*Support* (%)	Confidence (%)
26	*{ Theory and Application of IT Research, Basis Data }*	0	0
27	*{ Basis Data, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
28	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Basis Data }*	0	0
29	*{ Basis Data, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
30	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri, Basis Data }*	0	0
31	*{ Total Quality Management, Theory and Application of IT Research }*	0	0
32	*{ Theory and Application of IT Research, Total Quality Management }*	0	0
33	*{ Total Quality Management, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	0	0
34	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Total Quality Management }*	0	0
35	*{ Total Quality Management, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	0	0
36	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri, Total Quality Management }*	0	0
37	*{ Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	10	100
38	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Theory and Application of IT Research }*	10	100
39	*{ Theory and Application of IT Research, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	10	100
40	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri, Theory and Application of IT Research }*	10	100
41	*{ Metodologi Penelitian Teknologi informasi, Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	10	100
42	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	10	100
43	*{ Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri -> Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi }*	10	100
44	*{ Theory and Application of IT Research, Metodologi Penelitian Teknologi informasi -> Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri }*	10	100

Berdasarkan table 4.6 dapat diketahui buku yang paling sering dipinjam adalah komunikasi data dengan *support* 30%. Kemudian berdasarkan table 4.11 buku yang paling berhubungan untuk dilakukannya pengadaan adalah *Theory and Application of IT Research* dan Metodologi Penelitian Teknologi informasi dengan *support* 10% dan *confidence* 100%, *Theory and Application of IT Research* dan Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri dengan *support* 10% dan *confidence*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

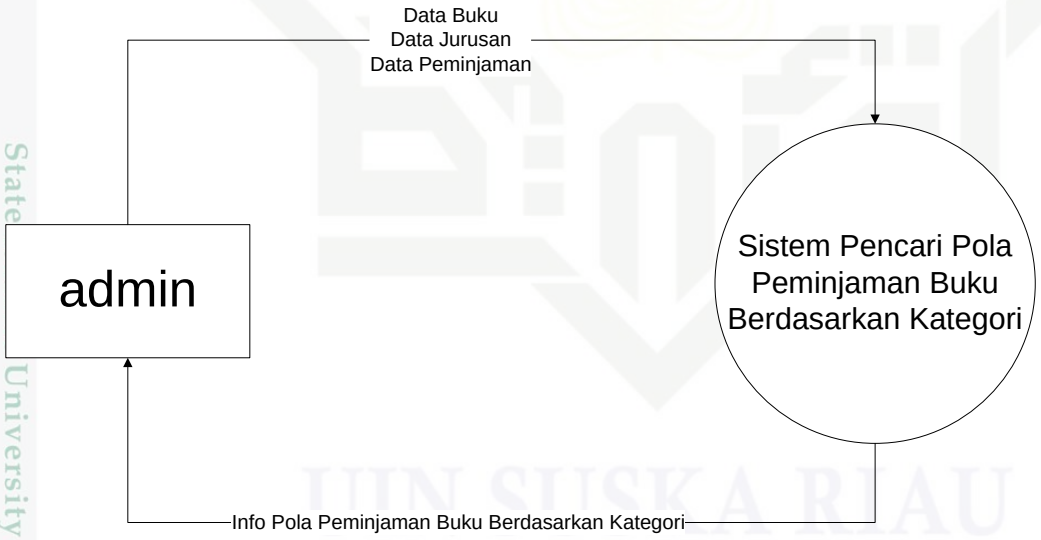
100%, Metodologi Penelitian Teknologi informasi dan Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri dengan nilai *support* dan *confidence* 10% dan 100% dan untuk 3 buku yang paling berhubugan untuk dilakukannya pengadaan secara bersamaan adalah *Theory and Application of IT Research*, Metodologi Penelitian Teknologi informasi dan Melakukan Proyek Penelitian secara Mandiri dengan nilai *support* dan *confidence* 10% dan 100%.

4.2 Perancangan Fungsional Sistem

Perancangan fungsional sistem menjelaskan mengenai perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan *flowchart, context diagram, Data flow diagram* (DFD), dan *entity relational diagram* (ERD).

4.2.1 *Context Diagram*

Context diagram menggambarkan aliran fungsional pada sebuah sistem. *Context diagram* akan dijelaskan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 *Context Diagram*

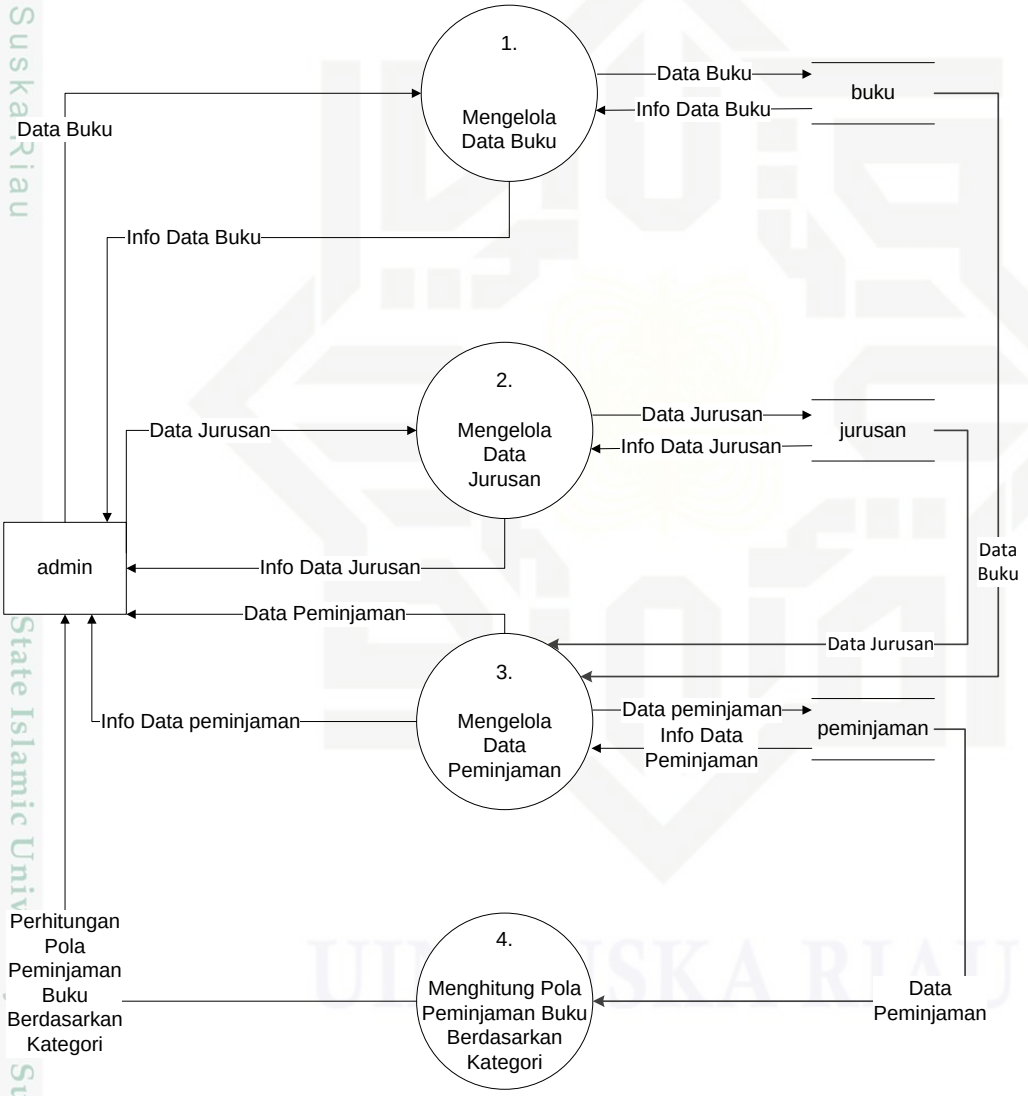
Berdasarkan gambar 4.4 entitas yang berinteraksi dengan sistem adalah *Admin.* Admin berperan sebagai pengelola sistem yang dapat mengelola data buku, data jurusan dan data mata peminjaman. Admin juga dapat melakukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perhitungan terhadap data peminjaman buku. Hasil perhitungan tersebut berupa info mengenai kategori buku yang paling sering dipinjam.

4.2.2 *Data Flow Diagram* (DFD)

DFD menggambarkan secara rinci mengenai aplikasi yang akan dibangun. DFD menunjukkan hubungan satu sama lain dengan menunjukkan asal dan aliran data. DFD untuk sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 DFD

Pada gambar 4.5 terdapat 4 proses pada DFD, yaitu Pengelolaan data buku, pengelolaan data jurusan, pengelolaan data peminjaman, dan perhitungan pola peminjaman buku. Penjelasan lebih lanjut dapat dilihat pada tabel 4.11

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

Tabel 4.12 Proses DFD

No	Nama Proses	Deskripsi
1	Mengelolaan Data Buku	Proses pengelolaan data buku, proses meliputi (lihat, tambah, *edit* dan hapus)
2	Mengelolaan Data Jurusan	Proses pengelolaan data jurusan, proses ini meliputi (lihat, tambah, *edit*, dan hapus)
3	Mengelolaan Peminjaman	Proses pengelolaan data Peminjaman buku oleh admin, proses ini meliputi (lihat, tambah, *edit*, dan hapus)
4	Menghitung Pola Peminjaman Buku Berdasarkan Kategori	Proses perhitungan data Peminjaman menggunakan algoritma apriori dan melihat hasil perhitungan.

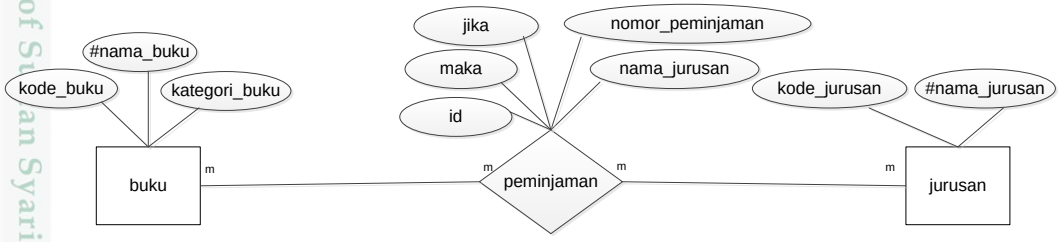
Berdasarkan gambar 4.5 terdapat beberapa aliran data. Penjelasan aliran data pada gambar 4.5 dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4.13 Aliran Data DFD

No	Aliran Data	Deskripsi
1	Data Buku	Data buku yang ada di perpustakaan FST
2	Data Jurusan	Data jurusan yang ada di FST
3	Data Peminjaman	Data peminjaman buku untuk proses perhitungan
4	Info Data Buku	Informasi mengenai data buku
5	Info Data Jurusan	Informasi mengenai data juruan
6	Info Data Peminjaman	Informasi mengenai data peminjaman buku
7	Perhitungan Pola Peminjaman Buku Berdasarkan Kategori	Informasi mengenai data hasil proses perhitungan menggunakan algoritma apriori

4.2.3 *Entity Relation Diagram* (ERD)

Entity relational diagram atau yang biasa disingkat ERD merupakan pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antara tabel penyimpanan didalam suatu *database* dalam sebuah sistem. ERD pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.6.



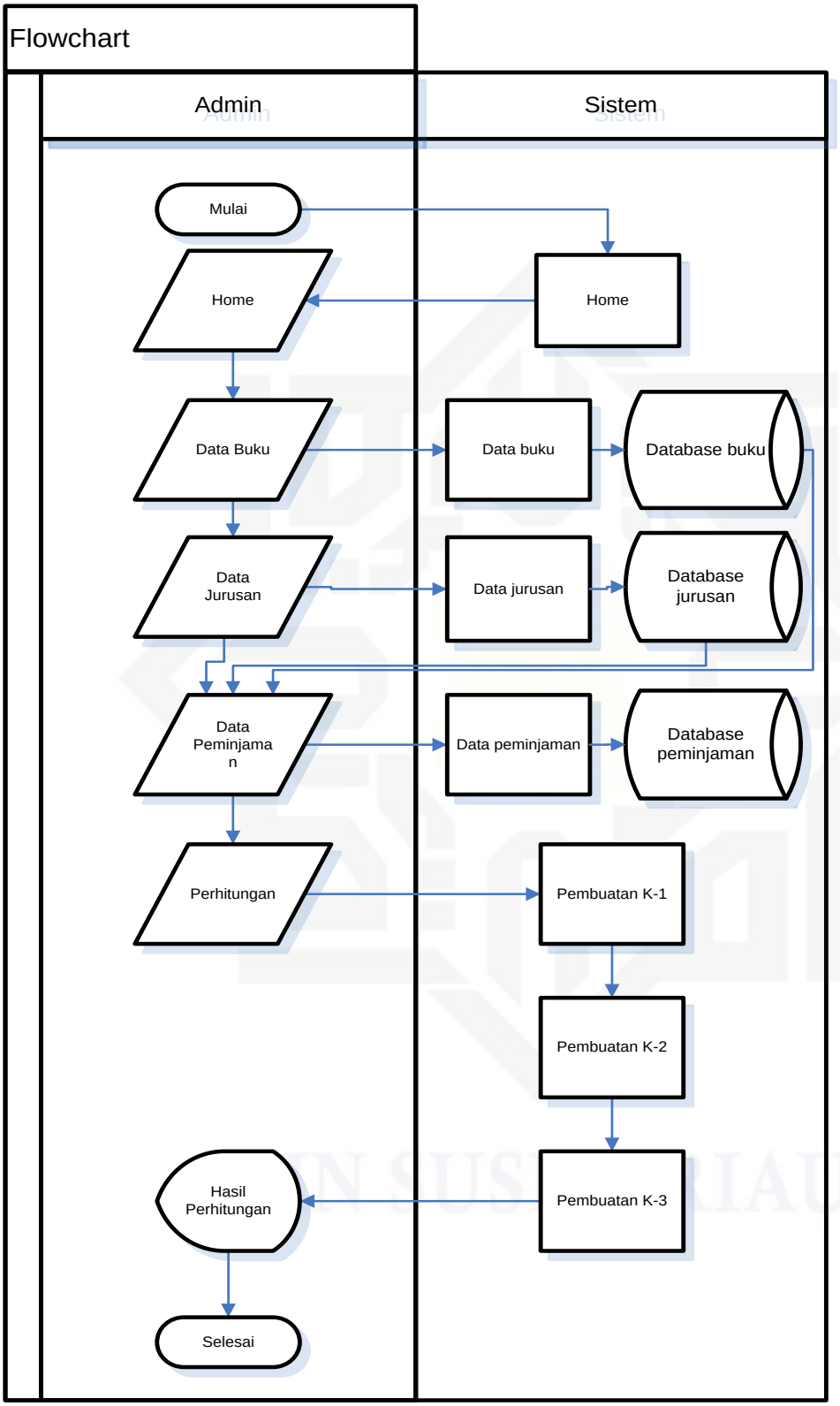
Gambar 4.6 ERD

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

4.2.4 *Flowchart*

Flowchart menunjukkan bagaimana sistem berjalan ketika digunakan. *Flowchart* pada sistem di penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.7.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4.7 *Flowchart*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Flowchart pada gambar 4.7 berisikan satu aktor utama yaitu Admin. Admin dapat mengelola data buku, data jurusan, data peminjaman dan melakukan perhitungan terhadap data penelitian.

4.3 Perancangan Tabel *Database*

Perancangan tabel *database* dilakukan berdasarkan analisa dari ERD. Berikut adalah perancangan tabel *database* pada penelitian ini

4.3.1 Tabel Data Buku

Nama : Data Buku

Deskripsi : Berisi data buku yang ada di perpustakaan FST

Primary Key : ***kode_buku***

Tabel 4.14 Struktur Tabel Buku

Nomor	*Field*	Tipe dan Panjang Data	Null	Keterangan
1	kode_buku	*Varchar* (10)	*No*	*Primary key*
2	nama_buku	*Varchar* (300)	*No*	-
3	kategori_buku	*Varchar* (300)	*No*	-

4.3.2 Tabel Data Jurusan

Nama : Data Jurusan

Deskripsi : Berisi data jurusan yang ada di FST

Primary Key : ***kode_jurusan***

Tabel 4.15 Struktur Tabel Data Jurusan

Nomor	*Field*	Tipe dan Panjang Data	Null	Keterangan
1	kode_jurusan	*Varchar* (10)	*No*	*Primary key*
2	nama_urusan	*Varchar* (20)	*No*	-

4.3.3 Tabel Data Peminjaman

Nama : Data Peminjaman

Deskripsi : Berisi data peminjaman buku oleh mahasiswa

Primary Key : -

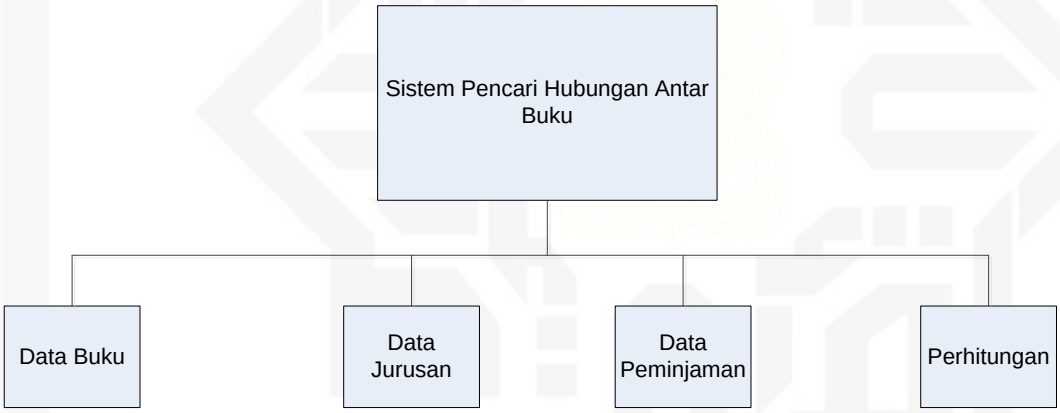
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 4.16 Struktur Tabel Peminjaman

Nomor	*Field*	Tipe dan Panjang Data	Null	Keterangan
1	Id	int (10)	*No*	-
2	nomor_peminjaman	*Varchar* (10)	*No*	
2	nama_jurusan	*Varchar* (20)	*No*	-
3	Jika	*Varchar* (300)	*No*	-
4	Maka	*Varchar* (300)	*No*	-

4.4 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan gambaran hubungan antara suatu halaman dengan halaman lainnya. Dengan adanya menu berarti memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi. Rancangan struktur menu pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 4.8 di bawah ini.



Gambar 4.8 Rancangan Struktur Menu

Gambar 4.8 menjelaskan terdapat 4 menu utama untuk halaman admin.. Menu data buku dapat diakses oleh admin, pada menu ini admin dapat melakukan pengelolaan terhadap data buku seperti penambahan, pengeditan atau penghapusan. Menu data jursan dapat diakses oleh admin, pada menu ini admin dapat melakukan pengelolaan terhadap data jurusan seperti penambahan, pengeditan atau penghapusan. Menu lihat data peminjaman pada halaman admin berfungsi untuk melakukan pengelolaan terhadap data paminjaman (data penelitian), pada menu ini admin juga dapat melakukan proses tambah, *edit*, atau hapus. Menu perhitungan berfungsi untuk melakukan perhitungan terhadap data penelitian menggunakan algoritma apriori.

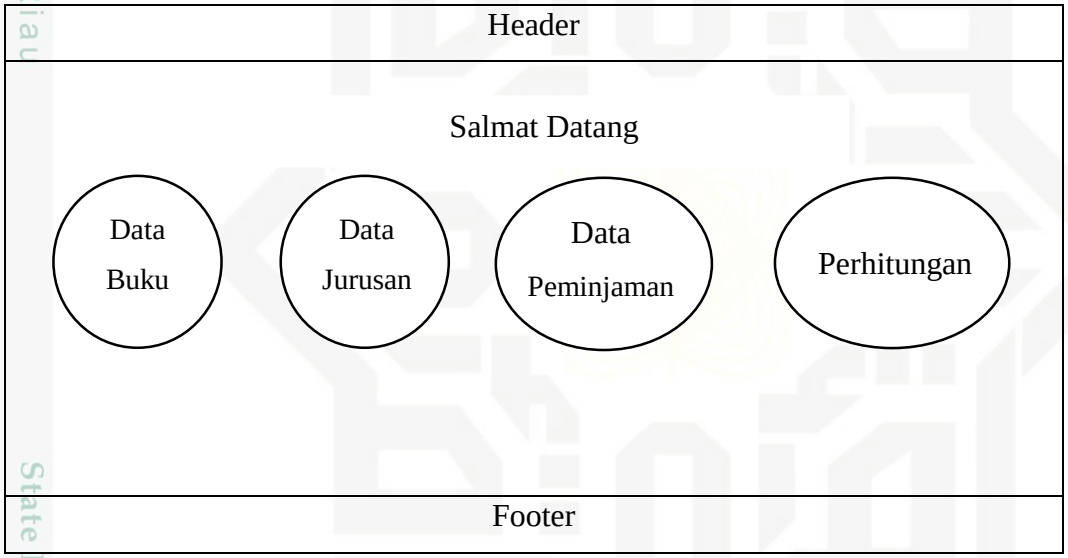
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4.5 Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Pada sub-bab ini akan dijelaskan *interface* proses utama dalam sistem. *Interface* aplikasi yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

4.5.1 Perancangan Halaman *Home*

Halaman home adalah halaman utama yang ditampilkan dalam aplikasi kepada pengguna. Pada halaman home untuk admin diberikan 4 menu yang dapat diakses oleh admin. Rancangan *interface* halaman home untuk admin dapat dilihat seperti gambar 4.9 dibawah ini.

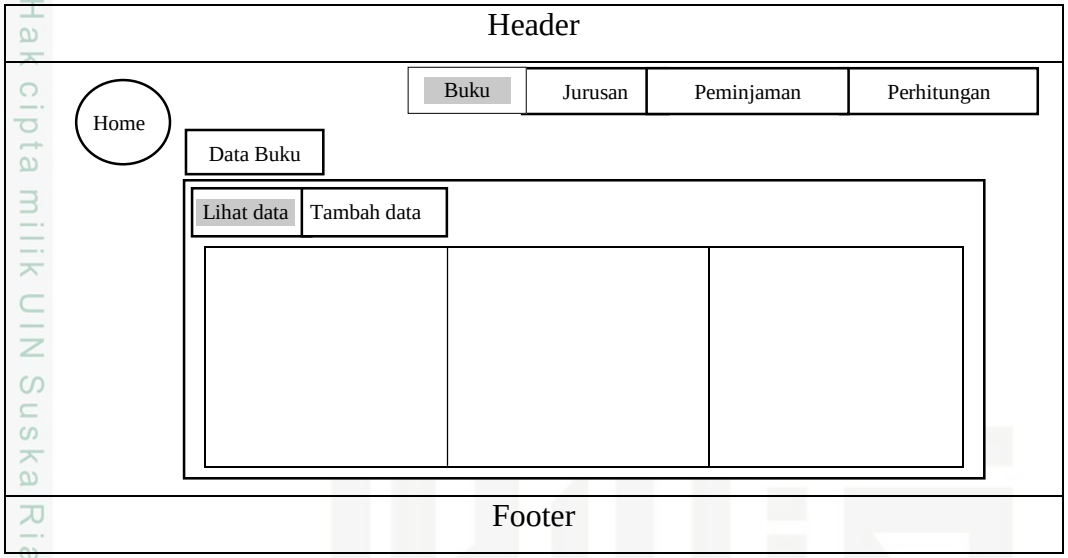


Gambar 4.9 Rancangan *Interface* Halaman Home

4.5.2 Rancangan Halaman Data Buku

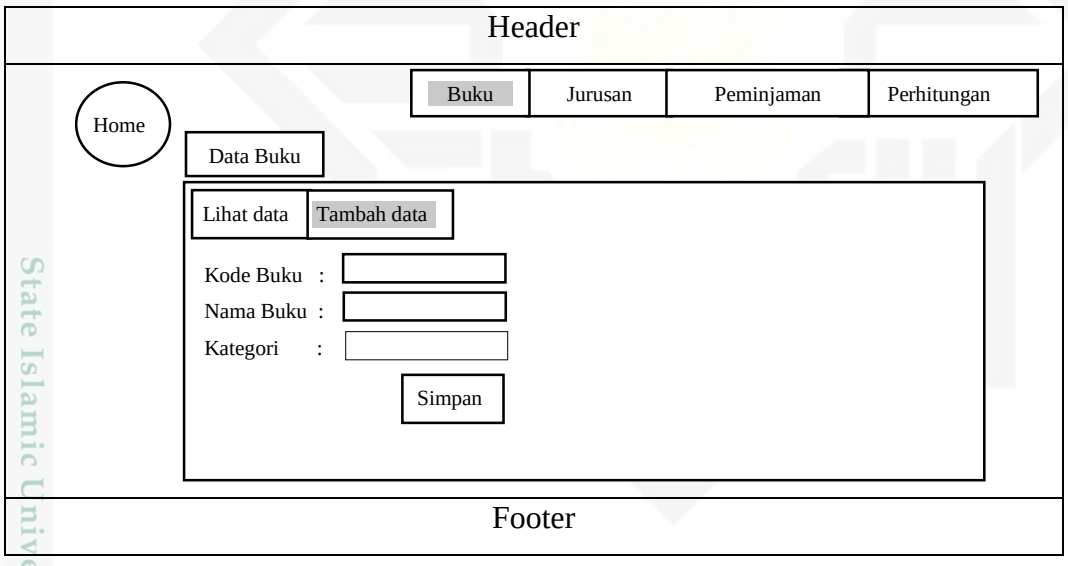
Halaman data buku merupakan halaman yang diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat melakukan proses penambahan, pengeditan atau penghapusan pada data buku. Rancangan *interface* halaman data buku dapat dilihat pada gambar 4.10.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4. 10 Rancangan *Interface* Halaman Data Buku

Jika mengklik tombol tambah data maka akan menampilakn menu tambah data buku, seperti pada gambar 4.11 berikut :

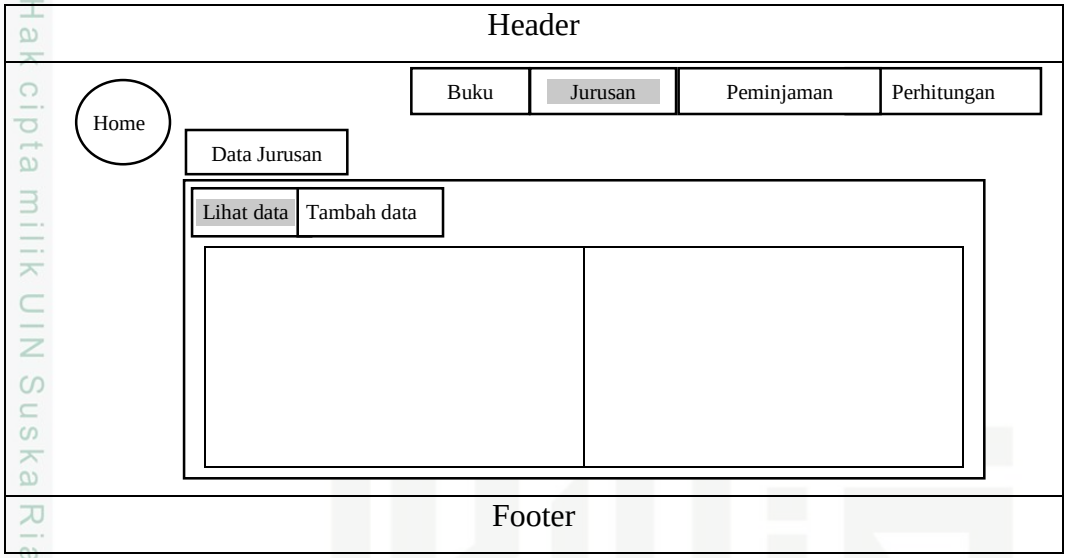


Gambar 4. 11 Rancangan *Interface* Halaman Tambah Data Buku

4.5.3 Rancangan Halaman Data Jurusan

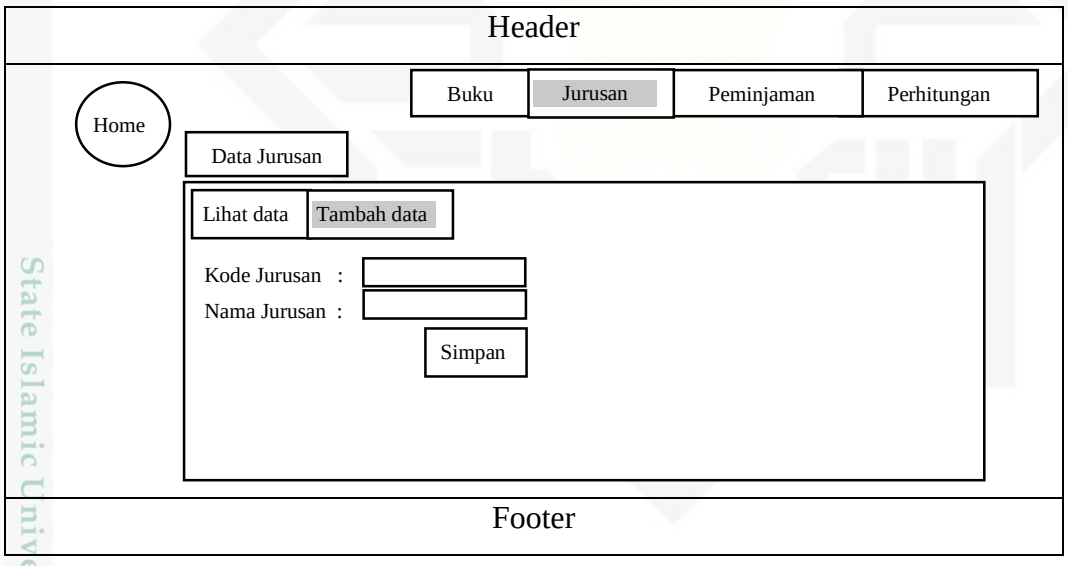
Halaman data jurusan merupakan halaman yang dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat melakukan proses penambahan, pengeditan atau penghapusan pada data jurusan. Rancangan *interface* halaman data jurusan dapat dilihat pada gambar 4.12.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4.12 Rancangan *Interface* Halaman Data Jurusan

Jika mengklik tombol tambah data maka akan menampilakn menu tambah data jurusan, seperti pada gambar 4.13 berikut :

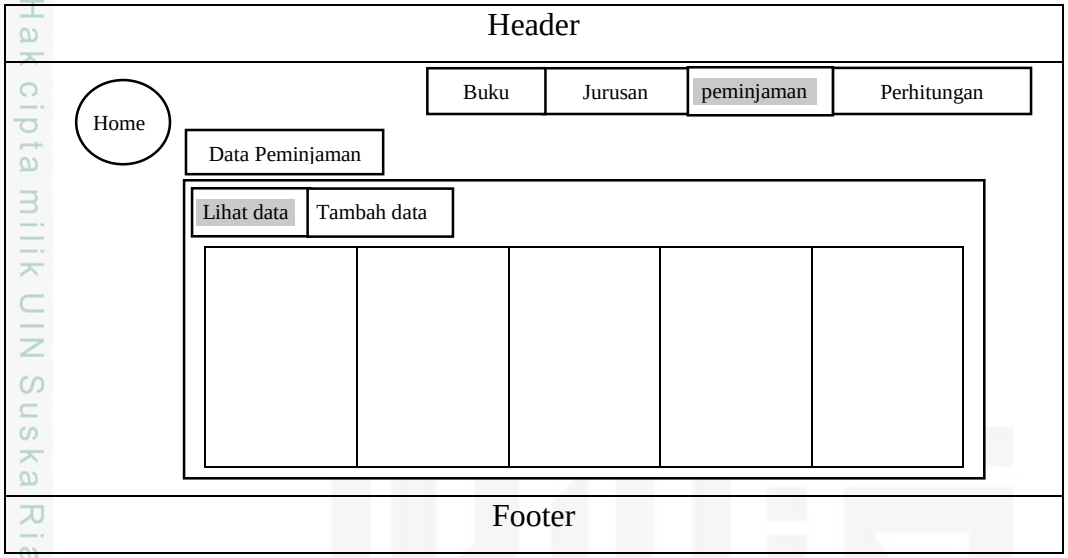


Gambar 4.13 Rancangan *Interface* Halaman Tambah Data Jurusan

4.5.4 Rancangan Halaman Data Peminjaman

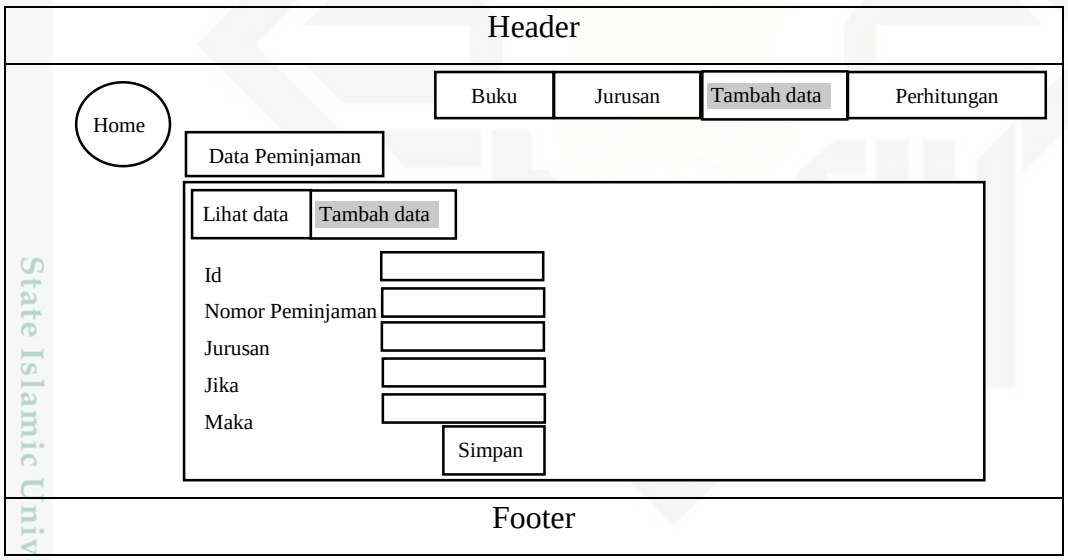
Halaman data peminjaman dapat diakses oleh admin. Pada halaman ini admin dapat melakukan proses penambahan, pengeditan atau penghapusan pada data peminjaman. Rancangan *interface* halaman data peminjaman dapat dilihat pada gambar 4.14.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU



Gambar 4.14 Rancangan *Interface* Halaman Peminjaman

Jika mengklik tombol tambah data maka akan menampilakn menu tambah data peminjaman, seperti pada gambar 4.15 berikut :

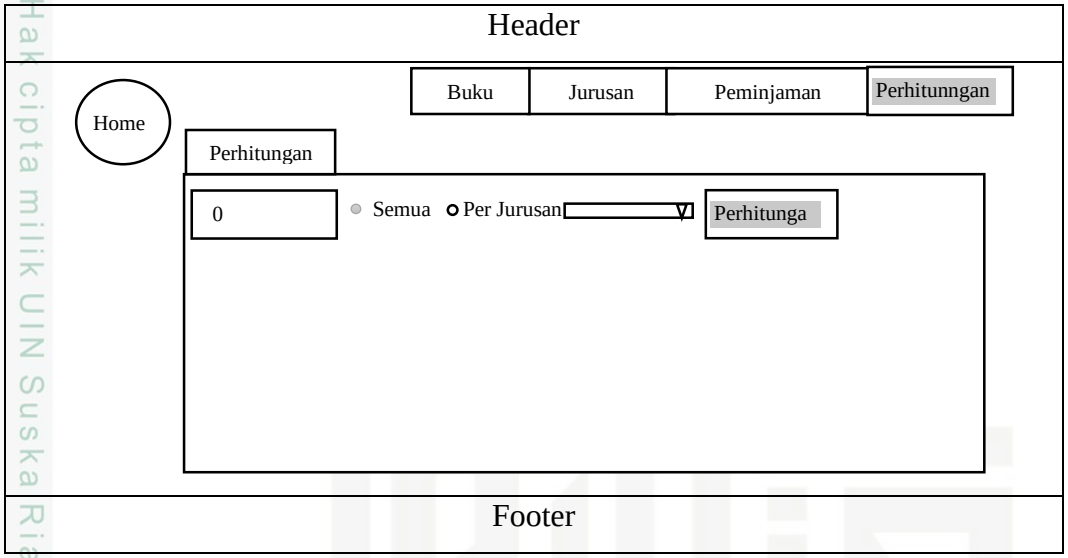


Gambar 4.15 Rancangan *Interface* Halaman Tambah Data Peminjaman

4.5.5 Rancangan Halaman Perhitungan

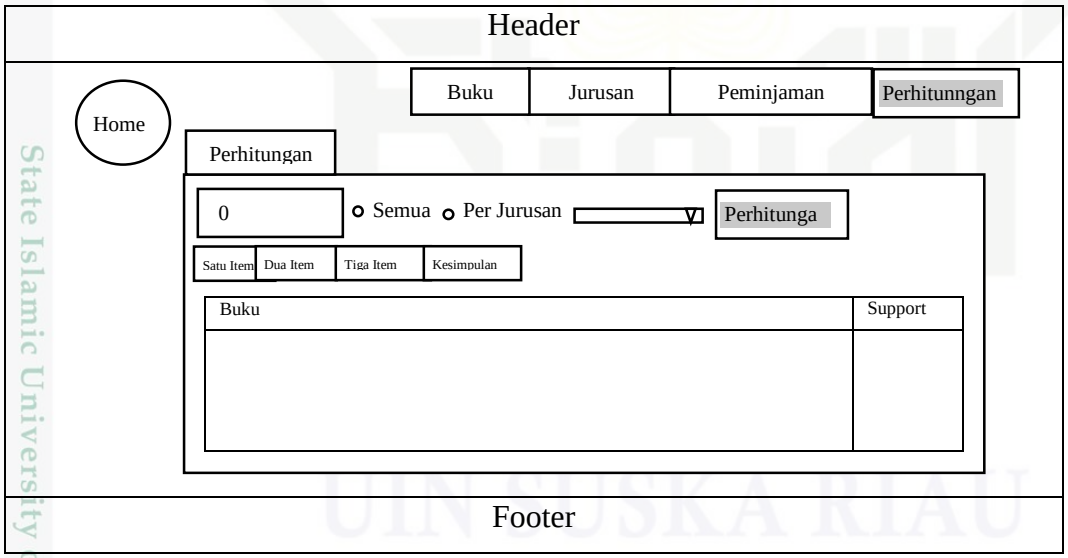
Halaman perhitungan adalah halaman untuk memilih perhitungan apa yang diinginkan dan halaman ini juga untuk menampilkan hasil dari perhitungan penelitian setelah selesai perhitungan. Pada gambar 4.16 di bawah ini adalah rancangan tampilan perhitungan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4.16 Rancangan *Interface* Halaman Perhitungan

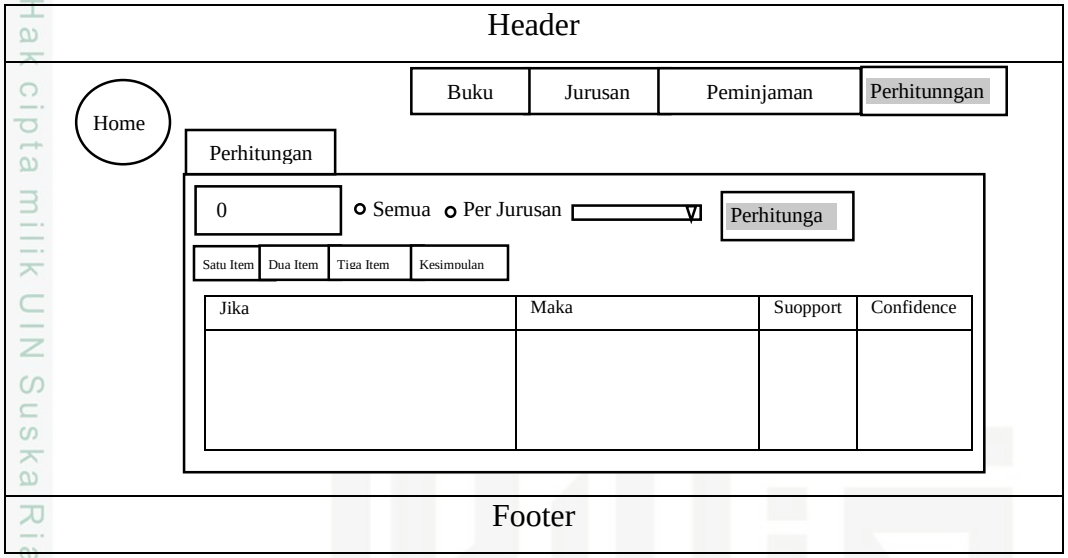
Setelah mengklik tombol perhitungan maka akan muncul tampilan untuk melihat nilai *support* satu *item, support* dan *confidence* dua *item, support* dan *confidence* tiga *item*, serta kesimpulan perhitungan. Seperti pada gambar 4.17, 4.18, dan gambar 4.19 berikut :



Gambar 4.17 Rancangan *Interface* Hasil Satu *Itemset*

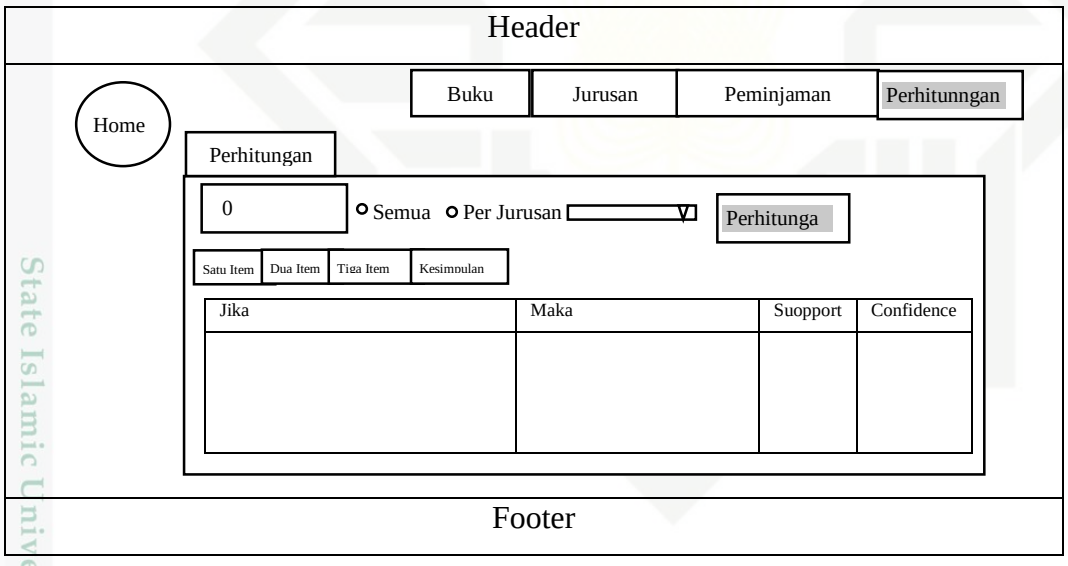
Gambar diatas nantinya akan berisikan nama kategori dan nilai kemunculannya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar 4.18 Rancangan *Interface* Hasil Dua *Itemset*

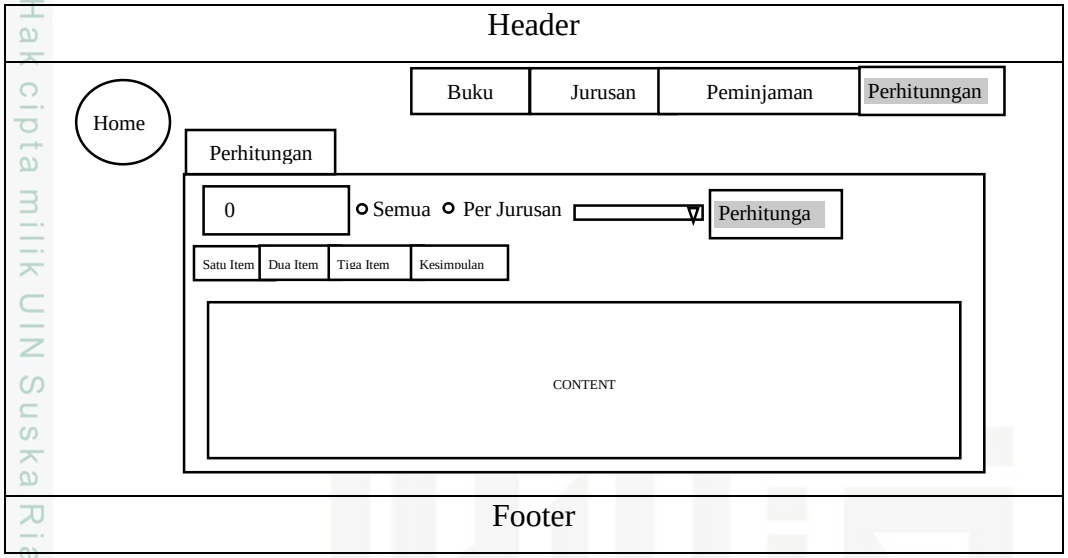
Gambar diatas nantinya akan berisikan *rule* antara satu kategori dengan kategori lain beserta nilai kemunculan dan nilai keakuratan *rule* tersebut.



Gambar 4.19 Rancangan *Interface* Hasil Tiga *Itemset*

Gambar diatas nantinya akan berisikan *rule* antara dua kategori yang berkaitan dengan kategori lain beserta nilai kemunculan dan nilai keakuratan *rule* tersebut.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU



Gambar 4.20 Rancangan *Interface* Kesimpulan

Gambar diatas nantinya akan berisi kesimpulan dari data satu *item*, dua *item*, dan tiga *item*. Dimana data yang diambil adalah nilai dengan tingkat kemunculan tertinggi.