

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.

## BAB IV

### ANALISA DAN PERANCANGAN

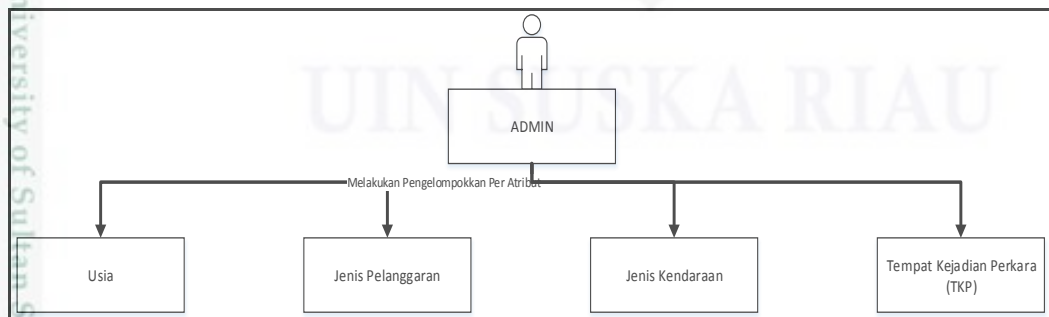
Pada bab ini membahas tentang analisa data dan perancangan sistem yang akan dibangun dengan menerapkan *Clustering* dengan algoritma *K-Means*. Analisa merupakan kegiatan dalam penentuan tindakan atau keputusan yang akan menentukan dari rancangan sistem. Sementara tahap perancangan merupakan kegiatan menentukan rincian sistem yang akan dibuat.

#### 4.1 Analisa Sistem

Analisa sistem merupakan tahapan memahami suatu permasalahan yang ada. Analisa dilakukan terhadap sistem yang berjalan saat ini dan terhadap sistem yang akan dibangun.

##### 4.1.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Pada Polresta Pekanbaru sistem pengelompokkan dilakukan dengan manual yaitu menggunakan *microsoft excel*, dimana pengelompokkan dilakukan per atribut sehingga dengan sistem seperti ini dalam satu kali pengelompokkan akan dihasilkan banyak kelompok-kelompok data dan berdampak kepada hasil dari pengumpulan informasi yang terkadang berbeda dengan kejadian yang sebenarnya serta tidak efisien waktu tenaga dan biaya.



**Gambar 4.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan**

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.

#### 4.1.2 Analisa Kebutuhan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Pengumpulan data dilakukan di Polresta Pekanbaru dibagian pelayanan tilang. Data yang dikumpulkan merupakan data pelanggaran lalu lintas di Kota Pekanbaru pada bulan januari 2016 sampai april 2017. Dari keseluruhan data tersebut hanya yang memenuhi syaratlah yang akan digunakan, yaitu data bulan januari 2017- april 2017. Data penelitian yang dikumpulkan terdiri dari 13 atribut, data tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4.1 Atribut Data Awal Penelitian**

| NO | ATRIBUT                       | KETERANGAN  |
|----|-------------------------------|---|
| 1  | No Tilang                     | <i>Primary</i>  |
| 2  | Nama Terdakwa/<br>Terpidana   | Nama pelanggar lalu lintas                                    |
| 3  | Alamat Terdakwa/<br>Terpidana | Alamat tempat tinggal si pelanggar lalu lintas                |
| 4  | Jenis kelamin                 | Jenis kelamin si pelanggar saat terjadi pelanggaran           |
| 5  | Tanggal lahir                 | Tanggal lahir si pelanggar lalu lintas                        |
| 6  | Barang Bukti                  | Barang bukti yang diamankan / disita saat terjadi pelanggaran |
| 7  | Jenis Kendaraan               | Jenis kendaraan yang digunakan saat terjadi pelanggaran       |
| 8  | No Polisi                     | No plat kendaraan yang digunakan saat terjadi pelanggaran     |
| 9  | Pasal yang Dilanggar          | Pasal yang dikenakan kepada si pelanggar lalu lintas          |
| 10 | Penyidik                      | Polisi yang bertugas saat terjadi pelanggaran                 |
| 11 | Pangkat                       | Pangkat penyidik saat terjadi pelanggaran                     |
| 12 | Tempat Terjadi<br>Pelanggaran | Berupa Nama Pos Polisi Di Kota Pekanbaru                      |
| 13 | Tanggal Sidang                | Berupa Tanggal dilakukannya sidang terhadap perkara           |

Berdasarkan atribut data yang terlihat diatas, maka contoh data Pelanggaran Lalu Lintas Di Kota Pekanbaru yang digunakan dalam penelitian ini akan dijabarkan pada Tabel 4.2 dibawah ini.



**Tabel 4.2 Data Pelanggaran Bulan Januari 2017 sampai April 2017**

| No | Nomor Tilang | Nama             | Alamat          | L/P | TTL                    | BB     | Jenis Kendaraan | Nomor Polisi | Pasal                      | Penyidik    | Pangkat  | TKP            | Sidang     |
|----|--------------|------------------|-----------------|-----|------------------------|--------|-----------------|--------------|----------------------------|-------------|----------|----------------|------------|
| 1  | 2            | 3                | 4               | 5   | 6                      | 7      | 8               | 9            | 10                         | 11          | 12       | 13             | 14         |
| 1  | B5958256     | AFRIANTONI       | Jl. Jorong      | L   | Swaah, 04-04-1984      | SIM. A | R4              | BM. 1503-RO  | 288(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | ARIFINAL    | AIPTU    | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| 2  | B5958442     | FADHLILAH DARMA  | Jl. Kulim       | L   | P. Baru, 14-05-1978    | SIM. A | R4              | B. 2384-SOF  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | BELA        | AIPTU    | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 3  | B5959793     | BARMEN PARDEDE   | Jl. Sidomulyo   | L   | Medan, 26-08-1977      | SIM. A | R4              | BM. 9370-RC  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | RIO CHANDRA | BRIPKA   | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| 4  | B5958224     | ENDANG SYAFRUDIN | Jl. Purnama     | L   | Jakarta, 01-10-1964    | SIM. A | R4              | BM. 1513-ZF  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | IRHAM SURYA | BRIGADIR | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 |
| 5  | B5958222     | DJOHAN M         | Jl. Kulim       | L   | Rengat, 12-11-1969     | SIM. A | R4              | BM. -        | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | IRHAM SURYA | BRIGADIR | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 |
| 6  | C5958232     | ILHAM ISMAEDIB   | Ds Balam Jaya   | L   | Sei Pinang, 14-08-1997 | SIM. C | R2              | BM. 6422-NZ  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | BELA        | AIPTU    | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 7  | B5958130     | M. ZEIN AZRA     | Jl. As Sakinang | L   | P. Baru, 11-11-1998    | SIM. C | R2              | BM. 5696-PD  | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | BELA        | AIPTU    | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 8  | B5958181     | IHWANUDIN        | Kebumen         | L   | Kebumen, 27-06-1990    | SIM. C | R2              | BM. 3247-OJ  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | CHANDRAN    | BRIGADIR | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| 9  | B5958358     | ROMI SUGIANTO    | Jl. Kota Lama   | L   | S. panjang, 18-04-1995 | SIM. C | R2              | BM. 6230-LB  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | RIDWAN      | AIPTU    | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| 10 | B5958225     | BUDI SANTOSO     | Jl. Pesantren   | L   | P. Baru, 13-09-1989    | SIM. C | R2              | BM. 3688-QT  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | IRHAM SURYA | BRIGADIR | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 |

| No   | Nomor Tilang | Nama            | Alamat           | L/P | TTL                    | BB    | Jenis Kendaraan | Nomor Polisi | Pasal                      | Penyidik   | Pangkat  | TKP            | Sidang     |
|------|--------------|-----------------|------------------|-----|------------------------|-------|-----------------|--------------|----------------------------|------------|----------|----------------|------------|
| 11   | B5958299     | JEFRI . A       | Jl. Setia Budi   | L   | P. Baru, 20-07-1998    | STN K | R2              | BM. 6042-LA  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | M. ANGGARA | BRIPKA   | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 12   | B5958299     | JEFRI . A       | Jl. Setia Budi   | L   | P. Baru, 20-07-1998    | STN K | R2              | BM. 6042-LA  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | M. ANGGARA | BRIPKA   | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 13   | B5958271     | TAUFIQ          | Jl. Flamboyan    | L   | P. Baru, 17-06-1998    | STN K | R2              | BM. 2540-YK  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | HERMOLIZA  | BRIPKA   | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 14   | B5959630     | AYUB. P         | Kampar           | L   | P. Baru, 29-12-1994    | STN K | R2              | BM. 2898-OO  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | OPS        |          | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 15   | B5958298     | ANGELIA . A     | Jl. Sidodadi     | L   | Salo, 31-05-1991       | STN K | R2              | BM. 4944-JT  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | ANDI       | BRIGADIR | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 16   | B5949523     | RAHMAD          | Jl. T. rhu       | L   | Duri, 13-04-1980       | STN K | R4              | BM. 1061-NR  | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | M. ROZIE   | BRIPTU   | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 17   | B5949524     | RAHMAT JOHARI   | Jl. Grauda       | L   | P. Baru, 20-01-1979    | STN K | R4              | BM. 1387-QN  | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | M. ROZIE   | BRIPTU   | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 18   | B5949525     | DIAN            | Jl. Rumbai       | P   | P. Baru, 11-01-2000    | STN K | R2              | BM. 5725-JJ  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | M. ROZIE   | BRIPTU   | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| 19   | B5958075     | ROY             | Jl. Dharma Bakti | L   | P. Siantar, 13-02-1978 | STN K | R4              | BM. 8059-AK  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | IWAN FIKRI | AIPTU    | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| 20   | B5958302     | WAWAN           | Jl. Dahlia       | L   | P. Baru, 19-11-1981    | STN K | R4              | BM. 1152-TX  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | DEDDY. M   | BRIGADIR | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| 21   | B5958159     | DONI MAHARD IKA | Jl. Nelayan      | L   | P. Baru, 07-06-1994    | STN K | R2              | BM. 5581-JY  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | NANDA      | BRIPKA   | Pos Gurindam 4 | 06-01-2017 |
| 22   | B5949065     | SYAFRUL LAH     | Jl. Utama        | L   | Padang, 01-01-1956     | STN K | R4              | BM. 8873-TD  | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | JUFRIZAL   | AIPTU    | Pos Gurindam 4 | 06-01-2017 |
| 23   | B5949225     | HENGKI. P       | Jl. Thamrin      | L   | P. Panjang, 24-01-1994 | STN K | R2              | BM. 6304-NA  | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | DODI. A    | BRIPKA   | Pos Gurindam 4 | 06-01-2017 |
|      |              | ...             | ...              | ... | ...                    | ...   | ...             | ...          | ...                        | ...        | ...      | ...            | ...        |
| 5604 | B1172297     | SYARIAH         | JL. PEMBANAN     | P   | 20-05-1976             | STN K | R2              | BM 5231 JT   | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | SYAIFUL    | BRIPKA   | Pos Gurindam12 | 21-04-2017 |



### 4.1.3 Analisa Tahapan KDD

Berdasarkan analisa kebutuhan data yang telah dijelaskan diatas maka pada bagian ini dijelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan terhadap data penelitian.

#### 1. Seleksi Data

Pada tahapan seleksi data dilakukan pemilihan atribut-atribut data yang sesuai dengan kebutuhan sistem. Dari 13 atribut yang tersedia akan dipilih 7 atribut antara lain: no tilang, tanggal lahir, jenis kendaraan, no polisi, pasal pelanggaran, tempat terjadinya pelanggaran, jenis kendaraan dan tanggal sidang. sedangkan atribut nama terdakwa, alamat terdakwa, jenis kelamin, barang bukti, penyidik dan pangkat tidak diikutsertakan. Data hasil proses seleksi dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini.

**Tabel 4.3 Data Hasil Tahapan Seleksi**

| No Tilang | Nama              | TTL                    | Jken | No Polisi   | Pasal                      | TKP            | Sidang     |
|-----------|-------------------|------------------------|------|-------------|----------------------------|----------------|------------|
| B5958256  | Afriantoni        | Swaah, 04-04-1984      | R4   | BM. 1503-RO | 288(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| B5958442  | Fadhilillah Darma | P. Baru, 14-05-1978    | R4   | B. 2384-SOF | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| B5959793  | Barmen Pardede    | Medan, 26-08-1977      | R4   | BM. 9370-RC | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| B5958224  | Endang Syafruddin | Jakarta, 01-10-1964    | R4   | BM. 1513-ZF | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 |
| B5958222  | Djohan . M        | Rengat, 12-11-1969     | R4   | BM. -       | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 |
| C5958232  | Ilham Ismaedi. B  | Sei Pinang, 14-08-1997 | R2   | BM. 6422-NZ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| B5958130  | M. Zein Azra      | P. Baru, 11-11-1998    | R2   | BM. 5696-PD | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| B5958181  | Ihwanudin         | Kebumen, 27-06-1990    | R2   | BM. 3247-OJ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| B5958358  | Romi Sugianto     | S. panjang, 18-04-1995 | R2   | BM. 6230-LB | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |

**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 Tilang | Nama           | TTL                    | Jken | No Polisi   | Pasal                      | TKP             | Sidang     |
|-----------|----------------|------------------------|------|-------------|----------------------------|-----------------|------------|
| B5958225  | Budi Santoso   | P. Baru, 13-09-1989    | R2   | BM. 3688-QT | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3  | 06-01-2017 |
| B5958299  | Jefri . A      | P. Baru, 20-07-1998    | R2   | BM. 6042-LA | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958299  | Jefri . A      | P. Baru, 20-07-1998    | R2   | BM. 6042-LA | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958271  | Taufiq         | P. Baru, 17-06-1998    | R2   | BM. 2540-YK | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5959630  | Ayub. P        | P. Baru, 29-12-1994    | R2   | BM. 2898-OO | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958298  | Angelia. A     | Salo, 31-05-1991       | R2   | BM. 4944-JT | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5949523  | Rahmad         | Duri, 13-04-1980       | R4   | BM. 1061-NR | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5949524  | Rahmat Johari  | P. Baru, 20-01-1979    | R4   | BM. 1387-QN | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5949525  | Dian           | P. Baru, 11-01-2000    | R2   | BM. 5725-JJ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958075  | Roy            | P. Siantar, 13-02-1978 | R4   | BM. 8059-AK | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | 06-01-2017 |
| B5958302  | Wawan          | P. Baru, 19-11-1981    | R4   | BM. 1152-TX | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | 06-01-2017 |
| B5958159  | Doni Mahardika | P. Baru, 07-06-1994    | R2   | BM. 5581-JY | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5949065  | Syafrullah     | Padang, 01-01-1956     | R4   | BM. 8873-TD | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5949225  | Hengki. P      | P. Panjang, 24-01-1994 | R2   | BM. 6304-NA | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5949223  | Teguh          | P. Brau, 04-01-1985    | R2   | BM. 3557-NV | 285(1) Jo 106(3) UU LLAJ   | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5958162  | Dede Lesmana   | Dumai, 07-08-1997      | R2   | BM. 5899-OC | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5958247  | Hendro         | P. Baru, 15-03-1983    | R2   | BM. 2669-AE | 291(1) Jo 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 6  | 06-01-2017 |
| ...       | ...            | ...                    | ...  | ...         | ...                        | ...             | ...        |
| B1172297  | Syariah        | 20-05-1976             | R2   | BM 5231 JT  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 12 | 21-04-2017 |

**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.

## 2. *Preprocessing Data (Cleaning Data)*

Pada tahapan *preprocessing* akan dilakukan pencarian terhadap data yang memiliki cacat seperti data yang memiliki nilai yang kosong (*missing value*) dan memiliki nilai yang tidak konsisten (*inconsistent*), data duplikat (*redudant*) dan *outliers*. Menurut Larose yang dikutip dari (Irmayantii 2016), jika jumlah data yang digunakan besar maka proses ini bisa diabaikan (dihapus) dan jika jumlah data yang digunakan kecil atau terbatas, maka data yang hilang bisa digantikan dengan nilai rata-rata dari atribut yang berkaitan.

Jumlah data yang mengandung data bernilai kosong (*missing value*) dan tidak konsisten (*inconsistent*) yang bisa di abaikan adalah 1% dari keseluruhan data yang digunakan (Fayyad 1996). Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk proses *preprocessing* menurut yaitu mengabaikannya, mengisinya secara manual, mengisinya dengan nilai paling umum, mengisinya dengan nilai rata-rata, mengisi dengan nilai rata-rata pada semua sampel dengan kelas yang sama, dan mengisinya dengan nilai yang paling memungkinkan atau regresi.

Pada penelitian ini setelah dilakukan tahapan seleksi kemudian dilakukan tahapan *preprocessing* dimana ditemukan beberapa data *duplikat* seperti Tabel 4.4 dibawah ini.

**Tabel 4.4 Data yang Duplikat**

| No Tilang | TTL                    | Jken | No Polisi      | Pasal                         | TKP               | Sidang |
|-----------|------------------------|------|----------------|-------------------------------|-------------------|--------|
| B5958225  | P. Baru,<br>13-09-1989 | R2   | BM.<br>3688-QT | 287(1) Jo 106(4)<br>a UU LLAJ | Pos<br>Gurindam 3 | 06-Jan |
| B5958299  | P. Baru,<br>20-07-1998 | R2   | BM.<br>6042-LA | 281 Jo 77(1) UU<br>LLAJ       | Pos<br>Gurindam 2 | 06-Jan |
| B5958299  | P. Baru,<br>20-07-1998 | R2   | BM.<br>6042-LA | 281 Jo 77(1) UU<br>LLAJ       | Pos<br>Gurindam 2 | 06-Jan |
| B5958271  | P. Baru,<br>17-06-1998 | R2   | BM.<br>2540-YK | 281 Jo 77(1) UU<br>LLAJ       | Pos<br>Gurindam 2 | 06-Jan |

Data pelanggaran lalu lintas yang memiliki duplikat dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti keledoran dan kurang telitinya pegawai admin penginputan data di Polresta Pekanbaru. Tahapan *preprocessing* dari data yang memiliki duplikat yaitu dengan menghapus salah satu dari data duplikat tersebut. Jumlah data



Pelanggaran Lalu Lintas yang duplikat dari bulan januari- april tahun 2017 berjumlah 6 *record* dari 5604 *record* data.

Pada tahapan *preprocessing* ini juga dilakukan Penghapusan data yang *missing value* seperti data no polisi yang tidak dilengkapi dengan no seri karena data ini tidak mengandung keterangan wilayah kendaraan itu berasal, seperti yang terlihat pada Tabel 4.5 dibawah ini.

**Tabel 4.5 Data Plat No Kendaraan Yang Tidak Memiliki No Seri**

| No Tilang | TTL        | Jken | No Polisi | PASAL                      | TKP             | Sidang     |
|-----------|------------|------|-----------|----------------------------|-----------------|------------|
| B1153949  | 26-06-1997 | R2   | BM -      | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 12 | 03-03-2017 |
| B1151814  | 21-08-2001 | R2   | BM -      | 288(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 7  | 03-03-2017 |
| B1150107  | 04-02-1976 | R2   | BM -      | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 5  | 03-03-2017 |
| B1153039  | 05-01-1961 | R4   | BM -      | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 11 | 03-03-2017 |
| B1152432  | 12-01-1994 | R2   | BM -      | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3  | 03-03-2017 |
| B1152431  | 10-01-1991 | R2   | BM -      | 285(1) Jo 106(3) UU LLAJ   | Pos Gurindam 3  | 03-03-2017 |

Data sesudah dilakukan tahapan *preprocessing* berjumlah 5352 *record*. Data yang telah melalui tahapan *preprocessing* dapat dilihat seperti pada Tabel 4.6 dibawah ini.

**Tabel 4.6 Data Hasil Tahapan Preprocessing**

| No Tilang | TTL                    | Jken | No Polisi   | Pasal                      | TKP            | Sidang     |
|-----------|------------------------|------|-------------|----------------------------|----------------|------------|
| B5958256  | Swaah, 04-04-1984      | R4   | BM. 1503-RO | 288(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| B5958442  | P. Baru, 14-05-1978    | R4   | B. 2384-SOF | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| B5959793  | Medan, 26-08-1977      | R4   | BM. 9370-RC | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| B5958224  | Jakarta, 01-10-1964    | R4   | BM. 1513-ZF | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 |
| C5958232  | Sei Pinang, 14-08-1997 | R2   | BM. 6422-NZ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| B5958130  | P. Baru, 11-11-1998    | R2   | BM. 5696-PD | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 |
| B5958181  | Kebumen, 27-06-1990    | R2   | BM. 3247-OJ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |
| B5958358  | S. panjang, 18-04-1995 | R2   | BM. 6230-LB | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 |



| No Tilang | TTL                    | Jken | No Polisi   | Pasal                      | TKP             | Sidang     |
|-----------|------------------------|------|-------------|----------------------------|-----------------|------------|
| B5958225  | P. Baru, 13-09-1989    | R2   | BM. 3688-QT | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3  | 06-01-2017 |
| B5958299  | P. Baru, 20-07-1998    | R2   | BM. 6042-LA | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958271  | P. Baru, 17-06-1998    | R2   | BM. 2540-YK | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5959630  | P. Baru, 29-12-1994    | R2   | BM. 2898-OO | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958298  | Salo, 31-05-1991       | R2   | BM. 4944-JT | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5949523  | Duri, 13-04-1980       | R4   | BM. 1061-NR | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5949524  | P. Baru, 20-01-1979    | R4   | BM. 1387-QN | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5949525  | P. Baru, 11-01-2000    | R2   | BM. 5725-JJ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | 06-01-2017 |
| B5958075  | P. Siantar, 13-02-1978 | R4   | BM. 8059-AK | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | 06-01-2017 |
| B5958302  | P. Baru, 19-11-1981    | R4   | BM. 1152-TX | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | 06-01-2017 |
| B5958159  | P. Baru, 07-06-1994    | R2   | BM. 5581-JY | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5949065  | Padang, 01-01-1956     | R4   | BM. 8873-TD | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5949225  | P. Panjang, 24-01-1994 | R2   | BM. 6304-NA | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| B5949223  | P. Brau, 04-01-1985    | R2   | BM. 3557-NV | 285(1) Jo 106(3) UU LLAJ   | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 |
| ...       | ...                    | ...  | ...         | ...                        | ...             | ...        |
| B1172297  | 20-05-1976             | R2   | BM 5231 JT  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 12 | 21-04-2017 |

### 3. Transformasi

Transformasi data biasanya dilakukan agar format data sesuai untuk diproses pada Tahapan *Data Mining*. Pada penelitian ini proses transformasi data dilakukan dengan menerapkan operasi agregasi atau penggabungan data, bentuk data dibagi menjadi beberapa golongan dengan skala tertentu, ini bertujuan agar variasi data pada atribut-atribut tertentu menjadi lebih sedikit. Lalu pada tahapan ini dilakukan penambahan atribut baru yang didapatkan dari atribut data awal seperti atribut wilayah didapatkan dari atribut no polisi pada seri ke-2 terakhir dan kode provinsi setiap kendaraan, atribut umur yang didapatkan dari atribut tempat tanggal lahir dikurang tanggal sidang, dan atribut kategori jenis kendaraan dari atribut jenis kendaraan dan kategori pasal dari atribut pasal. Data yang sudah mengalami tahapan transformasi bisa dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

**Tabel 4.7 Data Hasil Tahapan Transformasi**

| No Tilang | TTL                    | Jken | No Polisi   | Pasal                      | Tkp            | Sidang     | Kategori Umur | Wilayah   | JKen  |
|-----------|------------------------|------|-------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|-----------|-------|
| B5958 256 | Swaah, 04-04-1984      | R4   | BM. 1503-RO | 288(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 | Dewasa Awal   | Dumai     | Mobil |
| B5958 442 | P.Baru, 14-05-1978     | R4   | B. 2384-SOF | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Dewasa Akhir  | Non Riau  | Mobil |
| B5959 793 | Medan, 26-08-1977      | R4   | BM. 9370-RC | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 | Dewasa Akhir  | Dumai     | Mobil |
| B5958 224 | Jakarta, 01-10-1964    | R4   | BM. 1513-ZF | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 | Lansia Awal   | Kampar    | Mobil |
| C5958 232 | Sei Pinang, 14-08-1997 | R2   | BM. 6422-NZ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| B5958 130 | P. Baru, 11-11-1998    | R2   | BM. 5696-PD | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Rohil     | Motor |
| B5958 181 | Kebumen, 27-06-1990    | R2   | BM. 3247-OJ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 | Dewasa Awal   | Kampar    | Motor |
| B5958 358 | S. panjang, 18-04-1995 | R2   | BM. 6230-LB | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Inhul     | Motor |
| B5958 225 | P. Baru, 13-09-1989    | R2   | BM. 3688-QT | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3 | 06-01-2017 | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Motor |
| B5958 299 | P. Baru, 20-07-1998    | R2   | BM. 6042-LA | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Inhul     | Motor |
| B5958 271 | P. Baru, 17-06-1998    | R2   | BM. 2540-YK | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Siak      | Motor |
| B5959 630 | P. Baru, 29-12-1994    | R2   | BM. 2898-OO | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Kampar    | Motor |
| B5958 298 | Salo, 31-05-1991       | R2   | BM. 4944-JT | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| B5949 523 | Duri, 13-04-1980       | R4   | BM. 1061-NR | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| B5949 524 | P. Baru, 20-01-1979    | R4   | BM. 1387-QN | 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| B5949 525 | P. Baru, 11-01-2000    | R2   | BM. 5725-JJ | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | 06-01-2017 | Remaja Awal   | Pekanbaru | Motor |

- 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 Tilang | TTL                    | Jkel | No Polisi   | Pasal                      | Tkp             | Sidang     | Kategori Umur | Wilayah   | J Ken |
|-----------|------------------------|------|-------------|----------------------------|-----------------|------------|---------------|-----------|-------|
| B5958 075 | P. Siantar, 13-02-1978 | R4   | BM. 8059-AK | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | 06-01-2017 | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| B5958 302 | P. Baru, 19-11-1981    | R4   | BM. 1152-TX | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | 06-01-2017 | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Mobil |
| B5958 159 | P. Baru, 07-06-1994    | R2   | BM. 5581-JY | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| B5949 065 | Padang, 01-01-1956     | R4   | BM. 8873-TD | 287(2) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 | Lansia Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| B5949 225 | P. Panjang, 24-01-1994 | R2   | BM. 6304-NA | 287(1) Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| B5949 223 | P. Brau, 04-01-1985    | R2   | BM. 3557-NV | 285(1) Jo 106(3) UU LLAJ   | Pos Gurindam 4  | 06-01-2017 | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Motor |
| ...       | ...                    | ...  | ...         | ...                        | ...             | ...        | ...           | ...       | ...   |
| B1172 297 | 20-05-1976             | R2   | BM 5231 JT  | 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pos Gurindam 12 | 21-04-2017 | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Motor |

Selanjutnya hapus atribut yang tidak dibutuhkan lagi seperti no tilang karena no tilang hanya digunakan pada tahapan *preprocessing* untuk pengecekan redundansi, atribut tempat tanggal lahir karena atribut kelompok umur sudah didapatkan, atribut jenis kendaraan karena atribut kategori jenis kendaraan sudah didapatkan, no polisi karena atribut wilayah sudah diketahui, serta penghapusan atribut tanggal sidang, hasil dari penghapusan atribut yang tidak dibutuhkan lagi bisa dilihat pada Tabel 4.8 dibawah ini.

**Tabel 4.8 Data Hasil Tahapan Transformasi**

| Pasal                   | TKP            | Kategori Umur | Wilayah  | J Ken |
|-------------------------|----------------|---------------|----------|-------|
| 288 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1 | Dewasa Awal   | Dumai    | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2 | Dewasa Akhir  | Non Riau | Mobil |



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.

| Pasal                   | TKP             | Kategori Umur | Wilayah   | J Ken |
|-------------------------|-----------------|---------------|-----------|-------|
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | Dewasa Akhir  | Dumai     | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3  | Lansia Awal   | Kampar    | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | Remaja Akhir  | Rohil     | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | Dewasa Awal   | Kampar    | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | Remaja Akhir  | Inhul     | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 3  | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Motor |
| 281 Jo 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 2  | Remaja Akhir  | Inhul     | Motor |
| 281 Jo 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 2  | Remaja Akhir  | Siak      | Motor |
| 281 Jo 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 2  | Remaja Akhir  | Kampar    | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| 289 Jo 106(6) UU LLAJ   | Pos Gurindam 2  | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| 289 Jo 106(6) UU LLAJ   | Pos Gurindam 2  | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 2  | Remaja Awal   | Pekanbaru | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 1  | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | Lansia Akhir  | Pekanbaru | Mobil |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | Remaja Akhir  | Pekanbaru | Motor |
| 285 Jo 106(3) UU LLAJ   | Pos Gurindam 4  | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Motor |
| 287 Jo 106(4) a UU LLAJ | Pos Gurindam 4  | Remaja Akhir  | Kampar    | Motor |
| 291 Jo 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 6  | Dewasa Awal   | Pekanbaru | Motor |
| ...                     | ...             | ...           | ...       | ...   |
| 281 Jo 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 12 | Dewasa Akhir  | Pekanbaru | Motor |



**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.

Setelah didapatkan hasil dari tahapan transformasi dilakukan penginisialisasian kedalam bentuk *numerik* karena algoritma *K-Means* hanya dapat memproses data berbentuk *numerik* dengan ketentuan sebagai berikut.

**Tabel 4.9 Inisialisasi Kategori Umur**

| Kategori Umur Berdasarkan Depkes RI |               |              |
|-------------------------------------|---------------|--------------|
| No                                  | Kategori Umur | Inisialisasi |
| 1                                   | Balita        | 1            |
| 2                                   | Kanak-Kanak   | 2            |
| 3                                   | Remaja Awal   | 3            |
| 4                                   | Remaja Akhir  | 4            |
| 5                                   | Dewasa Awal   | 5            |
| 6                                   | Dewasa Akhir  | 6            |
| 7                                   | Lansia Awal   | 7            |
| 8                                   | Lansia Akhir  | 8            |
| 9                                   | Manula        | 9            |

**Tabel 4.10 Inisialisasi Kategori TKP**

| Kategori Pos Gurindam Pekanbaru |                 |              |
|---------------------------------|-----------------|--------------|
| No                              | Kategori Pos    | Inisialisasi |
| 1                               | Pos Gurindam 1  | 1            |
| 2                               | Pos Gurindam 2  | 2            |
| 3                               | Pos Gurindam 3  | 3            |
| 4                               | Pos Gurindam 4  | 4            |
| 5                               | Pos Gurindam 5  | 5            |
| 6                               | Pos Gurindam 6  | 6            |
| 7                               | Pos Gurindam 7  | 7            |
| 8                               | Pos Gurindam 8  | 8            |
| 9                               | Pos Gurindam 9  | 9            |
| 10                              | Pos Gurindam 10 | 10           |
| 11                              | Pos Gurindam 11 | 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Kategori Pos    | Inisialisasi |
|----|-----------------|--------------|
| 12 | Pos Gurindam 12 | 12           |

**Tabel 4.11 Inisialisasi Kategori Jenis Pelanggaran**

| Kategori Jenis Pelanggaran |                                  |                                |    |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----|
| No                         | Jenis Pelanggaran                | Kategori Jenis Pelanggaran     |    |
| 1                          | Pasal 280 Jo 68(1) UU LLAJ       | Pasal 280 Jo 68(1) UU LLAJ     | 1  |
| 2                          | Pasal 281 Jo 77(1) UU LLAJ       | Pasal 281 Jo 77(1) UU LLAJ     | 2  |
| 3                          | Pasal 285(1) Jo 106(3) UU LLAJ   | Pasal 285 Jo 106(3) UU LLAJ    | 3  |
| 4                          | Pasal 285(2) Jo 106(3) UU LLAJ   | Pasal 285 Jo 106(3) UU LLAJ    | 3  |
| 5                          | Pasal 287(1) Jo 106(4) A UU LLAJ | Pasal 287 Jo 106(4) A UU LLAJ  | 4  |
| 6                          | Pasal 287(2) Jo 106(4) A UU LLAJ | Pasal 287 Jo 106(4) A UU LLAJ  | 4  |
| 7                          | Pasal 287(3) Jo 106(4) A UU LLAJ | Pasal 287 Jo 106(4) A UU LLAJ  | 4  |
| 8                          | Pasal 289 Jo 106(6) UU LLAJ      | Pasal 289 Jo 106(6) UU LLAJ    | 5  |
| 9                          | Pasal 291(1) Jo 106(8) UU LLAJ   | Pasal 291 Jo 106(8) UU LLAJ    | 6  |
| 10                         | Pasal 291(2) Jo 106(8) UU LLAJ   | Pasal 291 Jo 106(8) UU LLAJ    | 6  |
| 11                         | Pasal 267(3) Jo 106(4) UU LLAJ   | Pasal 267(3) Jo 106(4) UU LLAJ | 7  |
| 12                         | Pasal 288(1) Jo 106(4) A UU LLAJ | Pasal 288 Jo 106(4) A UU LLAJ  | 8  |
| 13                         | Pasal 288(2) Jo 106(4) A UU LLAJ | Pasal 288 Jo 106(4) A UU LLAJ  | 8  |
| 14                         | Pasal 288(3) Jo 106(4) A UU LLAJ | Pasal 288 Jo 106(4) A UU LLAJ  | 8  |
| 15                         | Pasal 293(1) Jo 107(2) UU LLAJ   | Pasal 293 Jo 107(2) UU LLAJ    | 9  |
| 16                         | Pasal 293(2) Jo 107(2) UU LLAJ   | Pasal 293 Jo 107(2) UU LLAJ    | 9  |
| 17                         | Pasal 306 Jo 169(1) UU LLAJ      | Pasal 306 Jo 169(1) UU LLAJ    | 10 |
| 18                         | Pasal 307 Jo 168(1) UU LLAJ      | Pasal 307 Jo 168(1) UU LLAJ    | 11 |

**Tabel 4.12 Inisialisasi Kategori Plat No Kendaraan**

| Kategori Plat No Kendaraan               |                  |              |
|--|------------------|--------------|
| Dilihat Dari 2 Huruf Terakhir Plat Nomor |                  |              |
| No                                       | Kategori Plat No | Inisialisasi |
| 1  | Pekanbaru        | 1            |
| 2  | Inhil            | 2            |
| 3  | Pelalawan        | 3            |
| 4  | Bengkalis        | 4            |
| 5  | Kampar           | 5            |
| 6  | Indragiri Hulu   | 6            |
| 7  | Kuantan          | 7            |

| No | Kategori Plat No | Inisialisasi |
|----|------------------|--------------|
| 8  | Rokan Hulu       | 8            |
| 9  | Rokan Hilir      | 9            |
| 10 | Dumai            | 10           |
| 11 | Siak             | 11           |
| 12 | Meranti          | 12           |
| 13 | Non Riau         | 13           |

**Tabel 4.13 Inisialisasi Kategori Jenis Kendaraan**

| Kategori Jenis Kendaraan |                          |               |              |
|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------|
| No                       | Kategori Jenis Kendaraan | Kode          | Inisialisasi |
| 1                        | Motor                    | R2            | 1            |
| 2                        | Mobil                    | R4            | 2            |
| 3                        | Mobil Bak                | MB            | 3            |
| 4                        | Bus/Truk                 | R6,R8,R10,R12 | 4            |

Dari proses penginisialisasian diatas didapatkan hasil akhir dari Tahapan transformasi seperti Tabel 4.14 dibawah ini.

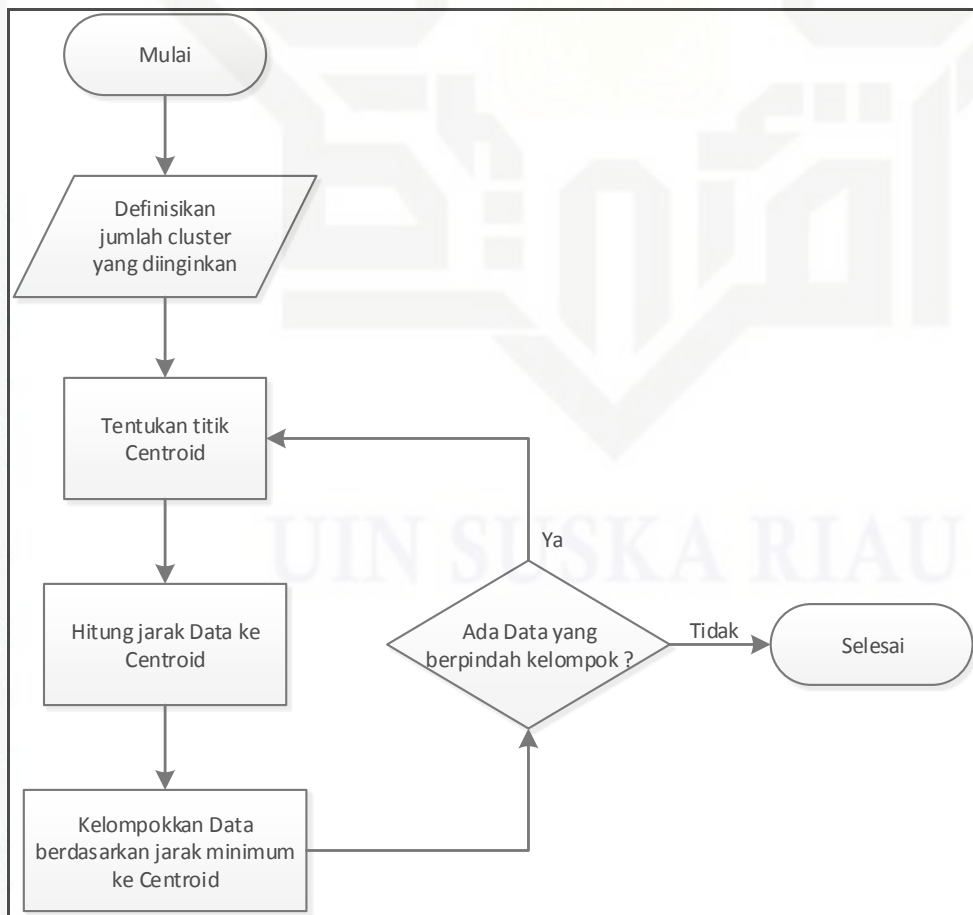
**Tabel 4.14 Hasil Inisialisasi pada Tahapan Transformasi**

| Transformasi Umur | Transformasi Wilayah | Transformasi Pasal | Transformasi Jenkes | Transformasi Pos |
|-------------------|----------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 5                 | 10                   | 8                  | 2                   | 1                |
| 6                 | 13                   | 4                  | 2                   | 2                |
| 6                 | 10                   | 4                  | 2                   | 1                |
| 7                 | 5                    | 4                  | 2                   | 3                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 9                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 5                 | 5                    | 4                  | 1                   | 1                |
| 4                 | 6                    | 4                  | 1                   | 1                |
| 5                 | 1                    | 4                  | 1                   | 3                |
| 4                 | 6                    | 2                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 11                   | 2                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 5                    | 2                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 6                 | 1                    | 5                  | 2                   | 2                |
| 6                 | 1                    | 5                  | 2                   | 2                |
| 3                 | 1                    | 4                  | 1                   | 2                |

| Transformasi Umur | Transformasi Wilayah | Transformasi Pasal | Transformasi Jenkes | Transformasi Pos |
|-------------------|----------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 6                 | 1                    | 4                  | 2                   | 1                |
| 5                 | 1                    | 4                  | 2                   | 1                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 4                |
| 8                 | 1                    | 4                  | 2                   | 4                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 4                |
| 5                 | 1                    | 3                  | 1                   | 4                |
| ...               | ...                  | ...                | ...                 | ...              |
| 6                 | 1                    | 2                  | 1                   | 12               |

#### 4. Data Mining

Berdasarkan dari atribut yang telah didapatkan setelah melalui beberapa tahapan sebelumnya maka selanjutnya akan di jelaskan bagaimana mengimplementasikan algoritma *K-Means* kedalam data Pelanggaran Lalu Lintas untuk mendapatkan kelompok *cluster* yang diinginkan seperti yang telah di rencanakan sebelumnya.



Gambar 4.2 Diagram Alir Metode *K-Means*



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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berikut ini akan dijelaskan langkah-langkah dalam tahapan *Data Mining*, data yang digunakan merupakan data hasil Inisialisasi Tahapan menggunakan algoritma *K-Means*.

- a. Tentukan banyaknya *cluster* yang akan dibentuk. Pada penelitian ini *cluster* yang akan dibentuk sebanyak 5 *cluster*. Banyaknya *cluster* harus lebih sedikit dari pada banyaknya data ( $k < n$ ). Data yang digunakan adalah data pelanggaran lalu lintas yang sudah melalui tahapan seleksi, *preprocessing/cleaning* dan transformasi sebanyak 5352 *record* data.
- b. Tentukan *centroid* tiap *cluster*. Penentuan *centroid* awal pada penelitian ini yaitu dengan mengambil data yang tersedia secara *random* atau acak seperti yang dapat dilihat pada Tabel 4.15 dibawah ini .

**Tabel 4.15 Penentuan Centroid Awal**

| TRANSFORMASI UMUR | TRANSFORMASI WILAYAH | TRANSFORMASI PASAL | TRANSFORMASI JENKES | TRANSFORMASI POS |
|-------------------|----------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 5                 | 10                   | 8                  | 2                   | 1                |
| 6                 | 13                   | 4                  | 2                   | 2                |
| 6                 | 10                   | 4                  | 2                   | 1                |
| 7                 | 5                    | 4                  | 2                   | 3                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 9                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 5                 | 5                    | 4                  | 1                   | 1                |
| 4                 | 6                    | 4                  | 1                   | 1                |
| 5                 | 1                    | 4                  | 1                   | 3                |
| 4                 | 6                    | 2                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 11                   | 2                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 5                    | 2                  | 1                   | 2                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 6                 | 1                    | 5                  | 2                   | 2                |
| 6                 | 1                    | 5                  | 2                   | 2                |
| 3                 | 1                    | 4                  | 1                   | 2                |
| 6                 | 1                    | 4                  | 2                   | 1                |
| 5                 | 1                    | 4                  | 2                   | 1                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 4                |
| 8                 | 1                    | 4                  | 2                   | 4                |
| 4                 | 1                    | 4                  | 1                   | 4                |
| 5                 | 1                    | 3                  | 1                   | 4                |
|                   | ...                  | ...                | ...                 | ...              |

| TRANSFORMASI UMUR | TRANSFORMASI WILAYAH | TRANSFORMASI PASAL | TRANSFORMASI JENKES | TRANSFORMASI POS |
|-------------------|----------------------|--------------------|---------------------|------------------|
| 6                 | 1                    | 2                  | 1                   | 12               |

Untuk pengulangan pada perhitungan berikutnya, *centroid* baru dihitung dengan menghitung nilai rata-rata data pada tiap *cluster*. Jika *centroid* baru berbeda dengan *centroid* sebelumnya maka proses dilanjutkan. Namun jika *centroid* baru sama dengan *centroid* sebelumnya maka proses *Clustering* selesai.

c. Hitung jarak data dengan *centroid* menggunakan *Euclidean Distance* dengan rumus sebagai berikut:

$$D(X_j - C_j) = \sqrt{\sum_{j=0}^n (X_j - C_j)^2} \dots \dots \dots \text{Persamaan 1.1}$$

Keterangan

D= Jarak

X= Data

C= *Cluster/Centroid*

j= Data

$$D(X1, Y1) = \sqrt{(A_i - A_j)^2 + (B_i - B_j)^2 + (C_i - C_j)^2 + (D_i - D_j)^2 + (E_i - E_j)^2} \dots \text{Persamaan 4.2}$$

Jarak data dengan *centroid* 1 adalah :

$$D(X1, C1) = \sqrt{(5 - 5)^2 + (10 - 10)^2 + (8 - 8)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

$$D(X2, C1) = \sqrt{(6 - 5)^2 + (13 - 10)^2 + (4 - 8)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = 5,196$$

$$D(X3, C1) = \sqrt{(6 - 5)^2 + (10 - 10)^2 + (4 - 8)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2} = 4,123$$

$$D(X4, C1) = \sqrt{(7 - 5)^2 + (5 - 10)^2 + (4 - 8)^2 + (2 - 2)^2 + (3 - 1)^2} = 7$$

$$D(X5, C1) = \sqrt{(4 - 5)^2 + (1 - 10)^2 + (4 - 8)^2 + (1 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = 10$$

$$\vdots$$

$$D(X5352, C1) = \sqrt{(6 - 5)^2 + (1 - 10)^2 + (2 - 8)^2 + (1 - 2)^2 + (12 - 1)^2} = 15,492$$

Jarak data dengan *centroid* 2 adalah :

$$D(X1, C2) = \sqrt{(5 - 6)^2 + (10 - 13)^2 + (8 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 2)^2} = 5,196$$

$$D(X2, C2) = \sqrt{(6 - 6)^2 + (13 - 13)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 2)^2} = 0$$

$$D(X3, C2) = \sqrt{(6 - 6)^2 + (10 - 13)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 2)^2} = 3,162$$

$$D(X4, C2) = \sqrt{(7 - 6)^2 + (5 - 13)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (3 - 2)^2} = 8,124$$

$$D(X5, C2) = \sqrt{(4 - 6)^2 + (1 - 13)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 2)^2 + (2 - 2)^2} = 12,206$$

$$D(X5352, C2) = \sqrt{(6 - 6)^2 + (1 - 13)^2 + (2 - 4)^2 + (1 - 2)^2 + (12 - 2)^2} = 15,779$$

Jarak data dengan *centroid* 3 adalah :

$$(X1, C3) = \sqrt{(5 - 6)^2 + (10 - 10)^2 + (8 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2} = 4,123$$

$$D(X2, C3) = \sqrt{(6 - 6)^2 + (13 - 10)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = 3,162$$

$$D(X3, C3) = \sqrt{(6 - 6)^2 + (10 - 10)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 1)^2} = 0$$

$$D(X4, C3) = \sqrt{(7 - 6)^2 + (5 - 10)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (3 - 1)^2} = 5,477$$

$$D(X5, C3) = \sqrt{(4 - 6)^2 + (1 - 10)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 2)^2 + (2 - 1)^2} = 9,327$$

...

$$D(X5352, C3) = \sqrt{(6 - 6)^2 + (1 - 10)^2 + (2 - 4)^2 + (1 - 2)^2 + (12 - 1)^2} = 14,39$$

Jarak data dengan *centroid* 4 adalah :

$$(X1, C4) = \sqrt{(5 - 7)^2 + (10 - 5)^2 + (8 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 3)^2} = 7$$

$$D(X2, C4) = \sqrt{(6 - 7)^2 + (13 - 5)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (2 - 3)^2} = 8,124$$

$$D(X3, C4) = \sqrt{(6 - 7)^2 + (10 - 5)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (1 - 3)^2} = 5,477$$

$$D(X4, C4) = \sqrt{(7 - 7)^2 + (5 - 5)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 2)^2 + (3 - 3)^2} = 0$$

$$D(X5, C4) = \sqrt{(4 - 7)^2 + (1 - 5)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 2)^2 + (2 - 3)^2} = 5,196$$

...

$$D(X5352, C4) = \sqrt{(6 - 7)^2 + (1 - 5)^2 + (2 - 4)^2 + (1 - 2)^2 + (12 - 3)^2} = 10,148$$

Jarak data dengan *centroid* 5 adalah :

$$(X1, C5) = \sqrt{(5 - 4)^2 + (10 - 1)^2 + (8 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 2)^2} = 10$$

$$D(X2, C5) = \sqrt{(6 - 4)^2 + (13 - 1)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (2 - 2)^2} = 12,206$$

$$D(X3, C5) = \sqrt{(6 - 4)^2 + (10 - 1)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (1 - 2)^2} = 9,327$$

$$D(X4, C5) = \sqrt{(7 - 4)^2 + (5 - 1)^2 + (4 - 4)^2 + (2 - 1)^2 + (3 - 2)^2} = 9,327$$

$$D(X5, C5) = \sqrt{(4 - 4)^2 + (1 - 1)^2 + (4 - 4)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 2)^2} = 0$$

$$D(X5352, C5) = \sqrt{(6 - 4)^2 + (1 - 1)^2 + (2 - 4)^2 + (1 - 1)^2 + (12 - 2)^2} = 10,392$$

Dilanjutkan dengan menghitung jarak antara data ke *centroid* 3 hingga *centroid* 5. Hasil dari perhitungan jarak antara data dengan ke 5 *centroid* dapat dilihat seperti pada Tabel 4.16 dibawah ini.

**Tabel 4.16 Jarak Antara Data Dengan *Centroid* Awal**

|       | C1     | C2       | C3    | C4       | C5      | Jarak Terpendek |
|-------|--------|----------|-------|----------|---------|-----------------|
| X1    | 0      | 5,196152 | 4,123 | 7        | 10      | 0               |
| X2    | 5,1962 | 0        | 3,162 | 8,124038 | 12,2066 | 0               |
| X3    | 4,1231 | 3,162278 | 0     | 5,477226 | 9,32738 | 0               |
| X4    | 7      | 8,124038 | 5,477 | 0        | 5,19615 | 0               |
| X5    | 10     | 12,20656 | 9,327 | 5,196152 | 0       | 0               |
| X6    | 4,4721 | 4,582576 | 2,646 | 5,196152 | 8       | 2,645751        |
| X7    | 6,4807 | 8,185353 | 5,196 | 3        | 4,24264 | 3               |
| X8    | 5,831  | 7,416198 | 4,583 | 3,872983 | 5,09902 | 3,872983        |
| X9    | 10,1   | 12,12436 | 9,327 | 4,582576 | 1,41421 | 1,414214        |
| X10   | 7,4162 | 7,615773 | 5,099 | 4        | 5,38516 | 4               |
| X11   | 6,3246 | 3,605551 | 3,317 | 7,141428 | 10,198  | 3,316625        |
| X12   | 8      | 8,544004 | 5,916 | 3,872983 | 4,47214 | 3,872983        |
| X13   | 10     | 12,20656 | 9,327 | 5,196152 | 0       | 0               |
| X14   | 9,5917 | 12,04159 | 9,11  | 4,358899 | 2,44949 | 2,44949         |
| X15   | 9,5917 | 12,04159 | 9,11  | 4,358899 | 2,44949 | 2,44949         |
| X16   | 10,149 | 12,40967 | 9,592 | 5,830952 | 1       | 1               |
| X17   | 9,8995 | 12,04159 | 9     | 4,582576 | 2,44949 | 2,44949         |
| X18   | 9,8489 | 12,08305 | 9,055 | 4,898979 | 1,73205 | 1,732051        |
| X19   | 10,392 | 12,36932 | 9,747 | 5,196152 | 2       | 2               |
| X20   | 10,724 | 12,32883 | 9,695 | 4,242641 | 4,58258 | 4,242641        |
| X21   | 10,392 | 12,36932 | 9,747 | 5,196152 | 2       | 2               |
| X22   | 10,77  | 12,28821 | 9,644 | 4,795832 | 2,44949 | 2,44949         |
| ...   | ...    | ...      | ...   | ...      | ...     | ...             |
| X5352 | 15,492 | 15,77973 | 14,39 | 10,14889 | 10,3923 | 10,14889        |

d. Kelompokkan data sesuai dengan *cluster* nya, yaitu data yang memiliki jarak terpendek. Contoh pada data pertama dari Tabel 4.16 dapat di lihat bahwa jarak data ke *centroid* 1 lebih kecil daripada 4 lainnya. Kelompokkan semua data berdasarkan jarak terpendek seperti contoh data pertama, hasil dari pengelompokkan jarak terdekat bisa dilihat seperti tabel 4.17 samping ini.



**Tabel 4.17 Kelompok Jarak Terdekat Antara Data Dengan Centroid**

|       | C1  | C2  | C3  | C4  | C5  |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| X1    | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| X2    | 0   | 1   | 0   | 0   | 0   |
| X3    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   |
| X4    | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| X5    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X6    | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   |
| X7    | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| X8    | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| X9    | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X10   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| X11   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   |
| X12   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| X13   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X14   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X15   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X16   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X17   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X18   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X19   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X20   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |
| X21   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| X22   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   |
| ...   | ... | ... | ... | ... | ... |
| X5352 | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   |

e. Proses kembali lagi ke langkah nomor 2 yaitu dengan menggunakan *centroid* baru yang dihitung dari nilai rata-rata tiap kelompok *cluster*. *Centroid* baru untuk pengulangan pertama dapat dilihat pada Tabel IV.18 dibawah ini.

**Tabel 4.18 Centroid Baru Untuk Iterasi 1**

|    | Umur        | Wilayah     | Pasal       | Jenis Kendaraan | TKP         |
|----|-------------|-------------|-------------|-----------------|-------------|
| C1 | 4,75        | 10,41666667 | 7,604166667 | 1,701388889     | 3,743055556 |
| C2 | 4,90037594  | 12,19360902 | 4,289473684 | 1,592105263     | 6,656015038 |
| C3 | 4,815602837 | 9,475177305 | 3,680851064 | 1,496453901     | 2,723404255 |
| C4 | 5,121879589 | 4,436123348 | 4,517621145 | 1,37298091      | 7,209251101 |
| C5 | 4,697542533 | 1,072778828 | 4,600819156 | 1,247321991     | 5,6373661   |

Proses dilanjutkan dengan menggunakan *centroid* baru dilakukan pengulangan secara terus menerus selama nilai rata-rata tiap *cluster* berubah dan kemudian

- 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.

berhenti pada pengulangan ke 12 dimana *centroid* terakhir yang tidak mengalami perubahan dapat dilihat pada Tabel 4.19 dibawah ini.

**Tabel 4.19 Centroid Terakhir Yang Tidak Mengalami Perubahan**

|    | Umur     | Wilayah  | Pasal    | Jenis Kendaraan | TKP      |
|----|----------|----------|----------|-----------------|----------|
| C1 | 4,816993 | 1,142702 | 4,572985 | 1,29085         | 10,59804 |
| C2 | 4,867015 | 2,075494 | 4,546458 | 1,316492        | 2,578397 |
| C3 | 4,84781  | 1,161099 | 4,646622 | 1,268003        | 6,431329 |
| C4 | 4,622951 | 6,404918 | 4,642623 | 1,206557        | 9,086885 |
| C5 | 4,898013 | 11,47682 | 4,675497 | 1,634437        | 5,030464 |

Tabel persentasi semua pola yang didapatkan dari proses *Data Mining* dengan menggunakan algoritma *K-Means* beserta nama untuk masing-masing *cluster* dapat dilihat pada tabel 4.20 dibawah ini.

**Tabel 4.20 Tabel Persentase Pola Pola Keseluruhan**

|            | C1    | C2        | C3      | C4    | C5        | TOTAL |
|------------|-------|-----------|---------|-------|-----------|-------|
| JUMLAH     | 918   | 1722      | 1346    | 611   | 755       | 5352  |
| PERSENTASE | 17,2% | 32,2%     | 25,1%   | 11,4% | 14,1%     | 100%  |
|            | Siaga | Berbahaya | Waspada | Aman  | Hati-Hati |       |

**Tabel 4.21 Pola-Pola Pada Cluster 1**

| No | Umur         | Jken  | Wilayah   | Pasal                   | TKP  | Jumlah |
|----|--------------|-------|-----------|-------------------------|--|--------|
| 1  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 11 (Jl. Arifin Ahmad)           | 43     |
| 2  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 9 (Jl. Sudirman Mall Pekanbaru) | 33     |
| 3  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 11 (Jl. Arifin Ahmad)           | 33     |
| 4  | Dewasa Awal  | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 11 (Jl. Arifin Ahmad)           | 30     |
| 5  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 281 JO 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 12 (Jl. Hr Subrantas)           | 29     |
| 6  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 12 (Jl. Hr Subrantas)           | 24     |
| 7  | Dewasa Awal  | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 9 (Jl. Sudirman Mall Pekanbaru) | 24     |

| No  | Umur        | Jken     | Wilayah   | Pasal                 | TKP                                      | Jumlah |
|-----|-------------|----------|-----------|-----------------------|--|--------|
| 8   | Dewasa Awal | Motor    | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ | Pos Gurindam 11 (Jl. Arifin Ahmad)       | 24     |
| ... | ....        | ....     | ....      | ...                   | ..                                       | ...    |
| 208 | Lansia Awal | Bus/Truk | Pekanbaru | 289 JO 106(6) UU LLAJ | Pos Gurindam 10 (Jl. Teuku Umar-M.Yamin) | 1      |

**Tabel 4.22 Pola-Pola Pada Cluster 2**

| No  | Umur         | Jken  | Wilayah   | Pasal                   | TKP                                 | Jumlah |
|-----|--------------|-------|-----------|-------------------------|-------------------------------------|--------|
| 1   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 2 (Jl. Tambusai)       | 45     |
| 2   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 281 JO 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 1 (Jl. Cut Nyak Dien)  | 40     |
| 3   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 4 (Jl. Arengka)        | 39     |
| 4   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 3 (Jl. Bandara Ssk Ii) | 35     |
| 5   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 4 (Jl. Arengka)        | 33     |
| 6   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 1 (Jl. Cut Nyak Dien)  | 33     |
| 7   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 3 (Jl. Bandara Ssk Ii) | 31     |
| 8   | Dewasa Awal  | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 2 (Jl. Tambusai)       | 29     |
| ... | ...          | ...   | ...       | ...                     | ...                                 | ...    |
| 481 | Dewasa Akhir | Mobil | Bengkalis | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 5 (Depan Mall Ska)     | 1      |

**Tabel 4.23 Pola-Pola Pada Cluster 3**

| No | Umur         | Jken  | Wilayah   | Pasal                   | TKP                             | Jumlah |
|----|--------------|-------|-----------|-------------------------|---------------------------------|--------|
| 1  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 8 (Jl. Ahmad Yani) | 80     |
| 2  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 5 (Depan Mall Ska) | 44     |
| 3  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 5 (Depan Mall Ska) | 41     |
| 4  | Dewasa Awal  | Motor | Pekanbaru | 291 JO 106(8) UU LLAJ   | Pos Gurindam 8 (Jl. Ahmad Yani) | 38     |
| 5  | Dewasa Awal  | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 5 (Depan Mall Ska) | 37     |
| 6  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 281 JO 77(1) UU LLAJ    | Pos Gurindam 5 (Depan Mall Ska) | 36     |
| 7  | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 6 (Jl. Riau Ujung) | 35     |

| No  | Umur         | Jken  | Wilayah   | Pasal                      | TKP   | Jumlah |
|-----|--------------|-------|-----------|----------------------------|---|--------|
| 8   | Remaja Akhir | Motor | Pekanbaru | 287 JO 106(4)<br>A UU LLAJ | Pos Gurindam 7<br>(Jl. Riau Yos<br>Sudarso) | 35     |
| ... | ...          | ...   | ...       | ...                        | ...   | ...    |
| 253 | Remaja Akhir | Motor | Inhil     | 280 JO 68(1)<br>UU LLAJ    | Pos Gurindam 7<br>(Jl. Riau Yos<br>Sudarso) | 1      |

**Tabel 4.24 Pola-Pola Pada Cluster 4**

| No  | Umur         | Jken  | Wilayah   | Pasal                          | TKP  | Jumlah |
|-----|--------------|-------|-----------|--------------------------------|--|--------|
| 1   | Remaja Akhir | Motor | Kampar    | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ       | Pos Gurindam 8<br>(Jl. Ahmad Yani)                 | 16     |
| 2   | Remaja Akhir | Motor | Inhul     | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ       | Pos Gurindam 8<br>(Jl. Ahmad Yani)                 | 12     |
| 3   | Remaja Akhir | Motor | Kampar    | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ       | Pos Gurindam 11<br>(Jl. Arifin Ahmad)              | 9      |
| 4   | Remaja Akhir | Motor | Kampar    | 287 JO 106(4)<br>A UU LLAJ     | Pos Gurindam 6<br>(Jl. Riau Ujung)                 | 8      |
| 5   | Remaja Akhir | Motor | Inhul     | 287 JO 106(4)<br>A UU LLAJ     | Pos Gurindam 11<br>(Jl. Arifin Ahmad)              | 8      |
| 6   | Remaja Akhir | Motor | Rohul     | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ       | Pos Gurindam 8<br>(Jl. Ahmad Yani)                 | 7      |
| 7   | Remaja Akhir | Motor | Kampar    | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ       | Pos Gurindam 9<br>(Jl. Sudirman Mall<br>Pekanbaru) | 6      |
| 8   | Remaja Akhir | Motor | Bengkalis | 287 JO 106(4)<br>A UU LLAJ     | Pos Gurindam 10<br>(Jl. Teuku Umar-<br>M.Yamin)    | 6      |
| ... | ....         | ....  | ....      | ....                           | ...  | ...    |
| 356 | Remaja Awal  | Motor | Inhul     | 267(3) JO<br>106(4) UU<br>LLAJ | Pos Gurindam 12<br>(Jl. Hr Subrantas)              | 1      |

**Tabel 4.25 Pola Pada Cluster 5**

| No | Umur         | Jken  | Wilayah  | Pasal                      | TKP  | Jumlah |
|----|--------------|-------|----------|----------------------------|--|--------|
| 1  | Remaja Akhir | Motor | Siak     | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ   | Pos Gurindam 8<br>(Jl. Ahmad Yani)                 | 10     |
| 2  | Remaja Akhir | Motor | Siak     | 287 JO 106(4)<br>A UU LLAJ | Pos Gurindam 9<br>(Jl. Sudirman Mall<br>Pekanbaru) | 6      |
| 3  | Remaja Akhir | Motor | Non-Riau | 281 JO 77(1)<br>UU LLAJ    | Pos Gurindam 5<br>(Depan Mall Ska)                 | 6      |
| 4  | Remaja Akhir | Motor | Non-Riau | 291 JO 106(8)<br>UU LLAJ   | Pos Gurindam 8<br>(Jl. Ahmad Yani)                 | 6      |
| 5  | Remaja Akhir | Motor | Non-Riau | 287 JO 106(4)<br>A UU LLAJ | Pos Gurindam 2<br>(Jl. Tambusai)                   | 6      |

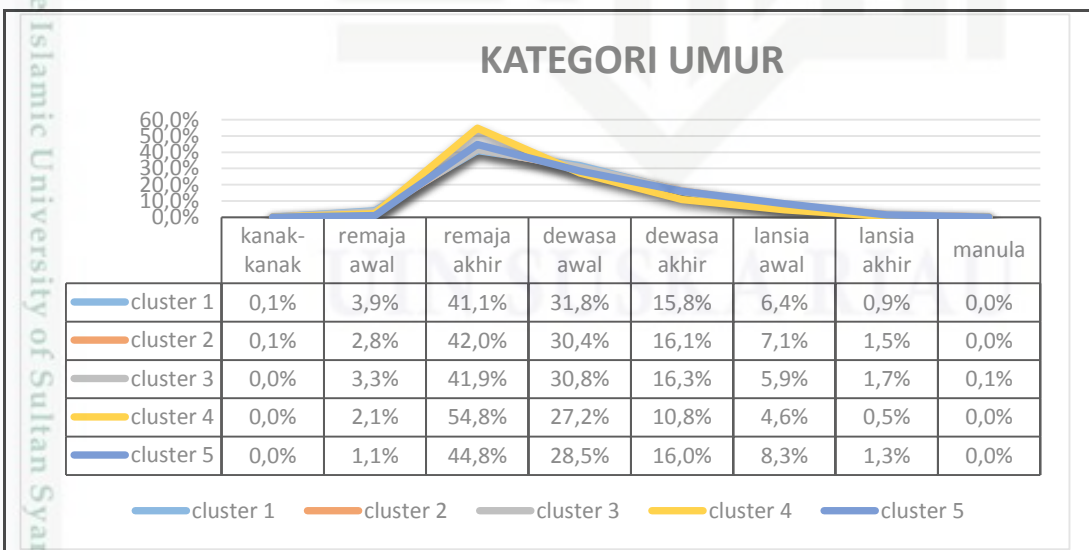


| No  | Umur         | Jken     | Wilayah  | Pasal                   | TKP                                 | Jumlah |
|-----|--------------|----------|----------|-------------------------|-------------------------------------|--------|
| 6   | Remaja Akhir | Motor    | Siak     | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 6 (Jl. Riau Ujung)     | 5      |
| 7   | Remaja Akhir | Motor    | Siak     | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 2 (Jl. Tambusai)       | 5      |
| 8   | Dewasa Akhir | Bus/Truk | Non-Riau | 288 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 1 ( Jl. Cut Nyak Dien) | 5      |
| ..  | ...          | ...      | ...      | ...                     | ...                                 | ...    |
| 491 | Remaja Akhir | Motor    | Dumai    | 287 JO 106(4) A UU LLAJ | Pos Gurindam 6 (Jl. Riau Ujung)     | 1      |

### 5. Interpretasi

Pola informasi yang dihasilkan dari proses *Data Mining* perlu ditampilkan dalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pihak yang berkepentingan. Tahap ini merupakan bagian dari proses KDD yang disebut dengan interpretasi. Tahap ini mencakup pemeriksaan apakah pola atau informasi yang ditemukan bertentangan dengan fakta atau hipotesa yang ada sebelumnya. Pada tahapan ini pola yang didapatkan akan diterjemahkan sehingga menghasilkan informasi yang lebih bisa dimengerti dan dapat digunakan nantinya. Tabel pola pada tahapan *Data Mining* merupakan hasil *Clustering* data pelanggaran lalu lintas yang berhenti pada iterasi ke-12.

#### a. Umur Pelaku Pelanggaran



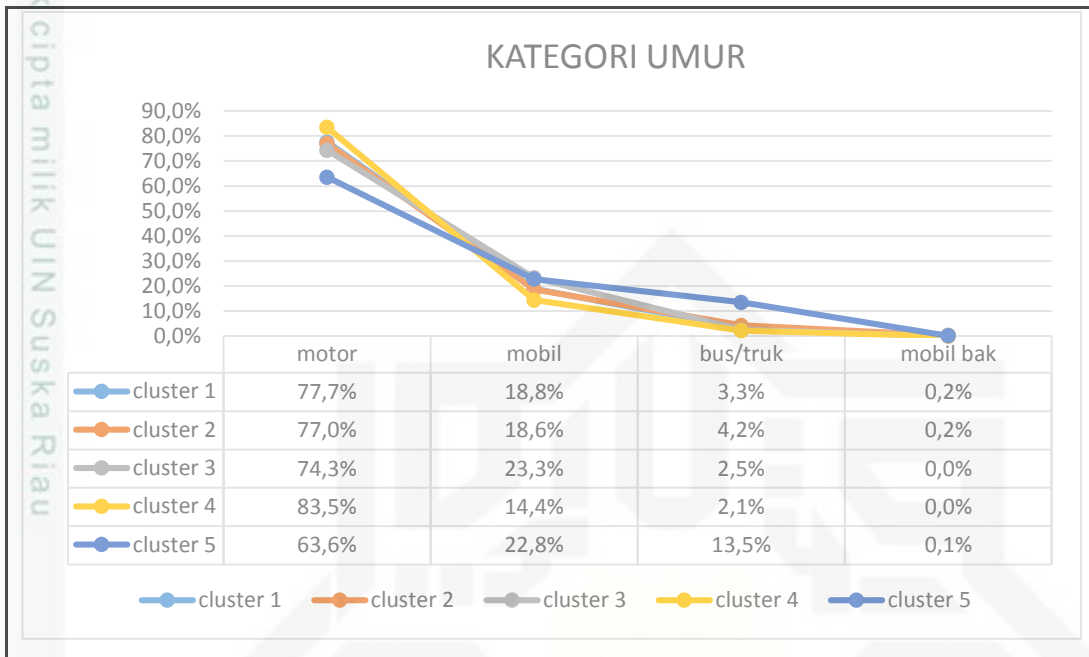
Gambar 4. 3 Clustering Berdasarkan Umur

Umur dari pelaku yang terlibat dalam pelanggaran lalu lintas pada *cluster* tertentu memiliki kategori yang berbeda. *Cluster* 1 memiliki anggota pada kategori remaja awal dan dewasa awal direntang usia 12-16 tahun dan 26-35 tahun. Pada *cluster* 1 pelanggaran dilakukan oleh remaja yang masih berprofesi sebagai pelajar tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA), yang notabene belum memiliki izin mengendarai kendaraan bermotor.

Anggota pada *cluster* 2 meliputi usia 5-11 yang merupakan kategori kanak-kanak dan kategori dewasa akhir pada usia 36-45 tahun. Pada *cluster* 2 didominasi oleh pelaku/korban anak-anak yang notabene masih kurang pengalaman dalam mengemudikan kendaraan bermotor dan tidak adanya kelengkapan berkendara. Selanjutnya pada *cluster* 3 memiliki anggota dengan kategori dewasa akhir, lansia akhir dan manula direntang usia 36-45, 56 tahun keatas. Pada *cluster* ini didominasi oleh pelanggar usia lanjut yang disebabkan oleh menurunnya tingkat konsentrasi dan refleksi terhadap kejadian-kejadian yang terjadi di jalan raya dan sudah berkurangnya fungsi indra penglihatan dan pendengaran.

*Cluster* 4 didominasi oleh kategori remaja awal direntang usia 17-25 tahun. Pada *cluster* ini pelanggar merupakan mahasiswa ataupun pekerja di usia-usia produktif (usia kerja). *Cluster* terakhir yaitu *cluster* 5 yang memiliki anggota dengan kategori lansia awal pada usia 46-55 tahun. Sama halnya dengan *cluster* 3 yang pelanggaran disebabkan oleh menurunnya tingkat konsentrasi dan refleksi terhadap kejadian-kejadian yang terjadi di jalan raya dan sudah berkurangnya fungsi indra penglihatan dan pendengaran.

b. Jenis Kendaraan

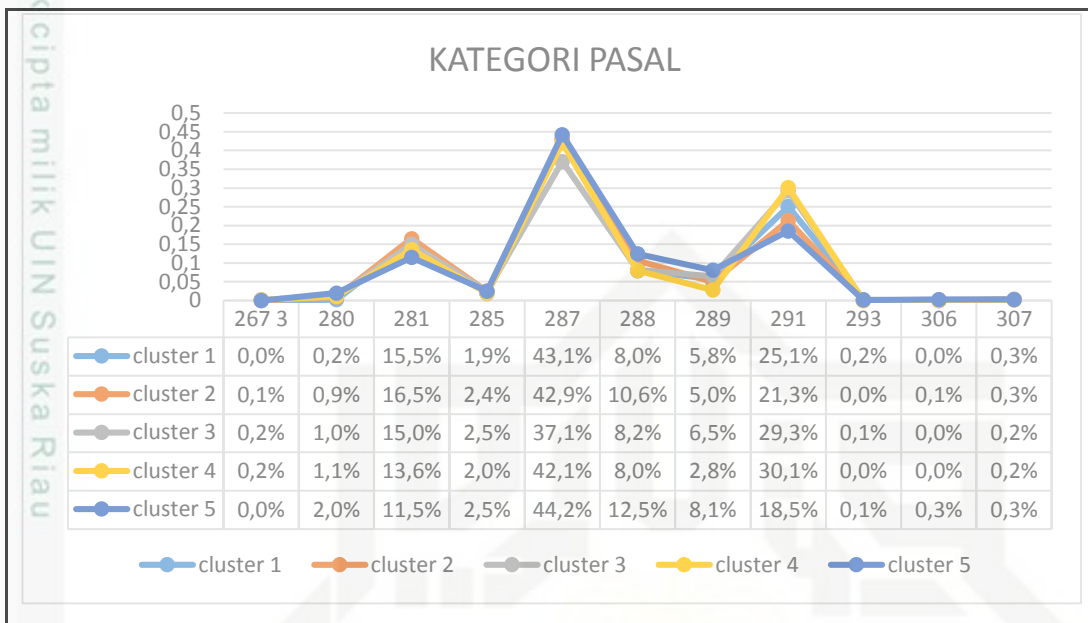


**Gambar 4.4 Clustering Berdasarkan Jenis Kendaraan**

Dari gambar 4.4 diatas dapat diketahui bahwa pelanggaran jenis kendaraan roda 2 (motor) terbesar ada pada *cluster* 1 dan 4 dengan persentase berturut-turut 77,7% dan 83,5%. Selanjutnya pelanggaran jenis kendaraan roda 4 (mobil) tertinggi terdapat pada *cluster* 3 dan 5 dengan persentase berturut-turut 23,3% dan 22,8%. Pelanggaran jenis kendaraan roda 4 keatas (bus/truk) terbesar terdapat pada *cluster* 2 dan 5 dengan persentase berturut-turut 4,2% dan 13,5% sedangkan pelanggaran dengan jenis kendaraan mobil bak dengan persentase tertinggi terdapat pada *cluster* 1 dan 2 dengan persentase sama yaitu 0,2%.

Dari gambar diatas juga dapat dilihat bahwa kendaraan yang paling sering terlibat dalam pelanggaran lalu lintas adalah kendaraan jenis roda 2 atau motor. Hal tersebut juga berkaitan dengan tingkat populasi kendaraan roda 2 di Kota Pekanbaru yang didominasi oleh kendaraan roda 2.

c. Pasal Pelanggaran Lalu Lintas



**Gambar 4.5 Clustering Berdasarkan Pasal Pelanggaran**

Pasal 293 yaitu pasal tentang penyalaan lampu utama pada siang maupun malam hari banyak dilakukan pada *cluster 1* dengan angka 0,2%. Pasal 281 tentang kepemilikan SIM dan pasal 307 tentang aturan muatan dan daya angkut paling banyak dilakukan pada *cluster 2* dengan persentase 16,5% dan 0,3% ini berhubungan dengan jenis kendaraan terbanyak yang melakukan pelanggaran pada *cluster 2* adalah kendaraan mobil bak.

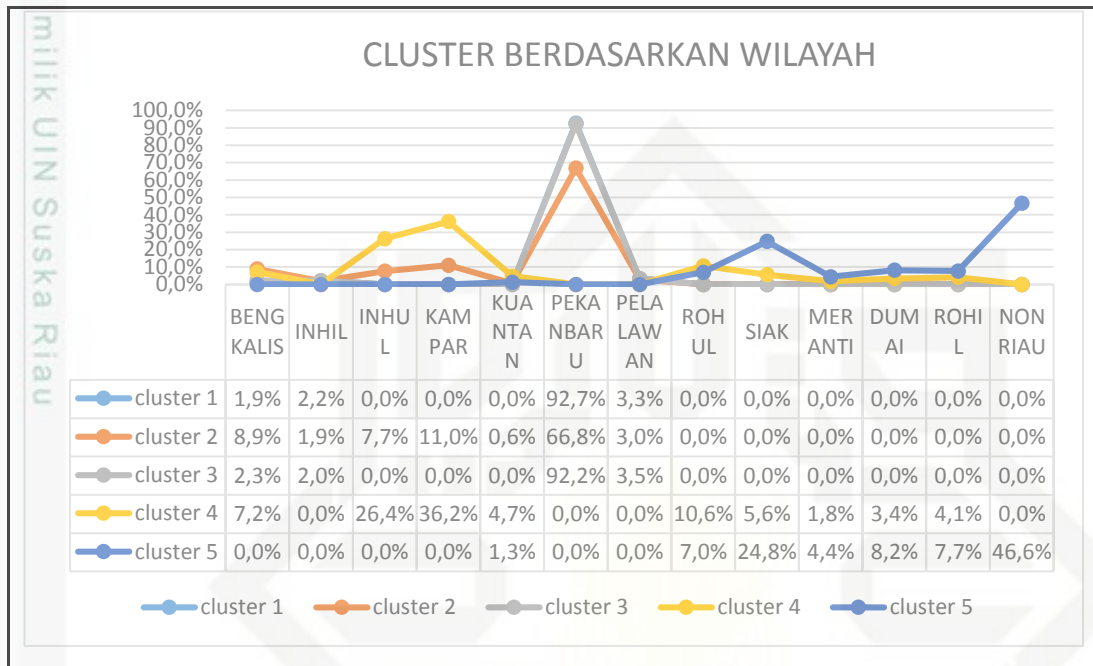
Pasal yang mendominasi *cluster 3* adalah pasal 285 tentang kelengkapan teknis kendaraan dengan persentase 2,5%. Pasal yang mendominasi *cluster 4* adalah pasal 267(3) tentang pembayaran denda dan 291 tentang penggunaan helm dengan persentase berturut-turut adalah 0,2% dan 30,1%, dan ini berhubungan dengan jenis kendaraan yang paling banyak dilakukan pada *cluster 4* adalah motor, yang dalam aturannya penggunaan kendaraan roda 2 wajib menggunakan helm tapi realita yang terjadi banyak sekali pengendara roda 2 yang tidak menggunakan helm.

Sedangkan pasal yang paling banyak dilakukan pada *cluster* lain adalah pasal 280 tentang kendaraan tanpa no polisi, pasal 287 tentang pelanggaran rambu lalu lintas dan alat pemberi isyarat, pasal 288 tentang kelengkapan STNK dan tidak membawa SIM, pasal 289 tentang penggunaan sabuk pengaman, dan pasal 306



tentang angkutan barang yang tidak dilengkapi surat muatan dll dengan persentase berturut-turut adalah 2,0%, 44,2%,12,5%, 8,1% dan 0,3%.

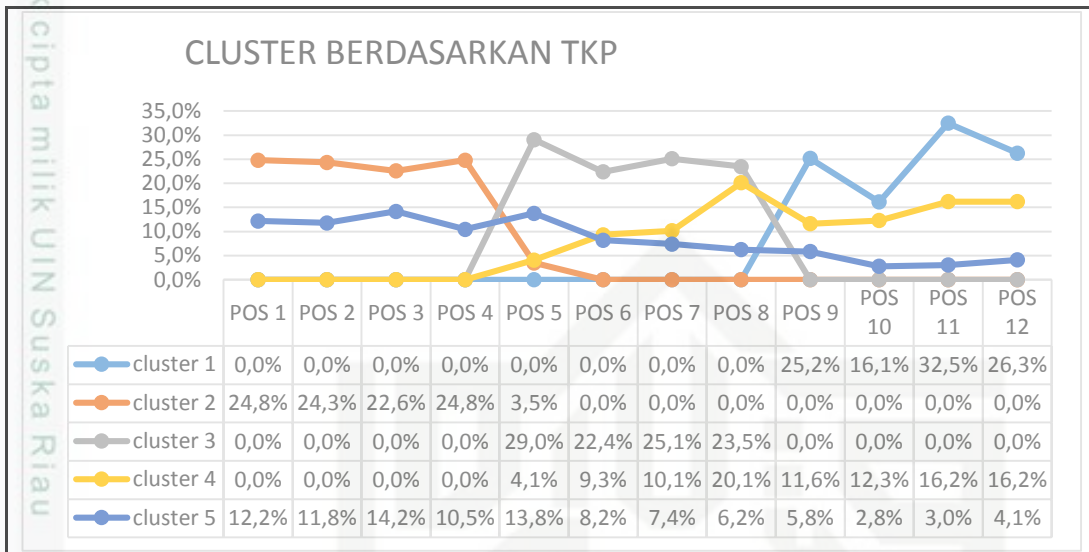
d. Wilayah Kendaraan



**Gambar 4.6 Clustering Berdasarkan Wilayah**

Dari perbandingan antar *cluster* didapatkan diperoleh wilayah-wilayah yang menempati *cluster 1* adalah Inhil dan Pekanbaru dengan persentase 2,2% dan 92,7%, dan Kota Pekanbaru merupakan wilayah terbanyak yang melakukan pelanggaran. Anggota pada *cluster 2* adalah wilayah Bengkalis dengan angka persentase 8,9%. Wilayah yang menempati *cluster 3* adalah pelalawan dengan persentase 3,5%, lalu *cluster 4* diisi dengan wilayah Inhil, Kampar, Kuantan, dan Rohul dengan persentase berturut-turut adalah 26,4%, 36,2%, 4,7% dan Rohul 10,6%. Sedangkan *cluster* terakhir yaitu *cluster 5* ditempati oleh wilayah Siak, Meranti, Dumai, Rohil, dan Non Riau dengan persentase berturut-turut adalah 24,8%, 4,4%, 8,2%, 7,7% dan 46,6 %.

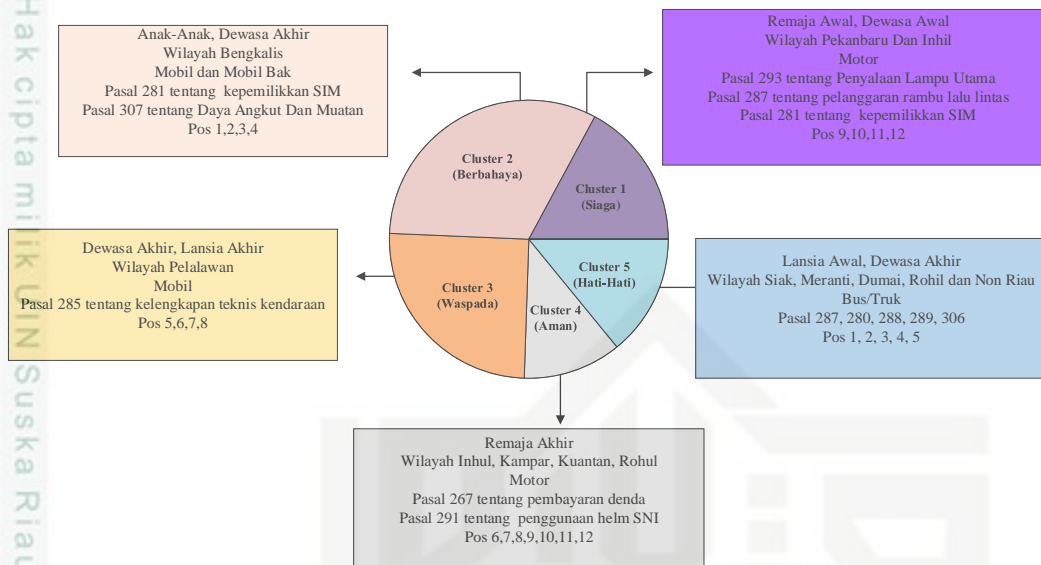
e. Tempat Terjadi Perkara



**Gambar 4.7 Clustering Berdasarkan TKP**

Dari gambar 4.7 diatas dapat disimpulkan bahwa pos-pos yang menempati *cluster 1* adalah pos 9, 10, 11 dan 12 dengan angka persentase berturut-turut 25,2%, 16,1%, 32,5% dan 26,3%. Sedangkan *cluster 2* ditempati oleh pos 1, 2, 3 dan 4 dengan persentase sebesar 24,8%, 24,3%, 22,6% dan 24,8%. Pos-pos yang masuk dalam *cluster 3* adalah pos 5, 6, 7, dan 8 dengan persentase 29,0%, 22,4%, 25,1% dan 23,5%. *Cluster 4* juga diisi dengan anggota dari *cluster 6, 7, 8, 9, 10, 11* dan 12 dengan persentase 9,3%, 10,1%, 20,1%, 11,6%, 12,3%, 16,2% dan 16,2%. Sedangkan *cluster* terakhir berisikan anggota yaitu pos 12,2%, 11,8%, 14,2%, 10,5%, dan 13,8%.

Penjelasan hasil dari *Clustering* data pelanggaran lalu lintas di Kota Pekanbaru menggunakan algoritma *K-Means* berdasarkan umur, jenis kendaraan, jenis pelanggaran, wilayah dan TKP dengan menggunakan data pelanggaran bulan januari sampai april 2017 bisa dilihat seperti pada gambar 4.8 dibawah ini.



Gambar 4.8 Hasil Cluster

#### 4.1.4 Analisa Fungsional Sistem

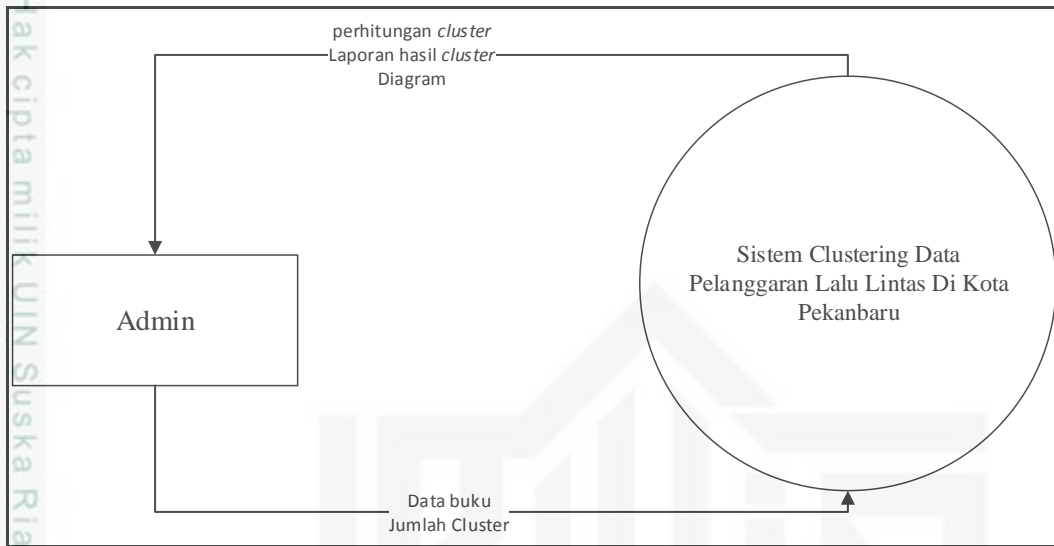
Pada tahap analisa fungsional sistem akan dijelaskan mengenai perancangan sistem *Clustering* pelanggaran lalu lintas di Kota Pekanbaru dengan menggunakan *Structured Analysis*. Hasil perancangan sistem meliputi *Context Diagram*, *Data Flow Diagram Level 1*, *Data Flow Diagram Level 2*.

##### A. Context Diagram

Berikut ini merupakan *context diagram* pada pengelompokan data pelanggaran lalu lintas di Kota Pekanbaru. Pada gambar 4.9 dibawah dapat dilihat bahwa sistem akan mengelompokkan data berdasarkan usia, jenis kendaraan, jenis pelanggaran dan TKP. Data yang diinputkan kedalam sistem yaitu data pelanggaran lalu lintas dan jumlah *cluster* yang akan dibentuk. Admin melakukan *import* data pada sistem, lalu sistem memberikan hasil pengelompokkan dari data yang telah diinputkan. Hasil pengelompokkan berupa laporan dan diagram grafik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

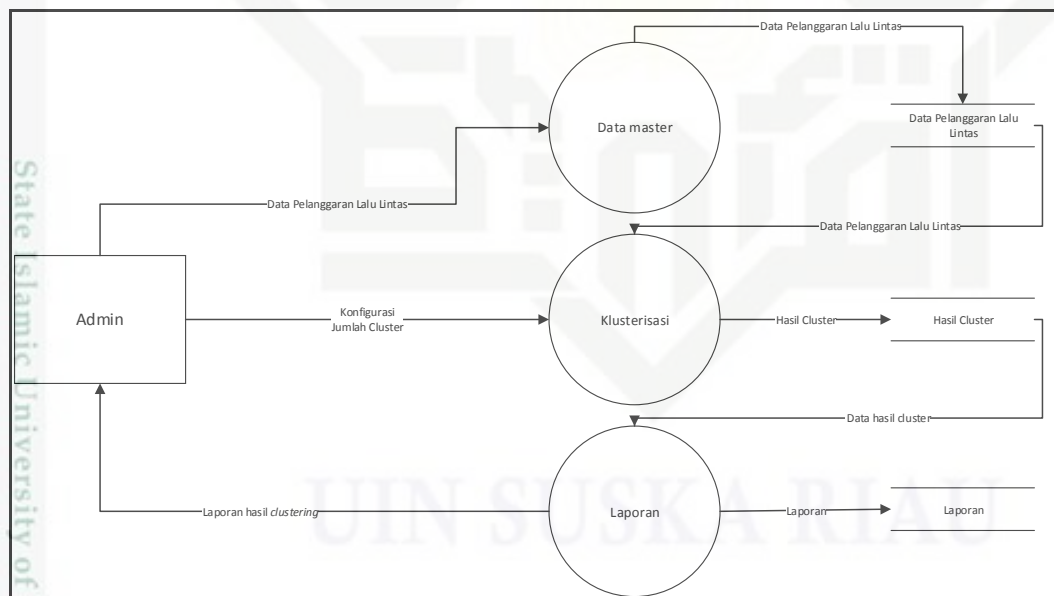
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Gambar 4.9 Context Diagram

### B. Data Flow Diagram Level 1

Untuk mengetahui alur dari proses pengelompokkan data pelanggaran lalu lintas, dapat dilihat pada gambar 4.10 dibawah ini:



Gambar 4.10 Data Flow Diagram Level 1

Dari gambar diatas, dapat dilihat alur sistem yang akan dibangun yaitu:

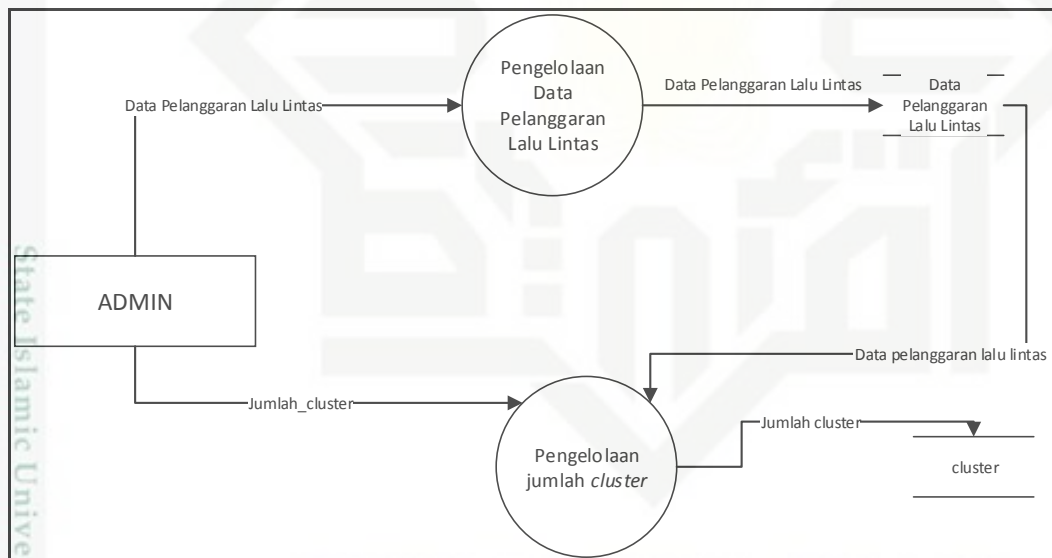
1. Proses data master, merupakan inputan dari sebuah sistem. Pada proses ini admin menginputkan data pelanggaran lalu lintas. Admin juga dapat melihat informasi dari data yang telah di proses oleh sistem.



2. Proses klusterisasi, merupakan proses mengelompokkan (*Clustering*) data pelanggaran lalu lintas dengan menggunakan metode *K-Means*. Admin melakukan konfigurasi jumlah *cluster* yang akan dibentuk. Setelah itu sistem akan memproses data tersebut dengan metode *K-Means*, sehingga didapatkan hasil perhitungan metode tersebut. Dari hasil perhitungan itu didapatkan *cluster-cluster* pelanggaran lalu lintas. admin dapat melihat hasil perhitungan dari metode tersebut.
3. Proses laporan, merupakan hasil dari *Clustering*. Proses ini akan menghasilkan laporan dalam bentuk tabel dan diagram. Admin dapat melihat laporan setiap pengelompokkan yang dilakukan.

C. *Data Flow Diagram Level 2*

Untuk mengetahui alur dari proses pengelompokkan data pelanggaran lalu lintas, dapat dilihat pada gambar 4.11 dibawah ini:



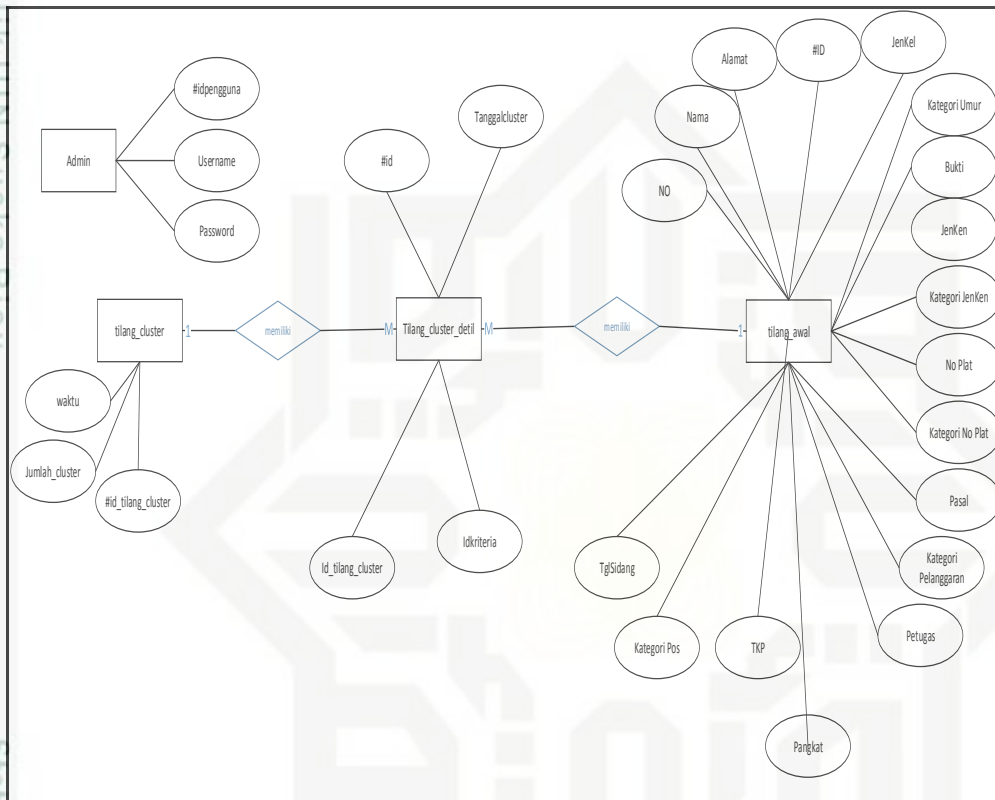
Gambar 4. 11 Data Flow Diagram Level 2

Gambar 4.11 diatas merupakan *data flow diagram* level 2 pada proses 1 yang terdiri dari:

1. Pengelolaan data pelanggaran lalu lintas, merupakan proses mengimport data pelanggaran lalu lintas dan menghasilkan tabel data pelanggaran lalu lintas.
2. Pengelolaan jumlah *cluster*, merupakan proses penginputan jumlah *cluster* oleh admin, dan menghasilkan tabel *cluster*

#### D. Entity Relation Diagram

Entity relational diagram (ERD) menunjukkan atribut-atribut pada sistem dan hubungan antara suatu data dengan data yang lainnya. Gambar 4.12 dibawah ini merupakan ERD dari sistem pengelompokkan data pelanggaran lalu lintas.



Gambar 4. 12 Entity Relationship Diagram

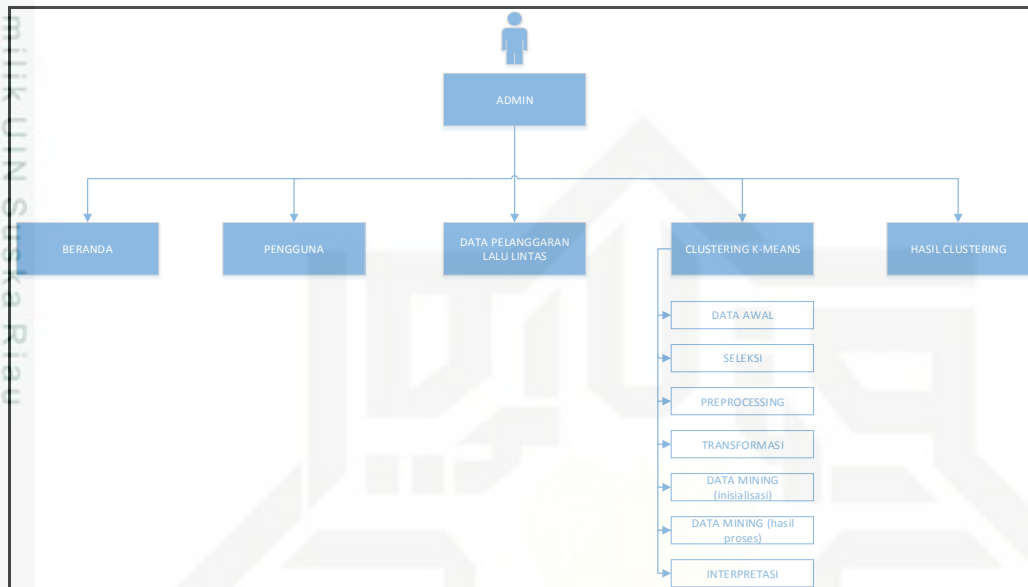
## 4.2 Perancangan Sistem

Pada sub bab ini akan dibahas tentang perancangan sistem *Clustering* pelanggaran lalu lintas di Kota Pekanbaru berdasarkan tahapan analisa yang telah dilakukan pada sub bab sebelumnya. Perancangan ini dibagi menjadi 3 bagian antara lain: perancangan basis data, perancangan struktur menu dan yang terakhir perancangan antar muka (*interface*).

### 4.2.1 Perancangan Struktur Menu

Perancangan struktur menu menggambarkan hubungan antara suatu menu dengan menu yang lain. Menu merupakan salah satu bagian yang penting dalam merancang sebuah sistem, karena dalam menu dapat dilihat bagaimana struktur dari

sebuah sistem. Struktur menu untuk Administrator terdiri dari: beranda, pengguna, data pelanggaran lalu lintas, *Clustering*, dan hasil . Rancangan untuk struktur menu dapat dilihat pada gambar 4.13 dibawah ini.



**Gambar 4.13 Struktur Menu Sistem**

#### 4.2.2 Perancangan Basis Data

Merancang basis data merupakan tahapan setelah perancangan struktur menu dari sebuah perancangan sistem aplikasi. Dalam tahapan ini dilakukan analisa terhadap tabel-tabel yang dibutuhkan pada sistem pengelompokkan data pelanggaran lalu lintas di Kota Pekanbaru yang akan dibangun. Setiap tabel memiliki atribut (*field*) dan *primary key*. *Primary key* merupakan atribut kunci pada suatu tabel karena digunakan sebagai penghubung antar tabel. *Database* yang dirancang sesuai dengan ERD yang telah dianalisa sebelumnya.

##### A. Tabel Pengguna

- Nama : Admin  
 Deskripsi : Berisi data-data pengguna  
 Primary key : id\_pengguna

**Tabel 4.26 Tabel pengguna**

| <i>Field</i> | <i>Type</i> | <i>Length</i> | <i>Primary key</i> |
|--------------|-------------|---------------|--------------------|
| Id_pengguna  | Varchar     | 3             | #                  |
| Username     | Varchar     | 10            |                    |
| Password     | Varchar     | 10            |                    |

**B. Tabel Tilang Cluster**

Nama : tilang\_cluster  
 Deskripsi : Berisi data tilang\_cluster  
 Primary Key : ticID

**Tabel 4.27 Tabel Tilang Cluster**

| <i>Field</i>  | <i>Type</i> | <i>Length</i> | <i>Primary key</i> |
|---------------|-------------|---------------|--------------------|
| TicID         | Varchar     | 30            | #                  |
| ticJmlCluster | Integer     | 5             |                    |
| TicWaktu      | Datetime    |               |                    |

**C. Tabel Tilang Awal**

Nama : tilang\_awal  
 Deskripsi : Berisi data data pelanggaran lalu lintas  
 Primary key : tiaID

**Tabel 4.28 Tabel Data Tilang Awal**

| <i>Field</i>           | <i>Type</i> | <i>Lenght</i> | <i>Primary key</i> |
|------------------------|-------------|---------------|--------------------|
| TiaID                  | Varchar     | 30            | #                  |
| TiaNo                  | Varchar     | 30            |                    |
| TiaNama                | Varchar     | 250           |                    |
| TiaAlamat              | Text        | Text          |                    |
| TiaJenKel              | Varchar     | 1             |                    |
| TiaTTL                 | Varchar     | 250           |                    |
| TiaKategoriUmur        |             |               |                    |
| tiaBukti               | Varchar     | 50            |                    |
| TiaJenKen              | Varchar     | 10            |                    |
| TiaKategoriJenKen      |             |               | #                  |
| TiaNoPlat              | Varchar     | 30            |                    |
| TiaKategoriNoPlat      |             |               |                    |
| TiaPasal               | Varchar     | 500           |                    |
| tiaKategoriPelanggaran |             |               |                    |



| <i>Field</i>   | <i>Type</i> | <i>Length</i> | <i>Primary key</i> |
|----------------|-------------|---------------|--------------------|
| TiaPetugas     | Varchar     | 250           |                    |
| tiaPangkat     | Varchar     | 200           |                    |
| TiaTKP         | Varchar     | 250           |                    |
| tiaKategoriPos |             |               |                    |
| TiaTglSdg      | Date        |               |                    |

#### D. Tabel Tilang *Cluster* Detil

Nama : tilang\_ *cluster*\_detil  
 Deskripsi : Berisi data-data tentang tilang\_ *cluster*\_detil  
 Primary Key : tcdCluster

**Tabel 4.29** Tabel Tilang *Cluster* Detil

| <i>Field</i> | <i>Type</i> | <i>Length</i> | <i>Primary key</i> |
|--------------|-------------|---------------|--------------------|
| tcdCluster   | Integer     | 5             | #                  |
| TcdTicID     | Varchar     | 30            | Foreign key        |
| TcdTiaID     | Varchar     | 30            | Foreign key        |

### 4.2.3 Perancangan Antarmuka (*Interface*)

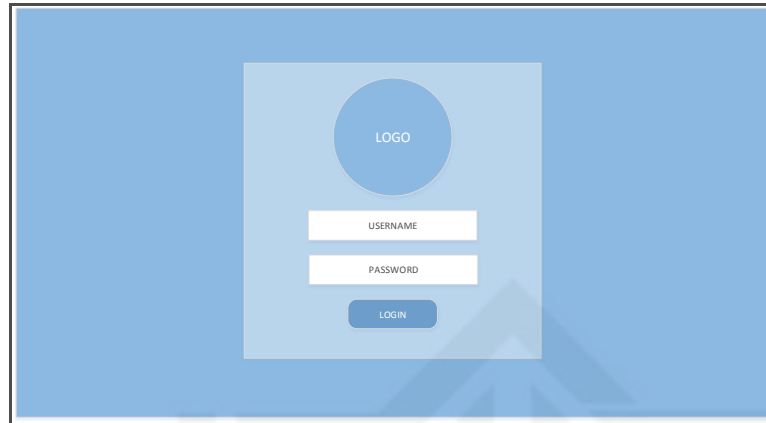
Antarmuka (*interface*) sistem adalah sarana pengembangan sistem yang digunakan untuk membuat komunikasi yang lebih mudah antara sistem dengan pemakainya. Penekanan *interface* meliputi tampilan yang baik, mudah dipahami, dan tampilan menu-menu yang mudah dimengerti. *Interface* sistem yang akan dibangun adalah sebagai berikut:

#### A. Perancangan Antarmuka Halaman Login

Halaman login merupakan halaman yang digunakan dalam mengakses sistem. setiap pengguna yang ingin mengakses sistem diharuskan untuk *login* terlebih dahulu. Rancangan *interface* untuk halaman *login* seperti gambar 4.14 dibawah ini.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

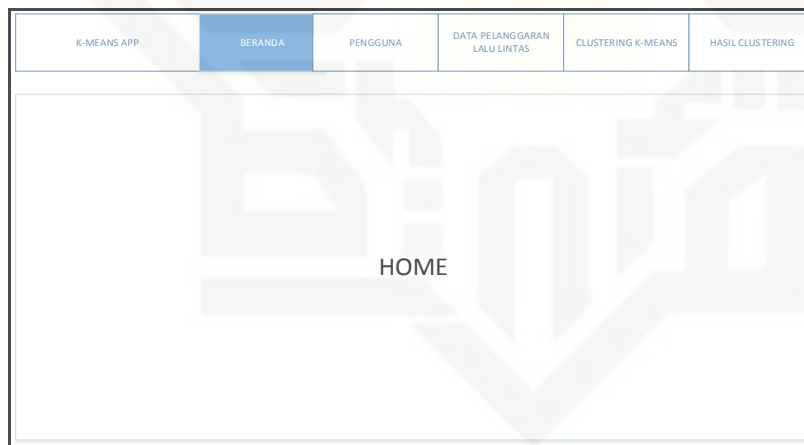
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



**Gambar 4.14 Rancangan Antarmuka Menu Login**

**B. Perancangan Antarmuka Halaman Utama (Beranda)**

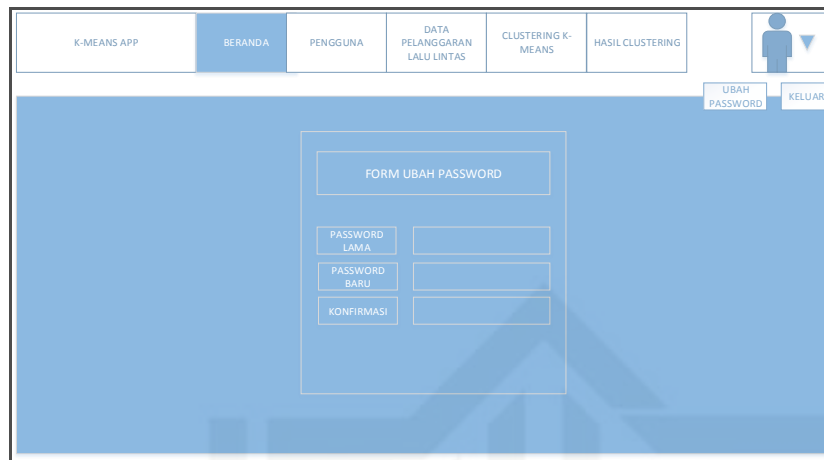
Halaman beranda merupakan halaman utama yang ditampilkan dalam sistem ketika berhasil *login*. Rancangan *interface* untuk halaman beranda seperti pada gambar 4.15 dibawah ini.



**Gambar 4.15 Rancangan Antarmuka Menu Beranda**

**C. Perancangan Antarmuka Menu Update Password**

Halaman *update password* merupakan halaman untuk mengganti *password* pengguna. Rancangan *interface* untuk halaman *update password* seperti pada gambar 4.16 dibawah ini.



**Gambar 4.16 Rancangan Antarmuka Menu Update Password**

**D. Perancangan Antarmuka Menu Data Pelanggaran Lalu Lintas**

Halaman ini digunakan untuk menginputkan data pelanggaran lalu lintas kedalam sistem. Rancangan *interface* untuk halaman Data Pelanggaran Lalu Lintas seperti pada gambar 4.17 dibawah ini.

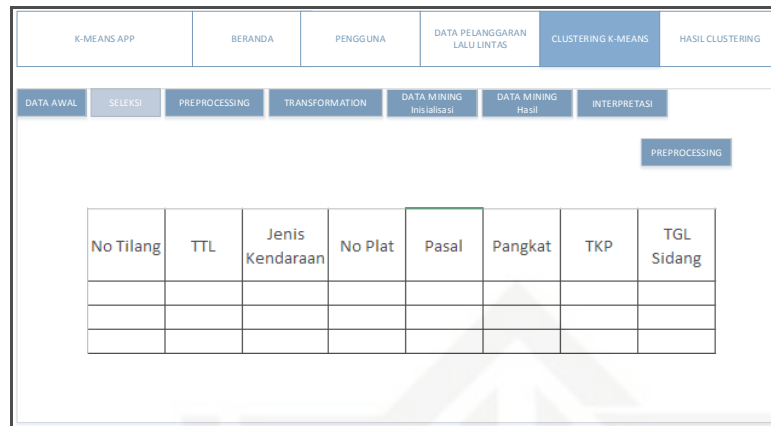


**Gambar 4.17 Rancangan Menu Data Pelanggaran Lalu Lintas**

**E. Perancangan Antarmuka Menu *Clustering***

Halaman *Clustering* merupakan halaman untuk mengelola data pelanggaran lalu lintas yang sudah diinputkan sebelumnya. Data yang sudah diinputkan akan dilanjutkan ke proses seleksi, *preprocessing*, transformasi, *K-Means* dan interpretasi. Rancangan *interface* untuk halaman *Clustering* seperti pada gambar dibawah 4.18 ini.

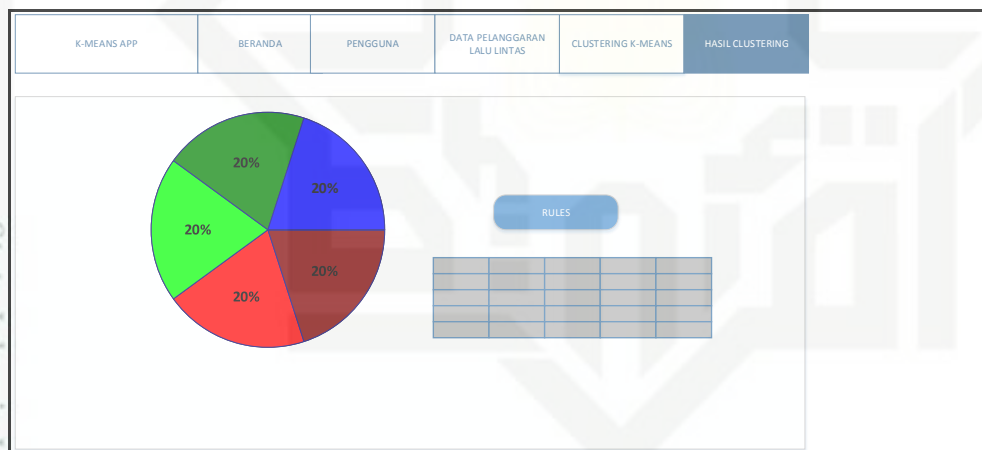
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - 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.



**Gambar 4.18 Rancangan Antarmuka Menu Clustering**

**F Perancangan Antarmuka Menu Hasil *Clustering***

Halaman ini digunakan untuk melihat hasil dari *Clustering* berupa grafik dan pola- pola setiap *cluster*. Rancangan *interface* untuk halaman Hasil *Clustering* seperti pada gambar 4.19 dibawah ini.



**Gambar 4.19 Rancangan Antarmuka Menu Hasil Clustering**