

**PENENTUAN POLA HUBUNGAN KECELAKAAN LALU LINTAS  
MENGUNAKAN METODE ASSOCIATION RULES  
DENGAN ALGORITMA APRIORI**

(Studi Kasus: Tingkat Kecelakaan di Jalan Raya Kabupaten Sleman)

<sup>1</sup>Lukmanul Hakim dan <sup>2</sup>Akhmad Fauzy

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Statistika Universitas Islam Indonesia

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Statistika Universitas Islam Indonesia

[hakimlukmanul77@gmail.com](mailto:hakimlukmanul77@gmail.com)

**ABSTRACT**

*Traffic accidents are at position 3 of the leading causes of death in the world. Many factors that affect traffic accidents cause the author wanted to examine the patterns of relationship factors cause traffic accidents by using the method of Association rules Algorithm with Apriori. Results of research conducted by the authors by using a minimum support of 0.2 (20%) with a minimum confidence value of 0.9 (90%) obtained a rule the most powerful is the male gender, private employment and have driving license then levels his wounds are minor injuries.*

**Keywords:** Association Rules, Apriori, Accident Data

**PENDAHULUAN**

Menurut *World Health Organization (WHO)*, angka kecelakaan untuk setiap tahunnya sebanyak 1.300.000 juta jiwa melayang akibat kecelakaan lalu lintas dengan tiap detik satu nyawa menjadi korban dari kecelakaan lalu lintas di dunia. Kecelakaan lalu lintas berada pada posisi 3 besar penyebab kematian (Ernita, 2013). Data Global Status Report on Road Safety yang dikeluarkan WHO Indonesia menempati urutan pertama peningkatan kecelakaan lalu lintas. Dimana, jumlah korban tewas akibat kecelakaan lalu lintas mencapai 120 jiwa per harinya (Amanda, 2014). Selain itu, angka kecelakaan berdasarkan data POLRI masih relatif tinggi. Jumlah korban kecelakaan pada tahun 2013 mencapai 100.106 orang, dimana 26.416 orang meninggal dunia, 28.438 orang luka berat dan 110.448 orang luka ringan (Dirjen Perhubungan Darat, 2013). Menurut Wijayanti dkk, 2012. DIY merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang angka kecelakaannya tinggi. Jalanan di DIY kian menjadi area mematikan.

Makin banyak nyawa melayang sia-sia di jalanan. Menurut Naiobe, 2013. Kabupaten Sleman sebagai salah satu dari 5 wilayah di DIY yang menjadi daerah paling maut dari segi jumlah korban meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas (Khaerunnisa, 2014).

Banyak penelitian sebelumnya yang berbasis karya ilmiah menggunakan metode *association rules* diantaranya yaitu Siregar, 2014. Tentang implementasi data mining pada penjualan tiket pesawat menggunakan algoritma *apriori*. Kuswardani dkk, 2011. Tentang metode *association rule* untuk analisis citra Ct organ pasien kanker ovarium honggen. Zhao, 2013. tentang mining and visualization of *association rules* over relational dbmss. Fadlina, 2014. Tentang data mining untuk analisa tingkat kejahatan jalanan dengan algoritma *association rule* metode *apriori*. Angeline.D & James.S, 2012. Tentang Association Rule Generation Using Apriori Mend Algorithm For Student's Placement.

Selain beberapa karya ilmiah diatas terdapat beberapa buku juga yang membahas tentang *association rules* diantaranya. Adamo.M.J, 2011. Judul buku *computational structures and algorithm for association rules*. Cao.L.dkk, 2010. Judul buku *domain driven data mining*. Zhao.Y, 2013. Judul buku *R data mining: Examples and case studies*. Disamping beberapa karya ilmiah dan buku yang membahas tentang *association rules* terdapat juga beberapa website atau blog yaitu <http://www.rdatamining.com/examples/association-rules> dan <http://www.solver.com/xlminer/help/association-rules>.

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mencoba menganalisis kecelakaan lalu lintas di jalan raya menggunakan algoritma *association rules* metode *apriori*. Judul penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu penentuan pola hubungan kecelakaan lalu lintas menggunakan metode *association rules* lgoritma *apriori*. Faktor-faktor yang diambil oleh peneliti yaitu waktu,profesi,usia,jenis kelamin,sim,jenis kecelakaan, kendaraan yang terlibat,dan yang terakhir yaitu tingkat luka. Permasalahan yang diangkat oleh penulis yaitu bagaimana mengetahui kecenderungan pola hubungan yang sering terbentuk dari faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan di jalan raya khususnya pada kabupaten Sleman. Tujuan pada penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu ingin mengetahui kecenderungan pola hubungan yang sering terbentuk dari faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan di jalan raya khususnya pada Kabupaten Sleman.

## LANDASAN TEORI

Landasan teori merupakan panduan untuk membahas tentang penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam pemecahan masalah yang dihadapi. Pada penelitian ini akan dijelaskan beberapa teori yang dijadikan dasar oleh penulis dalam melakukan penelitian diantaranya yaitu teori tentang data mining, algoritma *apriori* dan juga akan

menyampaikan jenis dan bentuk dari algoritma *association rule*.

## DEFINISI DATA MINING

Menurut Gonnescu, 2011. Nama data mining mulai dikenal sejak tahun 1990 ketika pekerjaan pemanfaatan data menjadi suatu yang penting dalam berbagai bidang, mulai dari bidang akademik, bisnis hingga medis (Prasetyo, 2014). Munculnya data mining diawali dengan banyaknya jumlah data yang tersimpan dalam data base yang semakin besar. Berikut dibawah ini adalah beberapa pengertian tentang data mining yang didapatkan oleh penulis yaitu diantaranya.

Menurut Pregibon data mining adalah campuran dari statistik, kecerdasan buatan, dan riset basis data yang masih berkembang (Prasetyo, 2014). Selain pengertian di atas terdaat beberapa pengertian lain tentang data mining yang di kemukakan oleh para ahli yaitu menurut Mujiasih, 2011. Data mining adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menemukan keteraturan, pola atau hubungan dalam data berukuran besar. Keluaran data mining ini bisa dipakai untuk membantu pengambilan keputusan di masa depan. Pengembangan KDD ini menyebabkan penggunaan *pattern recognition* semakin berkurang karena telah menjadi bagian data mining (Fadina, 2014).

Tujuan dari teknik data mining adalah berusaha mencari manfaat dari sekumpulan data tersebut. Dilihat dari disiplin ilmu yang digunakan, data mining merupakan sebuah ilmu multi disiplin yang menyangkut berbagai disiplin ilmu seperti database, kecerdasan buatan (artificial intelligence), information science (ilmu informasi), high performance computing, visualisasi, machine learning, statistik, neural networks (jaringan syaraf tiruan), pemodelan matematika, information retrieval dan information extraction serta pengenalan pada sebuah pola. Saat ini data mining juga berkembang menjadi salah satu

dari berbagai konsep disiplin ilmu lain, seperti web mining dan text mining (Dini, 2014).

### ASSOCIATION RULES

Menurut Zhao, 2013. *Association rules* adalah menampilkan kombinasi atau hubungan diantara *item*. *Association rule* meliputi dua tahap yaitu mencari kombinasi yang paling sering terjadi dari suatu *itemset* dan mendefinisikan condition dan result (untuk conditional *association rule*) (Rindengan.A, 2012). Menurut Susanto.S dan Suryadi.D, 2010 Aturan asosiasi yang berbentuk “if...then...” atau “jika...maka...” merupakan pengetahuan yang dihasilkan dari fungsi aturan asosiasi (Fadlina, 2014).

Pada proses perhitungan *Association rules* sebelumnya ditentukan dulu data set yang dipilih. Setelah memilih dataset, langkah selanjutnya pengguna menentukan nilai minimum *support* dan minimum *confidence* yang akan digunakan dalam proses. Nilai minimum *support* dan minimum *confidence* yang dimasukkan adalah antara 0 –100%. Penelitian yang dilakukan oleh penulis menggunakan nilai minimal *support* 0,2(20%), dan minimal *confidence* 0,9 (90%). Menurut (Rindengan.A, 2012 ). Dalam menentukan suatu *association rule*, terdapat suatu *interestingness measure* (ukuran kepercayaan) yang didapatkan dari hasil pengolahan data dengan perhitungan tertentu, yaitu:

- *support*: suatu ukuran yang menunjukkan seberapa besar tingkat dominasi suatu *item/itemset* dari keseluruhan transaksi. Ukuran ini menentukan apakah suatu *item/itemset* layak untuk dicari *confidence*-nya (misal, dari keseluruhan transaksi yang ada, seberapa besar tingkat dominasi yang menunjukkan bahwa *item A* dan *B* dibeli bersamaan).
- *confidence*: suatu ukuran yang menunjukkan hubungan antar 2 *item* secara conditional (misal, seberapa sering *item B* dibeli jika orang membeli *item A*).

Berikut dibawah ini adalah perhitungan nilai *support* dan nilai *confidence* menurut (Zhao, 2013)

$$\text{Support } (A \Rightarrow B) = P(A \cup B)$$

$$\text{Confidence } (A \Rightarrow B) = P(B|A)$$

$$= \frac{P(A \cup B)}{P(A)}$$

$$\text{Lift } (A \Rightarrow B) = \frac{\text{confidence}(A \Rightarrow B)}{P(B)}$$

$$= \frac{P(A \cup B)}{P(A)P(B)}$$

Dari formula perhitungan di atas berguna dalam menentukan nilai minimal *Support* dan minimal *Confidence* yang akan digunakan dalam perhitungan *Association rules*.

### ALGORITMA APRIORI

Menurut Leong, 2007. Algoritma *apriori* adalah algoritma yang sangat mendasar dalam mencari *frequent itemset* dari transaksi *database* berukuran besar. Nama algoritma *apriori* diambil dari kenyataan bahwa algoritma ini menggunakan pengetahuan sebelumnya (*prior knowledge*) dari *frequent itemset* untuk proses iterasi berikutnya (Bonai.D.H, 2011). Algoritma ini diajukan oleh R. Agrawal dan R. Srikant tahun 1994. *Apriori* melakukan pendekatan iterative yang dikenal dengan pencarian level-wise, dimana k-itemset digunakan untuk mengeksplorasi (k+1)-itemset. Pertama, kumpulan 1-itemset ditemukan dengan memeriksa basis data untuk mengakumulasi penghitungan tiap barang, dan catat barang tersebut. Hasilnya dilambangkan dengan L1. Selanjutnya, L1 digunakan untuk mencari L2, kumpulan 2-itemset yang digunakan untuk mencari L3, dan seterusnya sampai tidak ada kitemset yang dapat ditemukan (Dini, 2014) *Association rule* mining adalah hal yang paling penting dalam data mining dan itu adalah tehnik yang paling populer dipelajari oleh peneliti (Al-Maoolegi & Arkok.B, 2014). Penting tidaknya suatu asosiasi dapat diketahui dengan dua tolak ukur

, yaitu : *support* dan *confidence*. *Support* (nilai penunjang) adalah persentase kombinasi *item* tersebut dalam database, sedangkan *confidence* (nilai kepastian) adalah kuatnya hubungan antar-*item* dalam aturan asosiasi. (Siregar.S.R, 2014).

Menurut Ulmer, 2002. Langkah-langkah algoritma apriori sebagai berikut (Rindengan.A, 2012).

1. Set  $k=1$  (menunjuk pada *itemset* ke-1).
2. Hitung semua *k-itemset* (*itemset* yang mempunyai *k-item*).
3. Hitung *support* dari semua calon *itemset*. Pilih *itemset* tersebut berdasarkan perhitungan *minimum support*.
4. Gabungkan semua *k-sized itemset* untuk menghasilkan calon *itemset*  $k+1$ .
5. Set  $k=k+1$ .
6. Ulangi langkah 3-5 sampai tidak ada *itemset* yang lebih besar yang dapat dibentuk.
7. Buat *final set* dari *itemset* dengan menciptakan suatu *union* dari semua *k-itemset*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

Populasi yang di gunakan oleh penulis pada penelitian ini adalah kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman Yogyakarta dari bulan Januari 2014 – November 2015. Sampel yang di ambil oleh penulis yaitu tersangka yang menggunakan motor dalam kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman Yogyakarta.

### WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2014 sampai Januari 2015. Loka. Lokasi yang dipilih untuk penelitian ini adalah Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta. Data tersedia yang akan diteliti diperoleh dari data rekapitulasi kecelakaan POLRES (Kepolisihan Resor) yang terjadi di lokasi Kabupaten Sleman pada bulan Januari – November 2014.

## VARIABEL PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan satu variabel decision dan 6 variabel condotion. Variabel penelitian adalah suatu yang menjadi objek penelitian atau juga diartikan sebagai faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti. Variabel dalam penelitian ini dirangkum dari beberapa faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dan dari penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Khaerunnisa, 2014. Berikut adalah variabel yang akan diteliti.

### a. Variabel Usia (Condition/X1)

Variabel usia didefinisikan sebagai umur korban yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman. Dalam penelitian ini variable usia dikategorikan menjadi 4 kategori (Andhayani, 2010) yaitu:

1. ( 0 – 15 tahun) usia anak-anak dan remaja
2. ( 16 – 35 tahun) usia muda
3. ( 36 – 55 tahun) usia dewasa
4. ( > 55 tahun) lanjut usia

### b. Jenis Kecelakaan (Condition/X2)

Variabel jenis kecelakaan didefinisikan sebagai jenis kecelakaan yang terjadi, dimana jenis kecelakaan yang digunakan terbagi dalam 4 kategori yaitu:

- (1) = Depan-Belakang
- (2) = Depan-depan
- (3) = Depan-samping
- (4) = Lain-lain ( tabrak lari dan laka tunggal)

### c. Waktu (Condition/X3)

Waktu yang dimaksud dalam penelitian ini adalah waktu terjadinya kecelakaan lalu lintas, dimana waktu yang digunakan terbagi menjadi 2 kategori (Ambarwati, 2012) sebagai berikut:

- (1) Padat kendaraan (pukul 06.00-08.00 WIB, 12.00-13.30 WIB, 16.00-18.00 WIB)
- (2) Sepi kendaraan (selain waktu padat kendaraan).

### d. SIM (Condition/X4)

Sim yang dimaksud dalam penelitian ini adalah ada tidaknya surat ijin mengemudi kendaraan yang wajib dimiliki pengendara kendaraan bermotor. Berkaitan dengan

penelitian terdahulu oleh (Andhayani, 2010) maka pengkategorian SIM adalah sebagai berikut:

- (1). ada SIM (pengendara kendaraan korban kecelakaan lalu lintas memiliki SIM)
- (2). tidak ada SIM (pengendara kendaraan korban kecelakaan lalu lintas tidak memiliki SIM)

#### e. Jenis Kelamin (*Condition/X5*)

Jenis kelamin yang dimaksud dalam penelitian ini adalah jenis kelamin korban kecelakaan lalu lintas dengan pengkategorian sebagai berikut:

- (1) Laki-laki
- (2) Perempuan

#### f. Profesi/Pekerjaan (*Condition/X6*)

Profesi/pekerjaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pekerjaan korban kecelakaan lalu lintas, dimana profesi yang digunakan terbagi menjadi 4 (Andhayani, 2010) sebagai berikut:

- (1) Mahasiswa/pelajar
- (2) PNS,TNI/POLRI
- (3) Swasta/Pedagang
- (4) Lainnya

#### g. Variabel Tingkat Kecelakaan (*Decision/Y*)

Variabel tingkat kecelakaan didefinisikan sebagai tingkat kecelakaan yang terjadi di lokasi kecelakaan Kabupaten Sleman. Berdasarkan data rekapitulasi kecelakaan dari POLRES (Kepolisian Resor) Sleman, tingkat kecelakaan dibedakan menjadi tiga kategori yaitu tingkat kecelakaan Meninggal Dunia, tingkat kecelakaan Berat dan tingkat kecelakaan Ringan.

### METODE PENGUMPULAN DATA

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh atau dikumpulkan dari sumber-sumber yang telah ada. Data yang digunakan adalah data dari hasil pencatatan mengenai kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan konsekuensi korban kecelakaan lalu lintas. Data bersumber dari laporan polisi di Unit Laka Satlantas Polres Sleman DIY yang

diambil peneliti pada bulan Januari 2014 – November 2014. Dalam penelitian ini, pengumpulan data sekunder yang digunakan adalah dengan mencatat data yang sudah ada

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### Karakteristik kecelakaan lalu lintas di Sleman

sebelum menentukan pola hubungan faktor-faktor tingkat kecelakaan lalu lintas di Sleman terlebih dahulu mendeskripsikan variabel yang dilakukan pada penelitian ini. Variabel respon (*decision*) yang digunakan adalah tingkat keparahan korban kecelakaan lalu lintas yang terdiri dari tiga kategori, yaitu Luka Ringan, Luka Berat, Meninggal Dunia. Ditunjukkan dari **tabel 1** Jumlah dan Persentase Tingkat Luka Korban Kecelakaan Lalu Lintas. Dari 702 kecelakaan yang terjadi diketahui 625 mengalami Luka Ringan atau sekitar 89% dari total kecelakaan, 30 Luka Berat atau sekitar 4% dari total kecelakaan, dan yang terakhir yaitu 47 Meninggal Dunia atau sekitar 7% dari total kecelakaan.

**Tabel 1.** Jumlah dan Persentase Tingkat Luka Korban Kecelakaan Lalu Lintas

Tingkat Keparahan Korban Lalu Lintas	Frekuensi	Persentase
Luka Ringan	625	89%
Luka Berat	30	4%
Meninggal Dunia	47	7%
<b>Total</b>	<b>702</b>	<b>100%</b>

### ASSOCIATION RULES

Untuk menentukan kaitan atau pola dari faktor-faktor kecelakaan lalu lintas di Sleman digunakan teknik *Association rules*. *Association rules* merupakan salah satu teknik dalam data mining untuk menentukan pola hubungan “jika-maka” antara suatu kombinasi *item Association rules* akan dicari menggunakan algoritma *Apriori*, dengan batasan minimal *support* yang peneliti tentukan yaitu 0,1 dan batasan minimal *confidence* sebesar 0,7 dengan 4 iterasi. Analisis dilakukan

dengan bantuan *software* R 3.1.2 dengan mengaktifkan library *arules,gdata,arulViz*. Adapun hasil analisisnya yaitu:

	lhs	rhs	support	confidence	lift
1	{dep-dep, Laki2, sepi}	=> {LR}	0.1096866	0.8850575	0.9972879
2	{dep-dep, LR, sepi}	=> {Laki2}	0.1096866	0.7938144	0.9951031
3	{ada, dewasa, swasta}	=> {Laki2}	0.1068376	0.8152174	1.0219332

---

105	{LR, muda, sepi, tidakada}	=> {Laki2}	0.1424501	0.8064516	1.0109447
106	{Laki2, muda, sepi, swasta}	=> {LR}	0.1168091	0.8541667	0.9624799
107	{LR, muda, sepi, swasta}	=> {Laki2}	0.1168091	0.8453608	1.0597202

**Gambar 1. Output Asosiasi Faktor-Faktor Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan batasan yang telah ditentukan, diketahui bahwa ada 107 aturan asosiasi yang terbentuk dengan iterasi sebanyak 4 kali (*Large 4-Itemset*). Adapun informasi yang diperoleh dari **Gambar 1** di atas yaitu:

1. Setiap faktor kecelakaan dengan jenis kecelakaan dep-dep (depan-depan), jenis kelamin laki-laki, dan pada jalan yang sepi maka akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*) 0.1=10% dengan *confidence* (tingkat kepercayaan) =0,88 (88%) dari keseluruhan transaksi kecelakaan.
2. Setiap faktor kecelakaan dengan jenis kelamin laki-laki, profesi swasta, usia muda, dan pada jalan yang sepi maka akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka ringan dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*) 0.11=11% dengan *confidence* (tingkat kepercayaan) =0,84

(84%) dari keseluruhan transaksi kecelakaan.

Aturan asosiasi selanjutnya yaitu dengan menggunakan nilai *support* yang sama 0,1 dan *confidence* 0,7 dengan itesasi sebanyak 5 kali( *Large Itemset*). Adapun output yang dihasilkan yaitu:

	lhs	rhs	support	confidence	lift
1	{Laki2, mhs/pljr, muda, sepi}	=> {LR}	0.1011396	0.9102564	1.0256822
2	{LR, mhs/pljr, muda, sepi}	=> {Laki2}	0.1011396	0.7888889	0.9889286
3	{Laki2, LR, mhs/pljr, sepi}	=> {muda}	0.1011396	0.8160920	1.4689655
4	{ada, Laki2, sepi, swasta}	=> {LR}	0.1296296	0.9191919	1.0357508
5	{ada, LR, sepi, swasta}	=> {Laki2}	0.1296296	0.8666667	1.0864286
6	{ada, Laki2, muda, sepi}	=> {LR}	0.1011396	0.8875000	1.0000401
7	{ada, LR, muda, sepi}	=> {Laki2}	0.1011396	0.8352941	1.0471008
8	{Laki2, muda, swasta, tidakada}	=> {LR}	0.1011396	0.8554217	0.9638941
9	{LR, muda, swasta, tidakada}	=> {Laki2}	0.1011396	0.8160920	1.0230296

---

11	{LR, muda, sepi, tidakada}	=> {Laki2}	0.1424501	0.8064516	1.0109447
12	{Laki2, muda, sepi, swasta}	=> {LR}	0.1168091	0.8541667	0.9624799
13	{LR, muda, sepi, swasta}	=> {Laki2}	0.1168091	0.8453608	1.0597202

**Gambar 2 Output Asosiasi Faktor-Faktor Kecelakaan Lalu Lintas**

1. Setiap faktor kecelakaan dengan jenis kelamin laki-laki, profesi mahasiswa/pelajar,usia muda,dan pada jalan yang sepi maka akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan dengan

- nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*) 0.1=10% dengan *confidence* (tingkat kepercayaan) =0,91 (91%) dari keseluruhan transaksi kecelakaan.
2. Setiap faktor kecelakaan dengan jenis kelamin laki-laki, profesi mahasiswa/pelajar,usia muda,dan pada jalan yang sepi maka akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*) 0.1=10% dengan *confidence* (tingkat kepercayaan) =0,78 (78%) dari keseluruhan transaksi kecelakaan.
  3. Setiap faktor kecelakaan dengan jenis kelamin laki-laki, profesi swasta,usia muda,dan pada jalan yang sepi maka akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*) 0.11=11% dengan *confidence* (tingkat kepercayaan) =0,85 (85%) dari keseluruhan transaksi kecelakaan.
  4. Setiap faktor kecelakaan dengan jenis kelamin laki-laki, profesi swasta,usia muda,dan pada jalan yang sepi maka akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*) 0.11=11% dengan *confidence* (tingkat kepercayaan) =0,84 (84%) dari keseluruhan transaksi kecelakaan.

Penelitian ini hanya akan dipilih atau dipertahankan aturan asosiasi yang kuat tingkat kepercayaannya yaitu dengan nilai minimum *confidence* 0,9=90%, minimum *support*=0,2=20%. Aturan asosiasi yang memenuhi syarat tersebut yaitu:

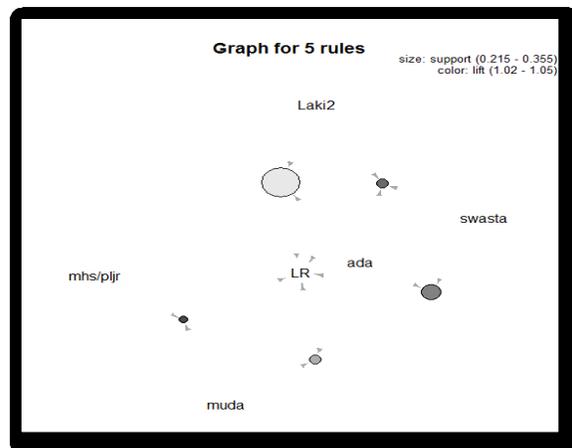
lhs	rhs	support	confidence	lift
1 {mhs/pljr, muda}	=> {LR}	0.2150997	0.9320988	1.050294
2 {ada, swasta}	=> {LR}	0.2678063	0.9215686	1.038429
3 {ada, muda}	=> {LR}	0.2279202	0.9142857	1.030222
4 {ada, Laki2}	=> {LR}	0.3547009	0.9054545	1.020271
5 {ada, Laki2, swasta}	=> {LR}	0.2307692	0.9257143	1.043100

lhs	rhs	support	confidence	lift
1 {ada, Laki2, swasta}	=> {LR}	0.2307692	0.9257143	1.0431

**Gambar 3. Output Asosiasi Faktor-Faktor Kecelakaan Lalu Lintas**

Seperti yang disajikan pada **Gambar 3** di atas, dengan 3 iterasi menghasilkan 5 aturan asosiasi dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*)=0,2=20%, nilai *confidence*(tingkat kepercayaan)=0,9=90%, sedangkan dengan nilai *support* yang sama dilakukan iterasi sebanyak 4 kali (*Large 4 itemset*) yaitu nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*)=0,2=20%, nilai *confidence*(tingkat kepercayaan)=0,9=90% menghasilkan 1 aturan asosiasi dimana dengan Sim yang ada, jenis kelamin laki-laki, dan profesi swasta akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan.



**Gambar 4. Output Graph Faktor-Faktor Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan Gambar.4 diperoleh beberapa informasi diantaranya.

1. Jenis kelamin laki-laki memiliki nilai *support* lebih tinggi yang mempengaruhi tingkat kecelakaan lalu lintas dan mengakibatkan tingkat luka yaitu Luka Ringan, hal ini ditandai dengan ukuran lingkaran yang lebih besar dibandingkan ukuran lingkaran lainnya.
2. Profesi swasta,mahasiswa/pelajar, dan memiliki sim memiliki *lift rasio* yang lebih tinggi digambarkan dengan warna lingkaran yang lebih hitam dibandingkan dengan aturan pada usis muda.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan dilakukan didapatkan kesimpulan yaitu:

1. Analisis dengan 3 iterasi menghasilkan 5 (*Large 5 itemset*) aturan asosiasi dengan nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*)=0,2=20%, nilai *confidence*(tingkat kepercayaan)=0,9=90%, sedangkan dengan nilai *support* yang sama dilakukan iterasi sebanyak 4 kali (*Large 4 itemset*) yaitu nilai *support* (tingkat dominasi *itemset*)=0,2=20%, nilai *confidence*(tingkat kepercayaan)=0,9=90% menghasilkan 1 aturan asosiasi dimana dengan Sim yang ada, jenis kelamin laki-laki, dan profesi swasta akan menghasilkan tingkat luka yaitu Luka Ringan.

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan yang didapatkan di atas diperoleh beberapa saran yaitu:

1. Diharapkan untuk pihak kepolisian di Kabupaten Sleman khususnya Satlantas kedepannya agar melengkapi data-data yang mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas yaitu tentang kondisi jalan, lingkungan, dan kondisi kendaraan.
2. Diharapkan untuk pihak kepolisian di Kabupaten Sleman Satlantas, agar lebih memberikan pengawasan lalu lintas pada jalan yang sepi karena kecenderungan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada jalan yang sepi.
3. Untuk pihak kepolisian di Kabupaten Sleman khususnya Satlantas, agar lebih menekankan pada atribut usia, waktu, jenis kelamin, profesi dalam program baik itu jangka pendek maupun jangka panjang serta lebih gencar lagi melakukan sosialisasi akan pentingnya keselamatan berkendara guna menekan tingginya angka kecelakaan di jalan raya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adamo.M.J, 2011. *Computational Structures And Algorithm For Association Rules*. Springer. USA
- Amanda, 2014. *Survei Kecelakaan Lalu Lintas di Seluruh Dunia: Orang-Orang yang Mati dalam* *Diam*. <http://www.republika.co.id/berita/koran/halaman-1/14/11/07/nenhso57-survei-kecelakaan-lalu-lintas-di-seluruh-dunia-orangorang-yang-mati-dalam-diam7>. Diakses pada tanggal 3 Januari 2015.
- Al-Maoolegi & Arkok.B, 2014. *An Improved Apriori Algorithm For Association Rules*. IJNL. Jordan
- Angeline.D & James.S, 2012. *Association Rule Generation Using Apriori Mend Algorithm For Student's Placement*. IJES. Vol 2 No.1, 78-86, Maret 2012.
- Bonai.D.H, 2011. *Sistem Pendukung Keputusan Analisis Pola Pembelian Produk Dengan Metode Algoritma Apriori*. Skripsi. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional Veteran, Yogyakarta
- Cao.L.dkk, 2010. *Domain Driven Data Mining*. Springer. USA.
- Dini.S.K, 2014. *Penentuan Pola Hubungan Antar Rawi Hadis Menggunakan Metode Association Rules Dengan Algoritma Apriori* Skripsi. Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Ditjen Perhubungan Darat, 2013. *Perhubungan Darat Dalam Angka*. Jakarta :Kementerian Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat RI.
- Ernita, 2013. *Wawancaraacara safety Touring insurance*. <http://hiburan.metrotvnews.com/read/2013/09/16/181721/kecelakaan-lalu-lintas-penyebab-turunnya-kesejahteraan>. Diakses pada tanggal 3 Januari 2015.
- Fadlina, 2014. *Data Mining Untuk Analisa Tingkat Kejahatan Jalanan Dengan*

- Algoritma Association Rule Metode Apriori*. Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI). Vol 3 No.1, Mei 2014.
- Khaerunnisa, 2014. *Decision Rules Pada Kecelakaan Lalu Lintas Di Kabupaten Sleman Dengan Metode If-Then Dari Rough Set Theory*. Skripsi. Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Kuswardani.dkk, 2011. *Metode Association Rule Untuk Analisis Citra Ct Organ Pasien Kanker Ovarium*. Kursor. Vol 6 No.2, Juli 2011.
- Prasetyo.E, 2014. *Data Mining Mengolah Data Menjadi Informasi Menggunakan Matlab*. Andi. Yogyakarta
- Rindengan.A.J, 2012. *Perbandingan Association Rule Berbentuk Biner Dan Fuzzy C-Partition Pada Analisis Market Basket Dalam Data Mining*. Manado: Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Skripsi. Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Siregar.S.R, 2014. *Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori*. Pelita Informatika Budi Dharma. Medan.
- Wijayanti.R, 2012. *Kasus Kecelakaan Di Jogja: Makin Banyak Orang Mati Kecelakaan*. 30 Mei. <http://www.solopos.com/cetak-artikel?pid=189819>. Diakses pada tanggal 3 Januari 2013.
- Zhao, Y, 2013. *R and Data Mining : Examples and Case Studies*. Elsevier. London.
- Zhang, 2000. *Mining And Visualization Of Association Rules Over Relational Dbms*. Thesis. University Of Florida In Partial Fulfillment Of The Requirements For The Degree Of Master Of Science, Florida. <http://www.rdatamining.com/examples/association-rules>. <http://www.solver.com/xlminer/help/association-rules>.