

**ATURAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN PADA KECELAKAAN LALU LINTAS
DI KABUPATEN SLEMAN MENGGUNAKAN ALGORITMA *IF-THEN RULES*
PADA METODE *ROUGH SET***

Desi Puspitasari, RB Fajriya Hakim
Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta,
puspitadesi4@gmail.com, hakimf@fmipa.uui.ac.id

ABSTRAK. Kecelakaan lalu lintas terutama kendaraan bermotor merupakan salah satu kejadian yang paling banyak memakan korban jiwa. Di Provinsi DIY terutama Kabupaten Sleman merupakan kabupaten yang paling banyak terjadi kecelakaan lalu lintas. Dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat aturan pengambilan keputusan dalam kasus kecelakaan lalu lintas yang ada di Kabupaten Sleman. Berdasarkan analisis yang dilakukan menggunakan algoritma *if then rules* dengan metode *Rough Set* dapat diambil kesimpulan bahwa kepastian terbesar terjadi kecelakaan jenis luka ringan di TKP1 (kecamatan Brebah, Cangkringan, Depok, Gamping, dan Godean) dengan berbagai macam kendaraan yang terlibat, dan kepastian terbesar terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat terjadi di TKP2 (kecamatan Kalasan, Minggir, Mlati, dan Moyudan) dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk.

Kata kunci: Kecelakaan lalu lintas, Kabupaten Sleman, *Rough Set*, Aturan pengambilan keputusan

1. PENDAHULUAN

Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) merupakan salah satu provinsi yang padat penduduk. Luas wilayah DIY mencapai 32,5 Km² dengan jumlah penduduk sebanyak 433.539 jiwa, dan mempunyai kepadatan penduduk sebesar 13.340 jiwa per Km². Kepadatan penduduk tersebut juga berdampak pada sektor transportasi terutama kendaraan bermotor. Pertumbuhan kendaraan bermotor di Provinsi DIY selama tahun 2012 mencapai angka 127.926 kendaraan baru, dimana pertumbuhan ini hanya terdeteksi berdasarkan jumlah kendaraan yang melakukan pembayaran pajak atau mutasi menggunakan plat AB dan belum termasuk kendaraan plat luar daerah yang masuk ke wilayah DIY [6].

Diantara seluruh kabupaten yang berada di Provinsi DIY, Kabupaten Sleman merupakan salah satu kabupaten yang mengalami pertumbuhan kendaraan bermotor terbesar. Dimana, jumlah kendaraan bermotor mencapai 49.782 unit, yang terdiri dari 42.364 motor dan 7.418 mobil [6]. Banyaknya jumlah pertumbuhan kendaraan bermotor tidak sebanding dengan bertambahnya luas jalan. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya kecelakaan lalu lintas yang tinggi.

Dirlantas Polda DIY menjelaskan bahwa jumlah kejadian kecelakaan lalu lintas di DIY lebih tinggi dari dibandingkan 10 kota terbesar lain yang ada di Indonesia. Dimana Kabupaten Sleman mencatat terdapat 182 jiwa melayang akibat kecelakaan lalu lintas [12]. Faktor utama terjadinya kecelakaan lalu lintas yaitu manusia, kendaraan dan faktor jalan, selain itu juga terdapat faktor lain berupa lingkungan dan cuaca [5]. Dengan jumlah kecelakaan yang tinggi tersebut, maka dicoba melakukan penelitian untuk menganalisis pola aturan pengambilan keputusan menggunakan algoritma *if then rules* pada metode *Rough Set* menggunakan data jumlah kecelakaan yang terjadi di Kabupaten Sleman.

Rough Set merupakan salah satu metode dari data mining. Dimana *Rough Set* adalah proses klasifikasi objek berdasarkan pada perbedaan objek-objek dalam sebuah informasi sistem sama lain [4]. Teori *Rough Set* pertama kali dikembangkan oleh Zdzislaw Pawlak di awal 1980-an [7]. Metode *Rough Set* ini mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan metode yang lain [8], yaitu :

1. Menyediakan algoritma yang efisien untuk menemukan pola yang tersembunyi dalam data.
2. Menemukan reduksi dari himpunan data.
3. Mengevaluasi signifikansi data.
4. Menghasilkan himpunan aturan-aturan keputusan dari data.
5. Mudah untuk dimengerti.
6. Menawarkan interpretasi yang mudah dari hasil.
7. Dapat digunakan untuk data kualitatif maupun kuantitatif.

8. Mengidentifikasi hubungan yang tidak akan ditemukan dengan menggunakan metode statistik.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana aturan pengambilan keputusan yang dapat diterapkan berdasarkan data kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman. Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu jumlah kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman yang telah dikumpulkan oleh Polres Sleman. Selain itu, data yang digunakan merupakan data kecelakaan pada tanggal 1-7 Desember tahun 2013. Tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui aturan pengambilan keputusan yang sudah ada berdasarkan data yang digunakan. Tidak hanya itu, dengan penelitian ini dapat dijadikan salah satu bahan pertimbangan untuk aturan pengambilan keputusan kedepannya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Prosedur Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan merupakan data sekunder. Data tersebut merupakan data kecelakaan lalu lintas yang terjadi di Kabupaten Sleman. Data berasal dari hasil rekapitulasi yang dilakukan oleh Polres Sleman yang terjadi pada minggu pertama bulan Desember tahun 2013 (Tanggal 1-7 Desember 2013). Dimana data didapatkan dari Kepolisian Negara Republik Indonesia Daerah Istimewa Yogyakarta Resort Sleman.

2.2. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan beberapa variabel, antara lain :

1. TKP (Tempat Kejadian Perkara)

TKP atau Tempat Kejadian Perkara diartikan sebagai tempat dimana suatu kecelakaan lalu lintas terjadi. TKP diklasifikasikan menjadi 4 tempat berdasarkan kecamatan yang ada di Kabupaten Sleman. Klasifikasi tersebut sebagai berikut :

- TKP1 terdiri dari Kecamatan Brebah, Cangkringan, Depok, Gamping, dan Godean.
- TKP2 terdiri dari Kecamatan Kalasan, Minggir, Mlati, dan Moyudan.
- TKP3 terdiri dari Kecamatan Ngaglik, Ngemplak, Pakem, dan Prambanan.
- TKP4 terdiri dari Kecamatan Seyegan, Sleman, Tempel, dan Turi.

2. Kendaraan Terlibat

Kendaraan terlibat merupakan kendaraan apa saja yang terlibat ketika terjadi kecelakaan lalu lintas. Kendaraan tersebut disingkat sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| a. SMP = Sepeda Motor | c. TRUK |
| b. MBL = Mobil | d. Pejalan = Pejalan Kaki |

Misalkan diketahui kendaraan yang terlibat kecelakaan lalu lintas adalah SPM-SPM maka dapat diartikan bahwa terjadi kecelakaan antara pengendara sepeda motor dengan sesama pengendara sepeda motor.

3. Jenis Kecelakaan

Jenis kecelakaan disini merupakan posisi terjadinya kecelakaan tersebut. Dimana jenis kecelakaan dibagi menjadi beberapa antaralain :

- | | |
|-------------------|------------------|
| a. Depan-depan | c. Depan-samping |
| b. Depan-belakang | d. Tabrak lari |

Misalkan terjadi kecelakaan dan diketahui jenis kecelakaan adalah Depan-depan, maka dapat diartikan bahwa kecelakaan terjadi pada bagian depan masing-masing kendaraan yang terlibat.

4. Jenis Luka

Jenis luka merupakan seberapa tingkat luka yang diderita oleh korban kecelakaan. Dalam kasus ini jenis luka dibagi menjadi 2, yaitu LR = Luka Ringan, LB = Luka Berat, dan MD = *Medium* (Sedang).

2.3. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *if then rules* dari teori *Rough Set* menggunakan program *microsoft excel 2007*.

2.4. Kajian Teori

2.4.1. Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda-benda yang didefinisikan dengan jelas [10]. Teori himpunan dapat dianggap sebagai dasar untuk membangun hampir semua aspek dari matematika dan merupakan sumber dari mana semua matematika diturunkan [13]. Beberapa notasi himpunan dalam matematika antaralain :

{ } atau \emptyset : Himpunan Kosong

\cup dan \cap : Operasi Gabungan dan Irisan Dua Himpunan

\subseteq , \subset , \supseteq , \supset : Subhimpunan, Subhimpunan Sejati, Superhimpunan, Superhimpunan Sejati

978.602.361.002.0

A^c : Komplemen
 $P(A)$: Himpunan Kuasa

2.4.2. Peluang Bersyarat

Peluang terjadinya suatu kejadian B bila diketahui bahwa kejadian A telah terjadi disebut peluang bersyarat dan dinyatakan dengan $P(B|A)$ yang biasanya dibaca dengan 'peluang B, bila A' diketahui [11]. Nilai peluang bersyarat dapat dicari menggunakan rumus berikut:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ bila } P(B) > 0$$

2.4.3. Rough Set

Rough Set adalah metode baru untuk menganalisis data, dan menarik kesimpulan dari data faktual [9]. Berdasarkan jurnal yang disusun oleh Pawlak, ada 3 istilah penting dalam *Rough Set*, yaitu:

1. Aproksimasi

Dalam aproksimasi ada yang diperoleh, yaitu:

- Lower approximation* yaitu semua objek himpunan data yang pasti terjadi.
- Upper approximation* yaitu semua objek himpunan data yang mungkin terjadi.
- Boundary region* adalah himpunan data yang membuat beda antara *lower approximation* dan *upper approximation*.

2. Reduksi data

Reduksi data merupakan salah satu analisis yang sangat penting dalam *rough set*, yang dapat dilakukan dengan cara membuang salah satu atribut kondisi yang kemudian data yang diperoleh dapat digunakan untuk mengambil suatu kesimpulan.

3. Certainty dan coverage factors

Dalam membaca tabel data yang digunakan diperlukan bahasa dari aturan pengambilan keputusan. Data dapat dibaca dengan implikasi *if ϕ then ψ ($\phi \rightarrow \psi$)*. Dimana ϕ merupakan simbol dari atribut kondisi, dan ψ merupakan simbol dari atribut konsekuensi. Pengambilan keputusan membutuhkan nilai *certainty* dan *coverage* dari data yang digunakan. Nilai tersebut dapat dicari menggunakan rumus berikut:

a. Certainty Factors

$$\pi(\Psi|\phi) = \frac{\text{semua kasus } \phi \text{ dan } \Psi}{\text{semua kasus } \phi}$$

b. Coverage Factors

$$\pi(\phi|\Psi) = \frac{\text{semua kasus } \phi \text{ dan } \Psi}{\text{semua kasus } \Psi}$$

2.4.4. Pemecahan Masalah yang Pernah Dilakukan

Contoh kasus dalam jurnal berjudul *A Primer On Rough Set: A new Approach to Drawing Conclusions From Data* yang ditulis oleh Zdzislaw Pawlak [8], memberikan informasi bahwa teori *rough set* merupakan sebuah metode baru yang dapat digunakan untuk menggambarkan kesimpulan dari suatu data.

Pada penelitian tugas akhir berjudul Penerapan Metode *If-then Rules* dari *Rough Set Theory* Pada Kecelakaan di Lokasi Pertambangan (Studi Kasus : PT. Pamapersada Nusantara di Jakarta) yang disusun oleh Imelda Aditya Anastasia [1], memerikan informasi bahwa kecelakaan berat terjadi pada kondisi jalan yang licin dan lokasi kecelakaan di *hauling road*.

Dalam jurnal berjudul *Optimal Design Based on Rough Set and Implementation of Worm Gear in Valve Acuator* yang ditulis oleh Fan Chang Xing dan Wu Qiang [14], menerapkan metode *Rough Set* untuk merancang gigi cacaing pada katup aktuatur, dan menghasilkan skema optimal dalam membuat roda gigi cacing sesuai dengan situasi praktis.

Pada jurnal berjudul *Rough Set Approach for Attribute Reduction and Rule Generation: A Case of Patients With Suspected Breast Cancer* oleh Aboul Ella Hassanien [3], menyebutkan bahwa teori *Rough Set* adalah alat yang berguna untuk belajar induktif dan bantuan berharga untuk membangun sistem pakar.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan kasus kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman, data yang digunakan seperti tabel berikut:

Tabel 4.1. Data Kecelakaan Lalu Lintas Tanggal 1-7 Desember 2013

No	KONDISI			KONSEKUENSI	N
	TKP	Kendaraan Terlibat	Jenis Kecelakaan	Jenis Luka	
1	TKP1	SPM-SPM	Depan-depan	LR	3
2	TKP1	SPM-SPM	Depan-belakang	LR	4
3	TKP1	MBL-SPM	Depan-belakang	LR	2
4	TKP1	SPM-SPM	Tabrak lari	LR	2
5	TKP1	SPM-TRUK	Depan-depan	LR	1
6	TKP1	SPM-SPM	Depan-samping	LR	2
7	TKP2	SPM-SPM	Tabrak lari	LR	5
8	TKP2	SPM-TRUK	Samping-samping	MD	1
9	TKP2	SPM-TRUK	Depan-depan	LR	1
10	TKP2	SPM-Pejalan	Depan-samping	LR	1
11	TKP2	SPM-TRUK	Depan-belakang	LR	1
12	TKP2	SPM-SPM	Depan-belakang	LR	6
13	TKP2	SPM-TRUK	Samping-samping	LB	1
14	TKP3	SPM-SPM	Depan-depan	LR	6
15	TKP3	MBL-SPM	Depan-samping	LR	2
16	TKP4	SPM-SPM	Depan-depan	LR	1
17	TKP4	SPM-SPM	Depan-depan	LB	1
18	TKP4	SPM-SPM	Depan-belakang	LR	4
19	TKP4	SPM-SPM	Depan-samping	LR	4
20	TKP4	SPM-Pejalan	Depan-samping	LR	2

Sumber: Kepolisian Negara Republik Indonesia Daerah Istimewa Yogyakarta Resort Sleman

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa terdapat 20 objek dengan jumlah kasus kecelakaan lalu lintas sebanyak 50 kasus. Kolom dengan nama TKP, Kendaraan Terlibat dan Jenis Kecelakaan disebut *condition attributes* (atribut kondisi), sedangkan kolom Jenis Luka disebut *decision attribute* (atribut keputusan). Kolom N adalah jumlah banyaknya kejadian yang terjadi atau kasus. Informasi pada tabel di atas menggambarkan hubungan antara jenis luka yang diderita dengan kondisi terjadinya kecelakaan. Dari data tersebut dapat diketahui adanya data yang tidak konsisten, yaitu terjadi pada objek nomor 8 dan 12 serta objek nomor 16 dan 17. Data yang tidak konsisten tersebut mempunyai kondisi yang sama akan tetapi konsekuensi yang didapatkan berbeda.

Tabel 4.1. dapat dijelaskan berdasarkan himpunan aturan pengambilan keputusan seperti berikut:

1. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-depan maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
2. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-belakang maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
3. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat mobil dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-belakang maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
4. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan tabrak lari maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
5. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, dan jenis kecelakaan Depan-depan maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
6. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
7. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan tabrak lari maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
8. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, dan jenis kecelakaan samping-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka *medium* atau sedang.
9. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk dan jenis kecelakaan depan-depan maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
10. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan pejalan kaki, dan jenis kecelakaan depan-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.

11. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, dan jenis kecelakaan depan-belakang maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
12. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-belakang maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
13. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, dan jenis kecelakaan samping-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat.
14. Jika pada TKP3, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-depan maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
15. Jika pada TKP3, kendaraan yang terlibat mobil dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
16. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-depan maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
17. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-depan maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat.
18. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-belakang maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
19. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, dan jenis kecelakaan depan-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
20. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan pejalan kaki, dan jenis kecelakaan depan-samping maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.

4.1. Aproksimasi

Mempertimbangkan keputusan yang akan diambil berdasarkan data di atas tidak dapat hanya menggunakan atribut kondisi saja. Salah satu cara yang dapat digunakan yaitu dengan menemukan seluruh himpunan subset yang mempunyai nilai sama. Setiap himpunan subset yang ditemukan tidak selalu dapat mendefinisikan kondisi dengan tepat. Menggunakan data pada tabel 4.1. ditemukan himpunan subsetnya berdasarkan jenis luka berat seperti berikut:

1. Tidak ada objek yang masuk dalam himpunan *lower approximation*.
2. Himpunan objek nomor {5, 8, 9, 13, 16, 17} merupakan *upper approximation* dari himpunan objek nomor {13, 17}.
3. Objek nomor {5, 8, 9, 13, 16, 17} merupakan *boundary region* dari himpunan objek nomor {13, 17}.

4.2. Reduksi Data

Sangat penting melakukan reduksi data dalam analisis *rough set*. Data yang berlebih-lebihan dapat disederhanakan dari tabel tanpa menghilangkan ataupun mengurangi informasi dan yang sudah ada. Selain itu, dalam mereduksi data harus tetap menjaga konsistensi dari data yang digunakan.

Data pada tabel 4.1. direduksi berdasarkan atribut kondisi satu per satu. Dalam penelitian ini data direduksi berdasarkan atribut kondisi Jenis Kecelakaan, berikut hasil data yang telah direduksi.

Tabel 4.2. Data Hasil Reduksi Berdasarkan Jenis Kecelakaan

No	TKP	Kendaraan Terlibat	Jenis Luka
1	TKP1	SPM-SPM	LR
2	TKP1	MBL-SPM	LR
3	TKP1	SPM-TRUK	LR
4	TKP2	SPM-SPM	LR
5	TKP2	SPM-TRUK	MD
6	TKP2	SPM-TRUK	LR
7	TKP2	SPM-Pejalan	LR
8	TKP2	SPM-TRUK	LB
9	TKP3	SPM-SPM	LR
10	TKP3	MBL-SPM	LR
11	TKP4	SPM-SPM	LR
12	TKP4	SPM-SPM	LB
13	TKP4	SPM-Pejalan	LR

Berdasarkan tabel 4.2. dapat diperoleh aturan pengambilan keputusan yaitu:

1. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
2. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat mobil dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
3. Jika pada TKP1, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
4. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
5. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka *medium* atau sedang.
6. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
7. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan pejalan kaki, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
8. Jika pada TKP2, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan truk, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat.
9. Jika pada TKP3, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
10. Jika pada TKP3, kendaraan yang terlibat mobil dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
11. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.
12. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan sepeda motor, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat.
13. Jika pada TKP4, kendaraan yang terlibat sepeda motor dengan pejalan kaki, maka terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan.

Pada TKP1 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor, mobil dengan sepeda motor, sepeda motor dengan truk semuanya akan mengakibatkan kecelakaan dengan jenis luka yang sama yaitu ringan. Jika pada TKP2 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk akan mengakibatkan kecelakaan dengan jenis luka yang berbeda yaitu medium atau sedang dan ringan. Pada TKP3 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor dan antara mobil dengan sepeda motor akan mengakibatkan kecelakaan dengan jenis luka yang sama yaitu ringan. Pada TKP4 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor akan mengakibatkan kecelakaan dengan jenis luka yang berbeda yaitu ringan dan berat.

4.3. *Certainly dan Coverage Factors*

Nilai *certainty* dan *coverage* dihitung berdasarkan data yang telah direduksi. Berikut merupakan nilai *certainty* dan *coverage* untuk tiap data yang telah direduksi berdasarkan tiap-tiap kondisi.

Tabel 4.3. Nilai *Certainty* dan *Coverage Factors* dari Data Reduksi Berdasarkan Jenis Kecelakaan

No. Rule	<i>Certainty</i>	<i>Coverage</i>	Jenis Luka
1	1	0.3055556	LR
2	1	0.0555556	LR
3	1	0.0277778	LR
4	1	0.3055556	LR
5	0.25	1	MD
6	0.5	0.0555556	LR
7	1	0.0277778	LR
8	0.25	0.5	LB
9	1	0.1666667	LR
10	1	0.0555556	LR
11	0.9	0.25	LR
12	0.1	0.5	LB
13	1	0.0555556	LR

Berdasarkan algoritma pengambilan keputusan dan nilai *certainty*, maka dapat digambarkan seperti berikut:

- (1') Jika pada TKP1 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (2') Jika pada TKP1 dan kendaraan yang terlibat antara mobil dengan sepeda motor selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (3') Jika pada TKP1 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (4') Jika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (5') Jika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk akan menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka medium atau sedang sebesar 25% pada kondisi yang sama.
- (6') Jika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk akan menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan sebesar 50% pada kondisi yang sama.
- (7') Jika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan pejalan kaki selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (8') Jika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk akan menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka berat sebesar 25% pada kondisi yang sama.
- (9') Jika pada TKP3 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (10') Jika pada TKP3 dan kendaraan yang terlibat antara mobil dengan sepeda motor selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.
- (11') Jika pada TKP4 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor akan menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan sebesar 90% pada kondisi yang sama.
- (12') Jika pada TKP4 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor akan menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka berat sebesar 10% pada kondisi yang sama.
- (13') Jika pada TKP4 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan pejalan kaki selalu menyebabkan terjadinya kecelakaan dengan jenis luka ringan.

Berdasarkan kebalikan dari algoritma pengambilan keputusan dan nilai *coverage* dapat dijelaskan seperti berikut:

- (1'') 30,5% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP1 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor.
- (2'') 5,5% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP1 dan kendaraan yang terlibat antara mobil dengan sepeda motor.
- (3'') 2,7% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP1 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk.
- (4'') 30,5% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor.
- (5'') 100% kecelakaan dengan luka medium atau sedang terjadi ketika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk.
- (6'') 5,5% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk.
- (7'') 2,7% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan pejalan kaki.
- (8'') 50% kecelakaan dengan luka berat terjadi ketika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk.
- (9'') 16,6% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP3 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor.
- (10'') 5,5% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP3 dan kendaraan yang terlibat antara mobil dengan sepeda motor.
- (11'') 25% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP4 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor.
- (12'') 50% kecelakaan dengan luka berat terjadi ketika pada TKP4 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor.

(13") 5,5% kecelakaan dengan luka ringan terjadi ketika pada TKP2 dan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan pejalan kaki.

Aturan pengambilan keputusan dan *certainty factors* di atas mengarah pada pengambilan keputusan berikut:

1. Jika terjadi kecelakaan pada TKP1 dengan berbagai kendaraan yang terlibat mengakibatkan jenis luka ringan.
2. Jika terjadi kecelakaan pada TKP2 dengan jenis kendaraan antara sepeda motor dan truk paling beresiko mengakibatkan jenis luka medium atau ringan.
3. Jika terjadi kecelakaan pada TKP3 dengan jenis kecelakaan yang terlibat antar sepeda motor dengan mobil dan mobil dengan sepeda motor mengakibatkan jenis luka ringan.
4. Jika terjadi kecelakaan pada TKP4 dengan jenis kecelakaan antara sepeda motor dengan sepeda motor paling beresiko mengakibatkan jenis luka berat.

Aturan pengambilan keputusan dan *coverage factors* di atas mengarah pada pengambilan keputusan berikut:

1. Faktor kepastian terbesar terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan terjadi pada kondisi TKP1 dengan berbagai macam kendaraan yang terlibat, TKP2 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor dan sepeda motor dengan pejalan kaki, TKP3 dengan berbagai macam kendaraan yang terlibat serta pada TKP4 dengan kendaraan terlibat antara sepeda motor dengan pejalan kaki.
2. Faktor kepastian terbesar terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat terjadi pada kondisi TKP2 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor dengan truk.

4. SIMPULAN

Metode analisis *rough set* merupakan salah satu metode baru yang dapat digunakan untuk mengambil sebuah keputusan. Berdasarkan data kecelakaan yang terjadi di Kabupaten Sleman dapat diambil kesimpulan bahwa kepastian terbesar terjadi kecelakaan dengan jenis luka ringan terjadi pada kondisi TKP1 dengan berbagai macam kendaraan yang terlibat. Pada kondisi TKP2 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan sepeda motor dan sepeda motor dengan pejalan kaki. Pada kondisi TKP3 dengan berbagai macam kendaraan yang terlibat serta pada kondisi TKP4 dengan kendaraan terlibat antara sepeda motor dengan pejalan kaki. Kepastian terbesar terjadi kecelakaan dengan jenis luka berat terjadi pada kondisi TKP2 dengan kendaraan yang terlibat antara sepeda motor dengan truk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anastasia, Imelda Aditya. 2010. *Penerapan Metode If-then Rules Dari Rough Set Theory Pada Kecelakaan Di Lokasi Pertambangan*. Jurusan Statistika, Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta: Tugas Akhir.
- [2] Data kecelakaan lalu lintas. 1-7 Desember 2013. Polres Sleman. Kepolisian Negara Republik Indonesia Daerah Istimewa Yogyakarta Resort Sleman.
- [3] Hassanien, Aboul Ella. 2004. *Rough Set Approach for Attribute Reduction and Rule Generation: A Case of Patients With Suspected Breast Cancer*. Quantitative Methods and Information Systems Department, College of Business Administration, Kuwait University. ProQuest. pg. 954.
- [4] Hermawan, Arya Tandy. 2013. *Studi Pengkajian Tentang Metode Rough Set Pada Data*.
- [5] Kepolisian DIY. 2013. *Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas*. <http://humaspolresbantul.blogspot.com/2013/05/faktor-penyebab-kecelakaan-lalu-lintas.html>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015.
- [6] Kuntadi. 2013. *2012, Kendaraan Bermotor di DIY bertambah 128 Ribu*. <http://ekbis.sindonews.com/read/705228/34/2012-kendaraan-bermotor-di-diy-bertambah-128-ribu-1357714872>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2014.
- [7] Pancerz, K. *Rough Set Methods for Data Mining and Knowledge Discovery (Lecture 1)*. 2010. <http://sao.wszia.edu.pl/~kpancerz/roughsets.htm>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2015.
- [8] Pawlak, Zdzislaw. 2002. *A New Approach To Drawing Conclusion From Data A Rough Set Perspective*. Institute for Theoretical and Applied Informatics.

- [9] Pawlak, Zdzislaw. 2002. *A Primer On Rough Set: A New Approach To Drawing Conclusion From Data*. Vol. 22:1407.
- [10] SugijonodanCholik , Adinawan,M.2007.*MatematikauntukSMPKelasVII*. Jakarta: Erlangga.
- [11] Walpole, Ronald E., dan Myers, Ramond H. 1995. *Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan*. Bandung: Penerbit ITB.
- [12] Wijayanti, Rina. 2012. *Kasus Kecelakaan di Jogja, Makin Banyak Orang Mati Kecelakaan*. *Harian Jogja*. <http://www.harianjogja.com/baca/2012/05/30/kasus-kecelakaan-di-jogja-makin-banyak-orang-mati-kecelakaan-189819>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2014.
- [13] Wikipedia.2010.*HimpunanMatematika*. [http://id.wikipedia.org/wiki/Himpunan_\(matematika\)](http://id.wikipedia.org/wiki/Himpunan_(matematika)). Diakses pada tanggal 25 Januari 2014.
- [14] Xing, Fan Chang., and Qiang, Wu. 2013. *Optimal Design Based on Rough Set and Implementation of Worm Gear in Valve Aculator*. Department of Computer Center, Shao Xing University, China. pp. 313-318.