

## BAB IV

### ANALISA

Setelah mempelajari tentang metode yang akan digunakan pada penelitian ini, tahap selanjutnya adalah membahas tentang analisa data dan analisa algoritma *frequent pattern growth* (FP-Growth) yang akan digunakan. Analisa data dan pemahaman tentang algoritma perlu dipahami lebih dahulu sehingga dapat menghasilkan sebuah kesimpulan atau hasil untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada.

#### 4.1 Analisa Kebutuhan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data kecelakaan lalu lintas dari tahun 2013 sampai 2017 dengan jumlah data sebesar 1726 yang diambil dari Polresta Pekanbaru. Adapun atribut data kecelakaan lalu lintas seperti pada tabel 3.1. Sedangkan atribut data yang digunakan dalam penelitian ini seperti pada tabel 4.1 dibawah ini:

**Tabel 4.1 Atribut Data Yang Digunakan**

No	Atribut	Range
1	Jenis Kelamin	Laki-laki
		Perempuan
2	Umur	Bayi
		Anak awal
		Anak tengah
		Remaja awal
		Remaja akhir
		Dewasa awal
		Dewasa tengah
		Dewasa akhir
3	Kecamatan	Bukit Raya
		Lima Puluh

No	Atribut	Range
		Marpoyan Damai
		Payung Sekaki
		Pekanbaru Kota
		Rumbai
		Rumbai Pesisir
		Sail
		Senapelan
		Sukajadi
		Tampan
		Tenayan Raya
4	Jam	00.01 WIB – 03.00 WIB
		03.01 WIB – 06.00 WIB
		06.01 WIB – 09.00 WIB
		09.01 WIB – 12.00 WIB
		12.01 WIB – 15.00 WIB
		18.01 WIB – 21.00 WIB
		21.01 WIB – 00.00 WIB
5	Kendaraan	Sepeda motor
		Mobil
		Pejalan kaki
		Sepeda dayung
6	Jenis Luka	Luka ringan
		Luka berat
		Meninggal dunia

## 4.2 Analisa Tahapan Data Mining

Pada tahapan ini mencari pola kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi di Kota Pekanbaru dengan menggunakan algoritma *frequent pattern growth* (FP

*Growth*) dengan menggunakan data kecelakaan lalu lintas melalui empat tahapan data mining yaitu *selection*, *preprocessing*, *transformation* dan proses mining.

#### **4.2.1 Selection**

Pada tahapan ini dilakukan pemilihan data yang akan digunakan pada penelitian. Pemilihan atribut yang akan digunakan pada tahapan ini yaitu jenis kelamin, umur, kecamatan, jam, kendaraan, jenis luka dari beberapa atribut yang tersedia pada data kecelakaan lalu lintas. Seperti pada penjelasan di bawah ini:

1. Data kecelakaan lalu lintas berjumlah 1726 *records* dengan beberapa atribut. seperti terlihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

**Tabel 4.2 Data Kecelakaan Lalu Lintas**

No	Nama Korban	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Nama Jalan	Kecamatan	Hari	Tanggal	Pukul	Kendaraan Yang Digunakan	Jenis Luka
1	Wulan Okta Livia	P	17	Pelajar	Jl. Cut Nyak Dien depan Badan Perpustakaan dan Arsip Pekanbaru	Pekanbaru Kota	Sabtu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LB
2	M. Syariyatim	L	28	Buruh	Jembatan Siak III Pekanbaru	Rumbai	Sabtu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
3	Rendi Ramadani Tanjung	L	19	Swasta	Jembatan Siak III Pekanbaru	Rumbai	Sabtu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
4	Rafki Musyahir	L	16	Pelajar	Jembatan Siak III Pekanbaru	Rumbai	Sabtu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
5	Ana	P	22	Swasta	Jembatan Siak III Pekanbaru	Rumbai	Sabtu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LB
6	Musliyelni	P	32	Swasta	Jl. Riau Ujung depan Jl. Siak Pekanbaru	Payung Sekaki	Jum'at	Januari 2013	06.01-09.00	Sepeda Motor	LR
7	Nur	P	23	Swasta	Jl. Riau Ujung depan Jl. Siak Pekanbaru	Payung Sekaki	Jum'at	Januari 2013	06.01-09.00	Sepeda Motor	LR
8	Rafli	L	5	Balita	Jl. Riau Ujung depan Jl. Siak Pekanbaru	Payung Sekaki	Jum'at	Januari 2013	06.01-09.00	Sepeda Motor	LR
9	Nur'aini	P	42	Swasta	Jl. Cut Nyak Dien depan Kantor Dinas Kesehatan Pekanbaru	Pekanbaru Kota	Rabu	Januari 2013	12.01-15.00	Sepeda Motor	LR
10	Muchtarilis	P	65	Swasta	Jl. Parit Indah depan Kantor Suara Persada Pekanbaru	Bukit Raya	Rabu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR

No	Nama Korban	Jenis Kelamin	Umur	Pekerjaan	Nama Jalan	Kecamatan	Hari	Tanggal	Pukul	Kendaraan Yang Digunakan	Jenis Luka
11	Jawaida	L	50	IRT	Jl. Parit Indah depan Kantor Suara Persada Pekanbaru	Bukit Raya	Rabu	Januari 2013	21.01-00.00	Sepeda Motor	LB
12	Akakah	L	47	Swasta	Jl. Diponegoro jalur timur dekat simp. Jl. Petala Bumi Pekanbaru	Sail	Kamis	Januari 2013	18.01-21.00	Sepeda Motor	LB
13	Neni Jasrianti	P	36	IRT	Jl. KH. Ahmad Dahlan depan Pecel Lele Pak Bowo Pekanbaru	Sukajadi	Kamis	Januari 2013	18.01-21.00	Sepeda Motor	LR
14	Huryah Nabila Jefri	P	7	Pelajar	Jl. KH. Ahmad Dahlan depan Pecel Lele Pak Bowo Pekanbaru	Sukajadi	Kamis	Januari 2013	18.01-21.00	Sepeda Motor	LR
...	.....	...	..	...	...	....	.....	....	.....	.....	...
...	.....	...	..	....	...	.....	....	.....	.....	.....	....
1725	Romi	L	16	Pelajar	Jl. Soekarno Hatta	Payung Sekaki	Sabtu	Desember 2017	00.01.03.00	Sepeda Motor	LB
1726	Rian	L	8	Pelajar	Jl. Mangga depan percetakan peita	Sukajadi	Sabtu	Desember 2017	06.01-09.00	Pejalan Kaki	MD

2. Selanjutnya melakukan pemilihan atribut yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu jenis kelamin, umur, kecamatan, jam, kendaraan jenis luka berjumlah 1726 records. Seperti terlihat pada tabel 4.3 dibawah ini:

**Tabel 4.3 Selection**

No	Jenis Kelamin	Umur	Kecamatan	Jam	Kendaraan Yang Digunakan	Jenis Luka
1	P	17	Pekanbaru Kota	21.01-00.00	Sepeda Motor	LB
2	L	28	Rumbai	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
3	L	19	Rumbai	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
4	L	16	Rumbai	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
5	P	22	Rumbai	21.01-00.00	Sepeda Motor	LB
6	P	32	Payung Sekaki	06.01-09.00	Sepeda Motor	LR
7	P	23	Payung Sekaki	06.01-09.00	Sepeda Motor	LR
8	L	5	Payung Sekaki	06.01-09.00	Sepeda Motor	LR
9	P	42	Pekanbaru Kota	12.01-15.00	Sepeda Motor	LR
10	P	65	Bukit Raya	21.01-00.00	Sepeda Motor	LR
11	L	50	Bukit Raya	21.01-00.00	Sepeda Motor	LB
12	L	47	Sail	18.01-21.00	Sepeda Motor	LB
13	P	36	Sukajadi	18.01-21.00	Sepeda Motor	LR
14	P	7	Sukajadi	18.01-21.00	Sepeda Motor	LR
15	P	11	Sukajadi	18.01-21.00	Sepeda Motor	MD
16	L	23	Senapelan	09.01-12.00	Sepeda Motor	MD
17	L	49	Pekanbaru Kota	18.01-21.00	Sepeda Motor	LB
18	L	20	Bukit Raya	00.01.03.00	Sepeda Motor	LR
19	L	58	Bukit Raya	00.01.03.00	Pejalan Kaki	LR
20	P	48	Bukit Raya	00.01.03.00	Pejalan Kaki	LR
....	....	....	....	....	....	....
1725	L	16	Payung Sekaki	00.01.03.00	Sepeda Motor	LB
1726	L	8	Sukajadi	06.01-09.00	Pejalan Kaki	MD

#### 4.2.2 Pre-processing

Setelah data diseleksi proses selanjutnya yaitu *pre-processing* dengan menghilangkan *noise* atau membersihkan data yang *missing value*, *inconsistent data*, *outlier*, dan lain-lain yang dapat mempengaruhi hasil perhitungan. Pada tahap ini hanya melakukan pembersihan terhadap data yang kosong (*missing value*) karena pada data ini hanya ada data yang kosong, sedangkan *inconsistent data*, *outlier* tidak ada pada data penelitian ini. Penghapusan data yang semula 1726 data ketika sudah melewati tahap *preprocessing* menjadi 1712 data.

#### 4.2.3 Transformasi

Proses selanjutnya adalah *transformasi* data. Data ditransformasi dengan menginisialisasi atribut dan mentransformasi data. Inisialisasi atribut menjadi kode atribut yang unik dapat dilihat pada Tabel 4.4 dibawah ini.

**Tabel 4.4 Inisialisasi Data**

No	Kolom	Kode Atribut	Atribut
1	Jenis Kelamin	L	Laki-laki
		P	Perempuan
2	Umur	U1	Bayi
		U2	Anak awal
		U3	Anak tengah
		U4	Remaja awal
		U5	Remaja akhir
		U6	Dewasa awal
		U7	Dewasa tengah
		U8	Dewasa akhir
3	Kecamatan	K1	Bukit Raya
		K2	Lima Puluh
		K3	Marpoyan Damai
		K4	Payung Sekaki
		K5	Pekanbaru Kota

No	Kolom	Kode Atribut	Atribut
		K6	Rumbai
		K7	Rumbai Pesisir
		K8	Sail
		K9	Senapelan
		K10	Sukajadi
		K11	Tampan
		K12	Tenayan Raya
4	Jam	J1	00.01 WIB – 03.00 WIB
		J2	03.01 WIB – 06.00 WIB
		J3	06.01 WIB – 09.00 WIB
		J4	09.01 WIB – 12.00 WIB
		J5	12.01 WIB – 15.00 WIB
		J6	15.01 WIB – 18.00 WIB
		J7	18.01 WIB – 21.00 WIB
		J8	21.01 WIB – 00.00 WIB
5	Kendaraan	D1	Sepeda motor
		D2	Mobil
		D3	Pejalan kaki
		D4	Sepeda dayung
6	Jenis Luka	L1	Luka ringan
		L2	Luka berat
		L3	Meninggal dunia

Berdasarkan ketentuan Tabel 4.3 diatas, maka proses *transformasi* dapat dilaksanakan dengan melakukan inisialisasi atribut, selanjutnya mentransformasi data yang dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut ini (selengkapnya pada lampiran A).



**Tabel 4.5 Transformasi Data**

No	Jenis Kelamin	Umur	Kecamatan	Jam	Kendaraan	Jenis Luka
1	P	U5	k5	J8	D1	L2
2	L	U6	K6	J8	D1	L1
3	L	U5	K6	J8	D1	L1
4	L	U5	K6	J8	D1	L1
5	P	U6	K6	J8	D1	L2
6	P	U7	K4	J3	D1	L1
7	P	U6	K4	J3	D1	L1
8	L	U2	K4	J3	D1	L1
9	P	U7	k5	J5	D1	L1
10	P	U8	K1	J8	D1	L1
11	L	U7	K1	J8	D1	L2
12	L	U7	K8	J7	D1	L2
13	P	U7	K10	J7	D1	L1
14	P	U3	K10	J7	D1	L1
15	P	U3	K10	J7	D1	L3
16	L	U6	K9	J4	D1	L3
17	L	U7	k5	J7	D1	L2
18	L	U6	K1	J1	D1	L1
19	L	U7	K1	J1	D3	L1
20	P	U7	K1	J1	D3	L1
...	.....	...	....	....	....	....
1709	P	U5	K6	J5	D1	L2
1710	P	U7	K4	J5	D1	L1
1711	P	U5	K4	J1	D1	L2
1712	P	U3	K10	J3	D3	L3

#### 4.2.4 Proses Mining Dengan Algoritma Fp-Growth

Pada tahapan ini akan membahas bagaimana cara menerapkan proses mining dengan algoritma FP-Growth untuk mendapatkan *frequent itemset* yang memenuhi *minimum support* dan *minimum confidence*. Untuk penentuan *minimum support* dan *minimum confidence* tidak boleh terlalu tinggi karena hal tersebut akan mengakibatkan *rule* tidak akan muncul, begitu juga sebaliknya tidak boleh terlalu rendah karena akan mengakibatkan *rule* yang didapat akan terlalu banyak.

**Tabel 4.6 Data Itemset**

No	Itemset					
1	P	U5	k5	J8	D1	L2
2	L	U6	K6	J8	D1	L1
3	L	U5	K6	J8	D1	L1
4	L	U5	K6	J8	D1	L1
5	P	U6	K6	J8	D1	L2
6	P	U7	K4	J3	D1	L1
7	P	U6	K4	J3	D1	L1
8	L	U2	K4	J3	D1	L1
9	P	U7	k5	J5	D1	L1
10	P	U8	K1	J8	D1	L1
.....	....	....	....	....	....	....
.....	.....	.....	.....	.....	....	....
1709	P	U5	K6	J5	D1	L2
1710	P	U7	K4	J5	D1	L1
1711	P	U5	K4	J1	D1	L2
1712	P	U3	K10	J3	D3	L3

Dilakukan perhitungan terhadap frekuensi kemunculan tiap *item* dan nilai *support* menggunakan rumus 2.1. Data D1 adalah 1422 diperoleh dari seluruh data D1 yang didapat dari data kecelakaan. Hasil *support* dapat lihat pada tabel 4.7 dibawah ini:

**Tabel 4.7 Frekuensi**

No	Itemset	Frekuensi	Support	Support(%)
1	D1	1422	$1422/1712 = 0,83$	83%
2	L	1246	$1246/1712 = 0,72$	72%
3	L1	1095	$1095/1712 = 0,63$	63%
4	U7	561	$561/1712 = 0,32$	32%
5	U6	527	$527/1712 = 0,30$	30%
6	P	466	$466/1712 = 0,27$	27%
7	L3	338	$338/1712 = 0,19$	19%
8	U5	313	$313/1712 = 0,18$	18%
9	K6	304	$304/1712 = 0,17$	17%
10	K11	303	$303/1712 = 0,17$	17%
11	J7	282	$282/1712 = 0,16$	16%
12	L2	279	$279/1712 = 0,16$	16%
13	J6	263	$263/1712 = 0,15$	15%

No	Itemset	Frekuensi	Support	Support(%)
14	J3	251	$251/1712 = 0,14$	14%
15	J5	244	$244/1712 = 0,14$	14%
16	K12	237	$237/1712 = 0,13$	13%
17	J8	232	$232/1712 = 0,13$	13%
18	J4	221	$221/1712 = 0,129$	12%
19	K4	204	$204/1712 = 0,119$	11%
20	D3	181	$181/1712 = 0,105$	10%
21	K5	140	$140/1712 = 0,081$	8%
22	K1	137	$137/1712 = 0,079$	7%
23	J1	124	$124/1712 = 0,072$	7%
24	K3	121	$121/1712 = 0,070$	7%
25	U8	114	$114/1712 = 0,066$	6%
26	D2	106	$106/1712 = 0,061$	6%
27	K10	102	$102/1712 = 0,059$	5%
28	J2	95	$95/1712 = 0,055$	5%
29	U4	85	$85/1712 = 0,049$	4%
30	U3	79	$79/1712 = 0,046$	4%
31	K2	54	$54/1712 = 0,031$	3%
32	K7	40	$40/1712 = 0,023$	2%
33	K8	36	$36/1712 = 0,02$	2%
34	K9	33	$33/1712 = 0,019$	1%
35	U2	27	$27/1712 = 0,015$	1%
36	U1	6	$6/1712 = 0,003$	0.3%
37	D4	3	$3/1712 = 0,001$	0.1%

Pada penelitian ini diambil nilai *support count* 1%. Nilai *support count* akan mempengaruhi item yang akan dianalisa ke tahap pembuatan *FP-Tree*. Berdasarkan nilai *support* 1%, maka *item* yang akan digunakan adalah *item* yang memiliki frekuensi 1% yaitu pada tabel 4.7 sedangkan *item* tidak memenuhi *minimum support* sehingga bisa dihapus. Item yang dihapus yaitu U1 dan D4 dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini:

**Tabel 4.8 Frekuensi Minimum Support**

No	Itemset	Frekuensi	Support	Support(%)
1	D1	1422	$1422/1712 = 0,83$	83%
2	L	1246	$1246/1712 = 0,72$	72%
3	L1	1095	$1095/1712 = 0,63$	63%
4	U7	561	$561/1712 = 0,32$	32%

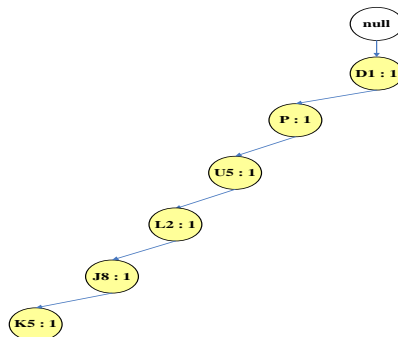
No	Itemset	Frekuensi	Support	Support(%)
5	U6	527	$527/1712 = 0,30$	30%
6	P	466	$466/1712 = 0,27$	27%
7	L3	338	$338/1712 = 0,19$	19%
8	U5	313	$313/1712 = 0,18$	18%
9	K6	304	$304/1712 = 0,17$	17%
10	K11	303	$303/1712 = 0,17$	17%
11	J7	282	$282/1712 = 0,16$	16%
12	L2	279	$279/1712 = 0,16$	16%
13	J6	263	$263/1712 = 0,15$	15%
14	J3	251	$251/1712 = 0,14$	14%
15	J5	244	$244/1712 = 0,14$	14%
16	K12	237	$237/1712 = 0,13$	13%
17	J8	232	$232/1712 = 0,13$	13%
18	J4	221	$221/1712 = 0,129$	12%
19	K4	204	$204/1712 = 0,119$	11%
20	D3	181	$181/1712 = 0,105$	10%
21	K5	140	$140/1712 = 0,081$	8%
22	K1	137	$137/1712 = 0,079$	7%
23	J1	124	$124/1712 = 0,072$	7%
24	K3	121	$121/1712 = 0,070$	7%
25	U8	114	$114/1712 = 0,066$	6%
26	D2	106	$106/1712 = 0,061$	6%
27	K10	102	$102/1712 = 0,059$	5%
28	J2	95	$95/1712 = 0,055$	5%
29	U4	85	$85/1712 = 0,049$	4%
30	U3	79	$79/1712 = 0,046$	4%
31	K2	54	$54/1712 = 0,031$	3%
32	K7	40	$40/1712 = 0,023$	2%
33	K8	36	$36/1712 = 0,02$	2%
34	K9	33	$33/1712 = 0,019$	1%
35	U2	27	$27/1712 = 0,015$	1%

Melakukan pemindaian data atau menyusun kembali data yang memenuhi *minimum support* 1%. Jika dalam data ada memiliki *nimum support* U1 dan D4 maka data tersebut akan dihapus dan data diurutkan berdasarkan nilai frekuensi yang paling tinggi ke paling rendah seperti pada table 4.9 dibawah ini:

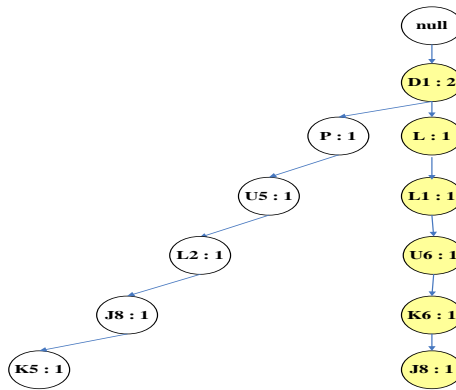
**Tabel 4.9 Pemindahan Data**

No	Itemset
1	D1,P,U5,L2,J8,K5
2	D1,L,L1,U6,K6,J8
3	D1,L,L1,U5,K6,J8
4	D1,L,L1,U5,K6,J8
5	D1,U6,P,K6,L2,J8
6	D1,L1,U7,P,J3,K4
7	D1,L1,U6,P,J3,K4
8	D1,L,L1,J3,K4,U2
9	D1,L1,U7,P,J5,K5
10	D1,L1,P,J8,K1,U8
11	D1,L,U7,L2,J8,K1
12	D1,L,U7,L2,J7,K8
13	D1,L1,U7,P,J7,K10
14	D1,L1,P,J7,K10,U3
15	D1,P,L3,J7,K10,U3
16	D1,L,U6,L3,J4,K9
17	D1,L,U7,L2,J7,K5
18	D1,L,L1,U6,K1,J1
.....	.....
1712	P, L3,J3,D3,K10,U3

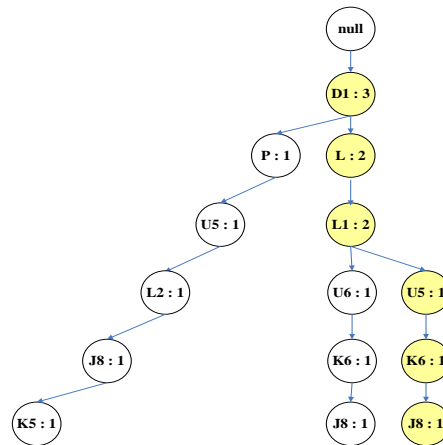
Dalam pembuatan FP-tree menggunakan data pemindaian diatas. Seperti terlihat pada gambar- gambar dibawah ini (selanjutnya dapat dilihat pada lampiran B).



**Gambar 4.1 Hasil pembentukan FP tree D1, P, U5, L2, J8, K5.**



**Gambar 4.2 Hasil pembentukan FP tree D1, L, L1, U6, K6, J8.**

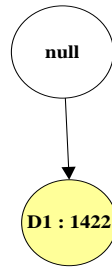


**Gambar 4.3 Hasil pembentukan FP tree D1, L, L1, U5, K6, J8.**

Penerapan FP *Growth* untuk mencari *frequent itemset* dengan menggunakan 10 data. Pada penelitian ini mencari pola kecelakaan lalu lintas yang terjadi.

a. Pembangkitan *conditional pattern base*

Pembangkitan *conditional pattern base* dilakukan dengan cara menentukan *upapohon* dengan lintasan yang berakhir dengan nilai *support* terkecil yaitu U2, U8, K1, K5, K4, J8, J5, J3, K6, U5, P, U6, U7, L1, L, dan D1. Proses pembentukan *upapohon* tersebut dapat dilihat pada gambar-gambar dibawah ini (selanjutnya pada lampiran B)

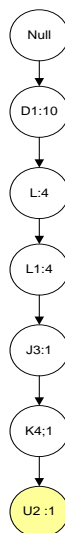


**Gambar 4.4 Lintasan D1**

b. Pembangkitan *Conditional FP-Tree*

*Conditional FP-tree* dapat dibentuk dengan cara:

1. *Support count* pada semua item pada setiap *conditional pattern base* dibandingkan dengan nilai *conditional* berdasarkan nilai *minimum support* yang ditentukan yaitu 1%. *Item* U2 memiliki nilai *support* 1% sehingga *item* U2 sama dengan *minimum support*. Sehingga subproblem selanjutnya adalah menemukan *frequent itemset* pada *item* yang berakhir U2 dengan membentuk *conditional FP tree*. Setiap lintasan yang tidak mengandung *U2* dihapus. Pada lintasan yang berakhir di U2 terdapat lintasan yang tidak mengandung simpul U2 yaitu  $K4 \rightarrow U2$ , seperti terlihat pada gambar 4.4 dan lintasan tersebut dihapus seperti pada gambar 4.5 dibawah ini:



**Gambar 4.5 *Conditional pattern base* U2**

Berdasarkan *conditional FP-tree* dari U2, didapat bahwa U2 memenuhi *minimum support* sehingga dapat membentuk *frequent itemset*. Setelah memeriksa *frequent itemset* untuk akhiran (*suffix*), maka didapat hasil yang dirangkum dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 4.10 Frekuent Itemset**

No	Item	Frekuent Item
1	U2	{U2}, {K4, U2}, {J3, K4, U2}, {L1, J3, K4, U2}, {L, L1, J3, K4, U2}, {D1, L, L1, J3, K4, U2}
2	U8	{U8}, {K1, U8}, {J8, K1, U8}, {P, J8, K1, U8}, {L1, P, J8, K1, U8}, {D1, L1, P, J8, K1, U8}
3	K1	{K1}, {J8, K1}, {P, J8, K1}, {P, J8, K1}, {L1, P, J8, K1}, {D1, L1, P, J8, K1}
4	K5	{K5}, {J8, K5}, {L2, J8, K5}, {U5, L2, J8, K5}, {P, U5, L2, J8, K5}, {D1, P, U5, L2, J8, K5}, {J5, K5}, {P, J5, K5}, {U7, P, J5, K5}, {L1, U7, P, J5, K5}, {D1, L1, U7, P, J5, K5}
5	K4	{K4}, {J3, K4}, {L1, J3, K4}, {L, L1, J3, K4}, {D1, L, L1, J3, K4}, {P, J3, K4}, {U7, P, J3, K4}, {L1, U7, P, J3, K4}, {D1, L1, U7, P, J3, K4}, {U6, P, J3, K4}, {L1, U6, P, J3, K4}, {D1, L1, U6, P, J3, K4}
6	J8	{J8}, {L2, J8}, {U5, L2, J8}, {P, U5, L2, J8}, {D1, P, U5, L2, J8}, {K6, J8}, {U6, K6, J8}, {L1, U6, K6, J8}, {L, L1, U6, K6, J8}, {D1, L, L1, U6, K6, J8}, {U5, K6, J8}, {L1, U5, K6, J8}, {L, L1, U5, K6, J8}, {D1, L, L1, U5, K6, J8}, {K6, L2, J8}, {K6, L2, J8}, {P, K6, L2, J8}, {U6, P, K6, L2, J8}, {D1, U6, P, K6, L2, J8}
7	J5	{J5}, {P, J5}, {U7, P, J5}, {L1, U7, P, J5}, {D1, L1, U7, P, J5}
8	J3	{J3}, {L1, J3}, {L, L1, J3}, {D1, L, L1, J3}, {P, J3}, {U7, P, J3}, {L1, U7, P, J3}, {D1, L1, U7, P, J3}, {U6, P, J3}, {L1, U6, P, J3}, {D1, L1, U6, P, J3}
9	K6	{K6}, {U6, K6}, {L1, U6, K6}, {L, L1, U6, K6}, {D1, L, L1, U6, K6}, {U5, K6}, {L1, U5, K6}, {L, L1, U5, K6}, {D1, L, L1, U5, K6}, {P, K6}, {U6, P, K6}, {D1, U6, P, K6}
10	U5	{U5}, {P, U5}, {D1, P, U5}, {L1, U5}, {L, L1, U5}, {D1, L, L1, U5}
11	P	{P}, {D1, P}, {U6, P}, {D1, U6, P}, {L1, P}, {D1, L1, P}, {U7, P}, {L1, U7, P}, {D1, L1, U7, P}, {D1, L1, U6, P}
12	U6	{U6}, {D1, U6}, {L1, U6}, {L, L1, U6}, {D1, L, L1, U6}, {D1, L1, U6}
13	U7	{U7}, {L1, U7}, {D1, L1, U7}
14	L1	{L1}, {D1, L1}, {L, L1}, {D1, L, L1}
15	L	{L}, {D1, L}
16	D1	{D1}

Setelah didapat *frequent itemset*, selanjutnya membuat *rules* dengan cara menghitung *confidence* dari tiap kombinasi *rule*. Dari *itemset* yang dihasilkan pada tabel 4.11 tidak semua dihitung karena *rule* yang dihasilkan adalah jika A maka B. Maka dapat dihitung *confidence*-nya adalah {L, L1, J3, K4, U2}, {L1, P, J8, K1, U8},



{D1, L1, P, J8, K1}, {P, U5, L2, J8, K5}, {L1, U7, P, J5, K5}, {D1, L, L1, J3, K4}, {L1, U7, P, J3, K4}, {L1, U6, P, J3, K4}, {D1, P, U5, L2, J8}, {L, L1, U6, K6, J8}, {L, L1, U5, K6, J8}, {U6, P, K6, L2, J8}, {D1, L1, U7, P, J5}, {D1, L1, U7, P, J3}, {D1, L1, U6, P, J3}, {D1, L, L1, U6, K6}, {D1, L, L1, U5, K6}, {D1, L, L1, U5}, {D1, L1, U7, P}, {D1, L1, U6, P}, {D1, L, L1, U6}, {D1, L1, U7}, {D1, L, L1}, {D1, L}, {D1}

Hanya kombinasi yang lebih besar atau sama dengan *minimum confidence* yang akan diambil atau *strong association rule* saja. Rumus untuk menghitung *confidence* menggunakan rumus 2.3. Berikut perhitungan *confidence* dari subset yaitu {L, L1, J3, K4, U2}.

**Tabel 4.11 Perhitungan Confidence**

No	Rules	Confidence
1	$L \rightarrow L1 \wedge J3 \wedge K4 \wedge U2$	$\frac{1}{10} = 10\%$
2	$L1 \wedge J3 \wedge K4 \wedge U2 \rightarrow L$	$\frac{1}{1} = 100\%$
3	$L \wedge L1 \wedge J3 \rightarrow K4 \wedge U2$	$\frac{1}{2} = 50\%$
4	$K4 \wedge U2 \rightarrow L \wedge L1 \wedge J3$	$\frac{1}{1} = 100\%$
5	$L \wedge L1 \rightarrow J3 \wedge K4 \wedge U2$	$\frac{1}{9} = 11\%$
6	$J3 \wedge K4 \wedge U2 \rightarrow L \wedge L1$	$\frac{1}{1} = 100\%$
7	$L \wedge J3 \rightarrow L1 \wedge K4 \wedge U2$	$\frac{1}{2} = 50\%$
8	$L1 \wedge K4 \wedge U2 \rightarrow L \wedge J3$	$\frac{1}{1} = 100\%$
9	$L \wedge K4 \rightarrow L1 \wedge J3 \wedge U2$	$\frac{1}{2} = 50\%$
10	$L1 \wedge J3 \wedge U2 \rightarrow L \wedge K4$	$\frac{1}{1} = 100\%$

Jika misalkan *minimum confidence* adalah 100% maka penelitian ini termasuk *strong association rule*. Rules yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 4.12:

**Tabel 4.12 Strong Association Rules 100%**

No	Jika	Maka	Support	Confidence
1	$L1 \wedge J3 \wedge K4 \wedge U2$	$L$	$1/10 = 10\%$	$1/1 = 100\%$
2	$K4 \wedge U2$	$L \wedge L1 \wedge J3$	$1/2 = 50\%$	$1/1 = 100\%$
3	$J3 \wedge K4 \wedge U2$	$L \wedge L1$	$1/9 = 11\%$	$1/1 = 100\%$
4	$L1 \wedge K4 \wedge U2$	$L \wedge J3$	$1/2 = 50\%$	$1/1 = 100\%$
5	$L1 \wedge J3 \wedge U2$	$L \wedge K4$	$1/2 = 50\%$	$1/1 = 100\%$

Setelah didapat *rules* dari *frequent itemset*, maka langkah selanjutnya adalah mengevaluasi kuatnya *association rules* yang didapatkan dengan menggunakan *lift ratio* dengan rumus 2.4. Jika nilai *lift ratio*  $\geq 1$  maka *rule* tersebut bisa digunakan. Semakin tinggi nilai *lift ratio* dari sebuah *rule* maka semakin besar kekuatan asosiasi *rule* tersebut. Hasil evaluasi *rules* dapat dilihat pada table 4.13:

**Tabel 4.13 Hasil evaluasi rules**

No	Jika	Maka	SP	CF	NC	BC	LR
1	$L1 \wedge J3 \wedge K4 \wedge U2$	$L$	$1/10 = 10\%$	$1/1 = 100\%$	1246	$1246/10 = 124,6$	$1/124,6 = 0,008$
2	$K4 \wedge U2$	$L \wedge L1 \wedge J3$	$1/2 = 50\%$	$1/1 = 100\%$	114	$114/2 = 57$	$1/57 = 0,017$
3	$J3 \wedge K4 \wedge U2$	$L \wedge L1$	$1/9 = 11\%$	$1/1 = 100\%$	786	$786/9 = 87,33$	$1/87,33 = 0,011$
4	$L1 \wedge K4 \wedge U2$	$L \wedge J3$	$1/2 = 50\%$	$1/1 = 100\%$	173	$173/2 = 86,5$	$1/86,5 = 0,011$
5	$L1 \wedge J3 \wedge U2$	$L \wedge K4$	$1/2 = 50\%$	$1/1 = 100\%$	154	$154/2 = 77$	$1/77 = 0,012$

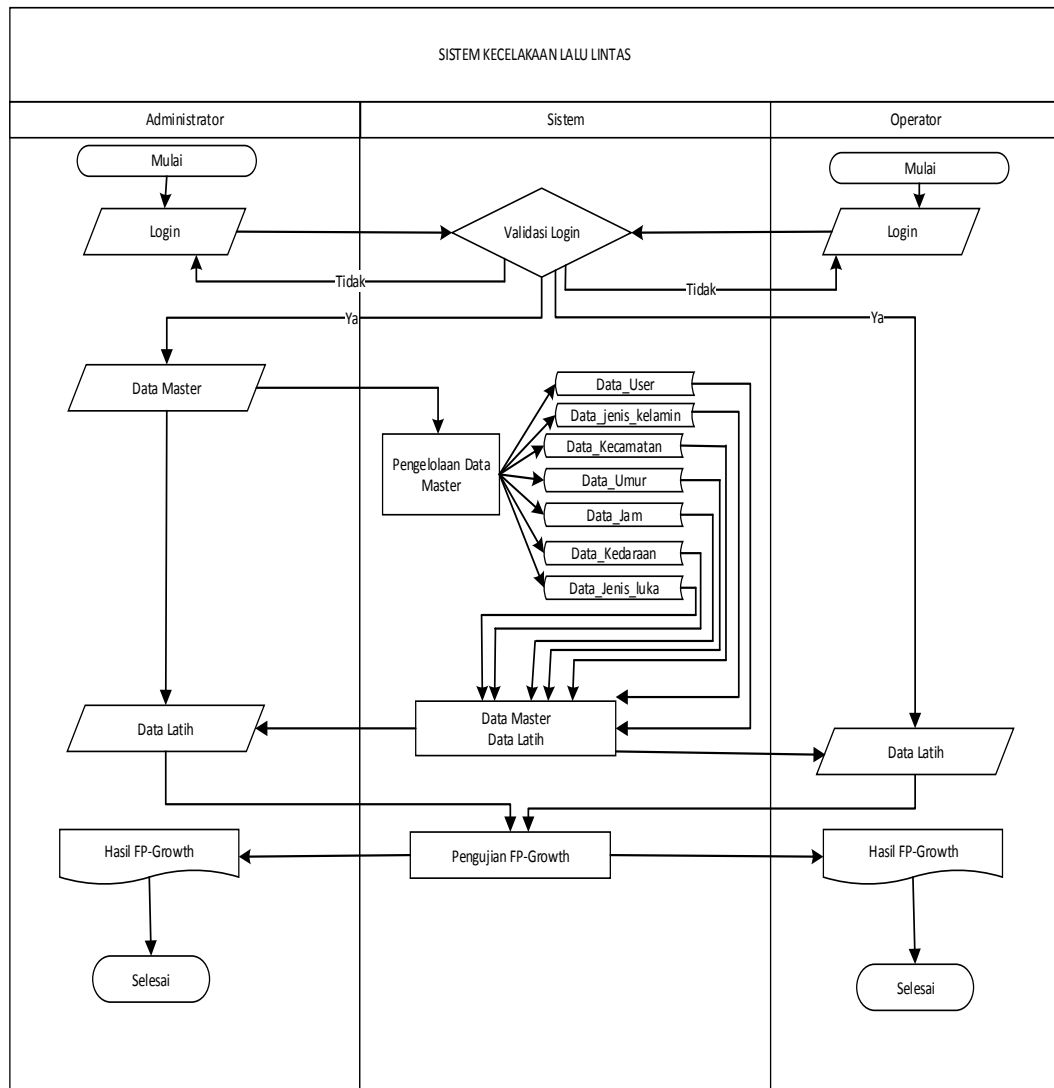
### 1.3 Analisa Fungsional Sistem

Analisa fungsional pada sistem kecelakaan lalu lintas (SKKL) Kota Pekanbaru meliputi: *Flowchart*, *Data Flow Diagram (DFD)*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*.

#### 4.3.1 Flowchart

*Flowchart* merupakan gambaran dan alur sistem kecelakaan lalu lintas (SKLL) yang akan dibangun, mulai dari *login*, *input* data, penyimpanan kedalam

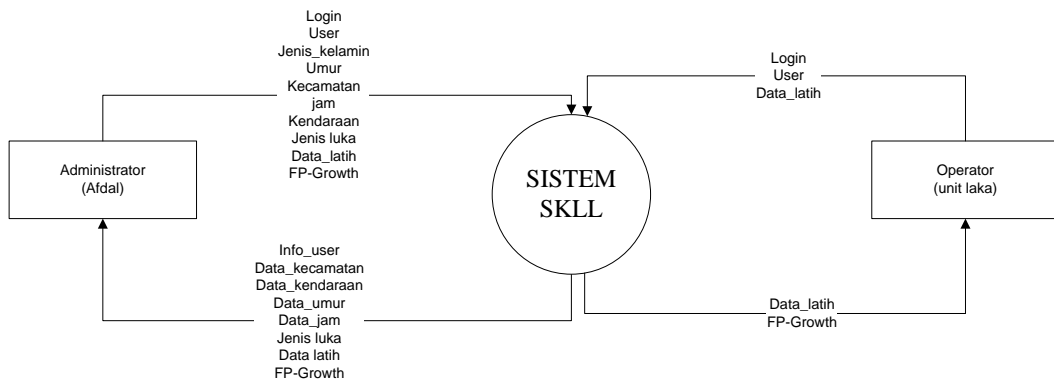
database dan diakhiri dengan selesai. Selengkapnya dapat dilihat dalam Gambar 4.6 dibawah ini:



**Gambar 4.6 Flowchart SKLL**

### 4.3.2 Context Diagram/ Data Flowdiagram ( DFD Level 0)

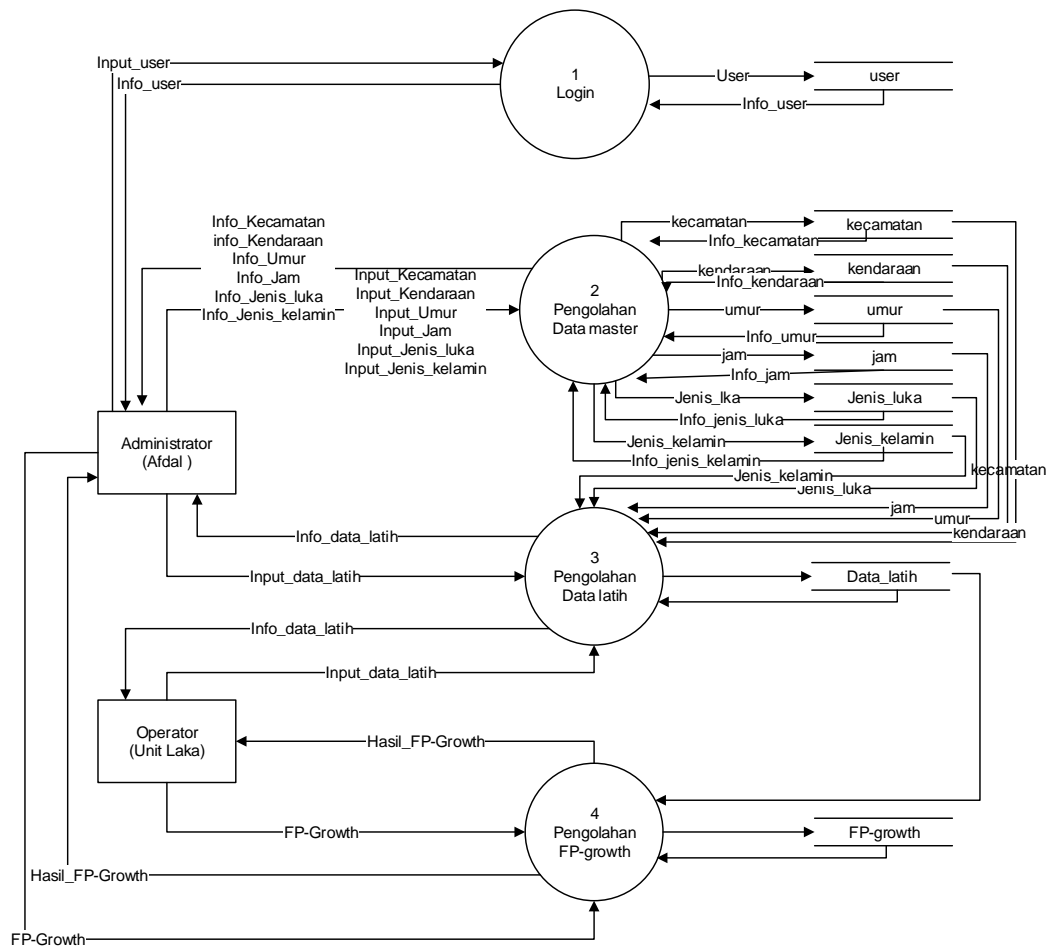
Context diagram adalah gambaran umum dari proses sistem kecelakaan lalu lintas (SKLL) yang terjadi. Bentuk context diagram pada analisa perancangan dapat dilihat pada gambar berikut ini:



**Gambar 4.7** *Contex Diagram SKLL*

### 4.3.3 *Data Flow Diagram (DFD) Level 1*

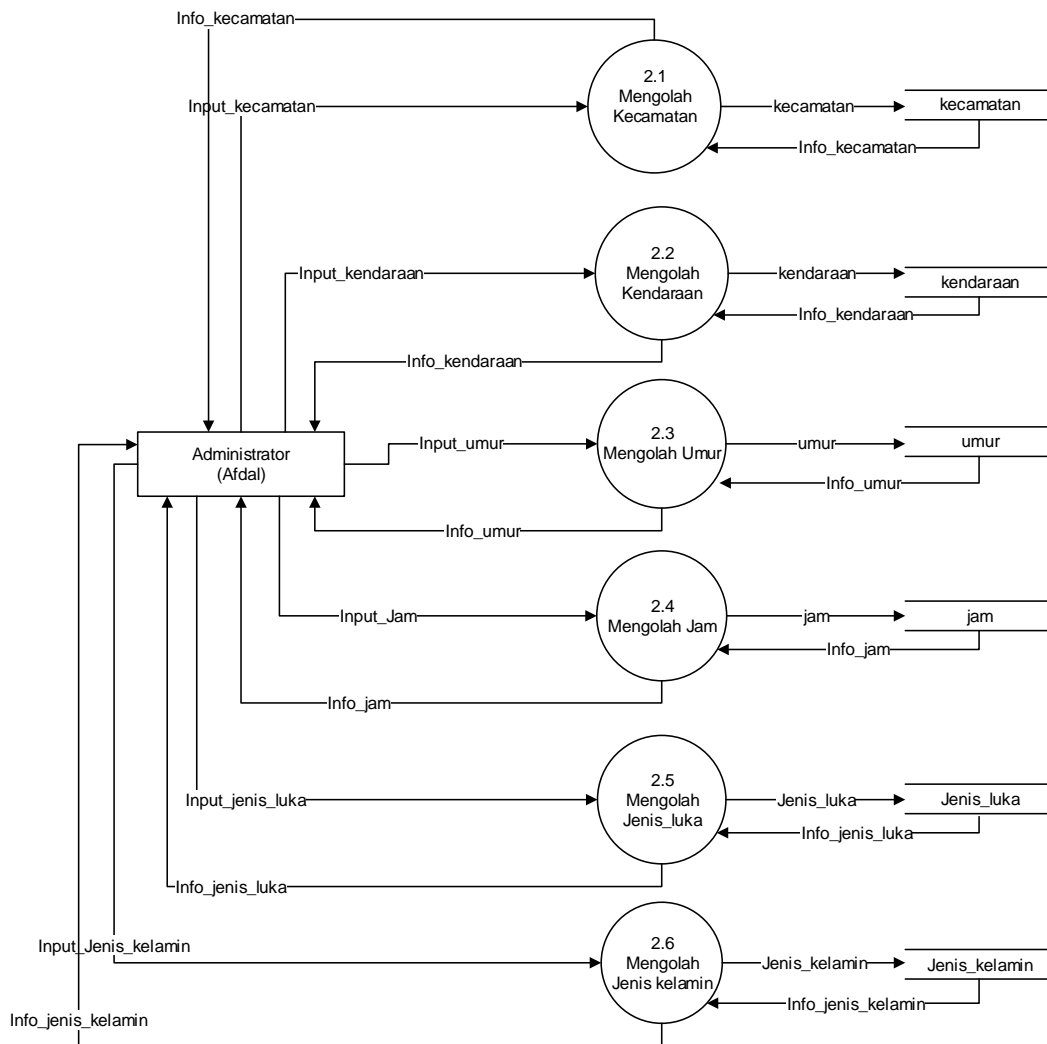
Pada *Data Flow Diagram Level 1* menampilkan *Entitas*, *Proses*, *Data store* dan aliran data yang akan menunjukkan alur jalannya data didalam *system*. Dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.



**Gambar 4.8 Data Flow Diagram (DFD) Level 1 SKLL**

#### 4.3.4 Data Flow Diagram Level 2 Process 2

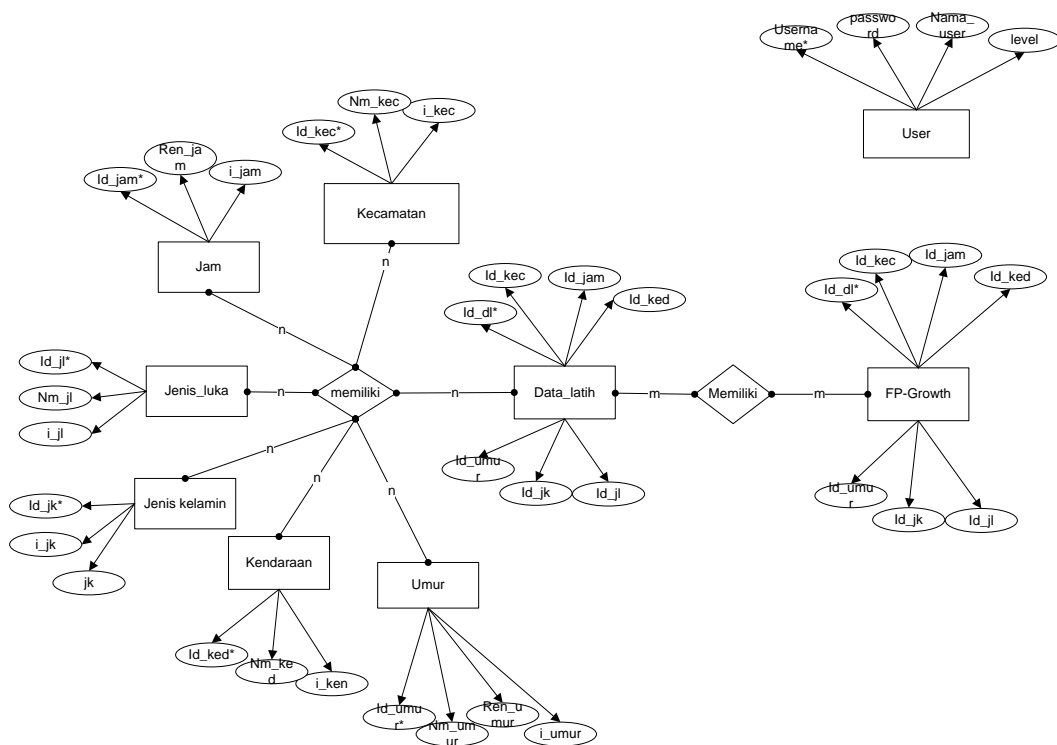
Gambar 4.9 dibawah ini adalah gambaran *Data Flow Diagram level 2 Process 2* sistem kecelakaan lalu lintas (SKLL) kota Pekanbaru.



**Gambar 4.9 Data Flow Diagram (DFD) Level 2 proses 2 SKLL**

#### 4.3.5 Entity Relational Diagram (ERD)

*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah suatu model untuk menjelaskan hubungan antar data dalam *database* berdasarkan objek-objek dasar data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD juga digunakan untuk menggambar beberapa notasi dan simbol. Perancangan ERD untuk sistem yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar berikut:



**Gambar 4.10 Entity Relational Diagram (ERD) SKLL**

## 4.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem akan membahas bagaimana perancangan sistem berdasarkan tahapan analisa yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Perancangan ini dibagi menjadi 3 bagian antara lain: perancangan *database*, perancangan struktur menu dan perancangan antar muka.

### 4.4.1 Perancangan Database

Perancangan *database* dilakukan sesuai dengan kebutuhan data pada sistem yang akan dibangun. Pada tahap perancangan *database* penelitian ini, data yang digunakan merupakan data yang diperoleh langsung dari Polresta Pekanbaru yang terdiri dari beberapa tabel yaitu user, jenis kelamin, umur, kecamatan, jam, kendaraan, jenis luka, data latih. berikut ini merupakan tabel data user yang dapat dilihat dibawah ini:

**Tabel 4.14 Struktur Tabel User**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	<i>Username*</i>	Varchar (20)	<i>Primary key</i>	<i>Username</i>
2	<i>Password</i>	Varchar (50)		<i>Password</i>
3	<i>Nama_user</i>	Varchar (70)		Nama user
4	<i>Level</i>	Char (10)		Level sistem

Berikut merupakan struktur tabel kecamatan yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.15:

**Tabel 4.15 Struktur Tabel kecamatan**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	<i>id_kec*</i>	int(11)	<i>Primary key</i>	Id kecamatan
2	<i>Nm_kec</i>	Varchar(50)		Nama kecamatan
3	<i>I_kec</i>	Char (11)		Inisial kecamatan

Berikut merupakan struktur tabel jenis luka yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.16:

**Tabel 4.16 Struktur Tabel Jenis Luka**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	<i>id_jl*</i>	Int (11)	<i>Primary key</i>	Id jenis luka
2	<i>Nm_jl</i>	Varchar (50)		Nama jenis luka
3	<i>I_jl</i>	Char (11)		Inisial jenis luka

Berikut merupakan struktur tabel kendaraan yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.17:



**Tabel 4.17 Struktur Tabel Kendaraan**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	id_ken*	int(11)	<i>Primary key</i>	Id kendaraan
2	Nm_ken	Varchar(50)		Nama kendaraan
3	I_ken	Char(11)		Inisial kendaraan

Berikut merupakan struktur tabel umur yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.18:

**Tabel 4.18 Struktur Tabel Umur**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	id_umur*	int(11)	<i>Primary key</i>	Id umur
2	nm_umur	Varchar(50)		Nama umur
3	I_umur	Varchar(11)		Inisial umur
4	Ren_umur	char(11)		Rentang umur

Berikut merupakan struktur tabel jam yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.19:

**Tabel 4.19 Struktur Tabel Jam**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	id_jam*	Int (11)	<i>Primary key</i>	Id jam
2	I_jam	Char (11)		Inisial jam
3	Ren_jam	Char (20)		Rentang jam

Berikut merupakan struktur tabel jenis kelamin yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.20:

**Tabel 4.20 Struktur Tabel Jenis Kelamin**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	id_jk*	Int (11)	<i>Primary key</i>	Id jenis kelamin
2	Jk	Char(15)		Jenis kelamin
3	I_jk	Char (11)		Inisial jenis kelamin

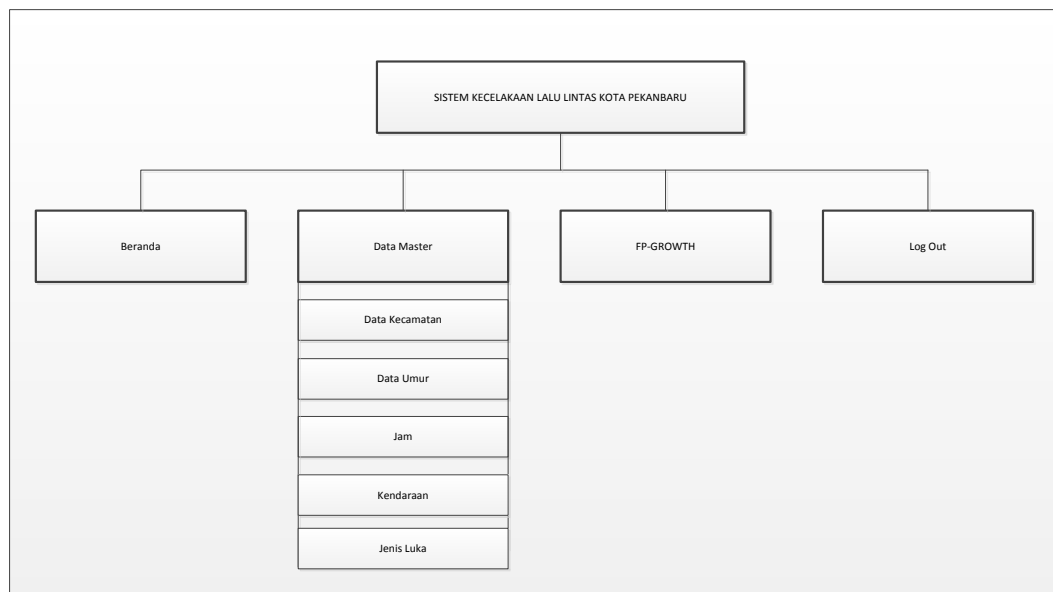
Berikut merupakan struktur tabel data latih yang akan digunakan dalam pembuatan sistem. dapat dilihat pada tabel 4.21:

**Tabel 4.21 Struktur Tabel Data Latih**

No	Field	Type Data	Ket	Definisi
1	Id_dl*	Int (11)	<i>Primary key</i>	Id data latih
2	Id_jk	Int (11)		Id jenis kelamin
3	Id_umur	Int (11)		Id umur
4	Id_kec	Int (11)		Id kecamatan
5	Id_jam	Int (11)		Id jam
6	Id_ken	Int (11)		Id kendaraan
7	Id_jl	Int (11)		Id jenis luka

#### 4.4.2 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu merupakan sebuah gambaran hubungan antara menu halaman dengan halaman yang lain. Struktur menu dibuat dengan maksud agar sistem yang dibuat jelas alurnya. Berikut ini penjelasan dari perancangan struktur menu dibawah ini:



**Gambar 4.11 Struktur Menu**

#### **4.4.3 Perancangan Antarmuka (*Interface*)**

Antarmuka (*interface*) adalah sebuah sarana pengembangan sistem yang memiliki fungsi sebagai penghubung komunikasi antara sistem dengan *user*-nya. Antarmuka yang dibuat meliputi tampilan yang baik, memiliki kemudahan dalam mengakses menu-menu yang terdapat pada sistem serta mudah dipahami oleh *user*. Berikut ini rancangan antarmuka yang akan dibangun:

1. Perancangan Halaman *Login*

Tampilan halaman login dari sistem dapat dilihat pada gambar dibawah ini:

**FP-GROWTH**  
Sistem Kecelakaan Lalu Lintas

**Gambar 4.12 Login**

2. Perancangan Halaman Data Master *Administrator*

Tampilan dari halaman data master adalah tampilan yang menampilkan beberapa data yang akan digunakan, dimana pada sub menu ini terdapat beberapa tampilan lain yaitu tampilan data kecamatan, jam, umur, kendaraan dan jenis luka. Tampilan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

USER	HEADER	USER
<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="BERANDA"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Data Master"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Data Kecamatan"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Jam"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Data Umur"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Jenis Luka"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Kendaraan"/></div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 5px;"><input type="button" value="Data Latih"/></div> <div style="text-align: center;"><input type="button" value="FP-Growth"/></div>	SISTEM KECELAKAAN LALU LINTAS	
	FOOTER	

**Gambar 4.13 Data Master**

### 3. Perancangan Halaman Pengujian *FP-Growth*

Tampilan halaman pengujian adalah tampilan memasukkan *minimum support* dan *minimum confidence* agar menghasilkan *rule-rule* yang diinginkan. Tampilan halaman pengujian dapat dilihat pada gambar berikut:

USER	HEADER	USER
BERANDA	Proses Mining	
Data Master	Minimum Support	<input type="text"/>
Data Kecamatan	Minimum Confidence	<input type="text"/>
Jam	Proses	
Data Umur		
Jenis Luka		
Kendaraan		
Data Latih		
FP-Growth		
	FOOTER	

**Gambar 4.14 Pengujian *FP-Growth***

### 4. Perancangan Halaman Operator

Tampilan halaman operator adalah tampilan halaman utama yang terdiri dari data latih dan menu *FP-Growth* dapat dilihat pada gambar berikut:

USER	HEADER	USER
BERANDA	SISTEM KECELAKAAN LALU LINTAS	
Data Latih		
FP-Growth		
	FOOTER	

**Gambar 4.15 Halaman Operator**