



PEMODELAN DAERAH RAWAN KECELAKAAN LALU LINTAS MENGUNAKAN *CLUSTER ANALYSIS* (Studi Kasus Jalan Arteri Primer di Kota Padang)

Izzatul Mujahidah¹, Dra. Endah Purwaningsih, M. Sc²
Program Studi Geografi
Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang
Email: izzatulmujahidah05@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis terhadap daerah rawan kecelakaan dalam membuat pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang berbasis SIG. Metode yang digunakan adalah *cluster analysis* yaitu dengan menggunakan *kernel density*. Metode ini dilakukan pengelompokan untuk menentukan tingkat kerawanan pada suatu daerah. Berdasarkan hasil pengelompokan *cluster* yang telah terbentuk maka hasil penelitian menyatakan tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan Jln. Adinegoro, Jln. Prof. Dr. Hamka, Jln. Padang By Pass, Jln. Teluk Bayur, Jln. Raya Indarung, Jln. Padang Painan, Jln. Dr. Sutomo, dan Jln. Simpang Haru (Arteri Primer) yang melewati wilayah Kota Padang dimana angka tingkat kesesuaian model kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu kecelakaan yang terbentuk sebesar 96,96%, berdasarkan jenis korban kecelakaan yang terbentuk sebesar 97,77%, dan berdasarkan jenis kecelakaan yang terbentuk sebesar 98,88%.

Kata Kunci : *Cluster Analysis, Kecelakaan Lalu Lintas, Pemodelan*

ABSTRACT

One of the most highlighted problems is regarding the issue of traffic safety or can be called safety life (Husni, 2014). This study aims to conduct an analysis of accident-prone areas in making modeling of traffic accident-prone areas in the city of Padang based on GIS. The method used is cluster analysis using Kernel Density. This method is carried out by grouping to determine the level of vulnerability of an area and using the Overlay method. Based on the results of clustering that has been formed, the results of the study stated the level of traffic accident vulnerability that occurred on the Jl. Adinegoro, Jln. Prof. Dr. Hamka, Jln. Padang By Pass, Jln. Teluk Bayur, Jln. Raya Indarung, Jln. Padang-Painan, Jln. Dr. Sutomo, and Jln. The Haru intersection (Primary Artery) that passes through the Padang City area where the suitability rate of the traffic accident model based on the time formed was 96.96%, based on the type of accident victims that were formed at 97.77%, and based on the type of accident formed at 98, 88%.

Keywords : *Traffic Accidents, Cluster Analysis, Modelling*

¹ Mahasiswa Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial

² Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang dengan Pembimbing Dra. Endah Purwaningsih, M. Sc

PENDAHULUAN

Kecelakaan lalu lintas menurut UU RI No. 22 tahun 2009 adalah suatu peristiwa di jalan raya tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda. Pelanggaran lalu lintas yang cukup tinggi serta kepemilikan kendaraan pribadi yang semakin hari semakin meningkat, hal ini secara tidak langsung akan memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas (Depdagri, 2009).

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik Kota Padang 2018 yakni Penggunaan jasa transportasi di Kota Padang cukup meningkat, tercatat pada Desember 2017, jumlah lakasantas terdapat 2.745 kasus, dan tahun 2016 sebanyak 2.809 kasus, namun jumlah korban meninggal dunia akibat lakalantas justru meningkat. Selama 2017 tercatat 538 jiwa, sedangkan tahun 2016 tercatat 252 jiwa (BPS. 2018). Kelalalian dan kesengajaan menyalahi aturan oleh pengguna sepeda motor di sepanjang jalur By Pass Padang, dari pelabuhan teluk bayur hingga Bandara Internasional Minangkabau, ketaatan penggunaan jalan terhadap lampu lalu lintas sangat rendah (Haluan, 2018)

Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh Kepolisian Daerah Kota Padang (2018) tercatat untuk kawasan rawan kecelakaan lalu lintas dari pemetaan pihak kepolisian, ada beberapa titik yang menyebabkan kawasan tersebut dianggap rawan kecelakaan lalu lintas dari pemetaan pihak kepolisian, ada beberapa titik yang menyebabkan kawasan tersebut dianggap rawan kecelakaan lalu lintas karena jalan didaerah tersebut lurus dan menyempit, arus lalu lintas yang padat, adanya badan

jalan yang digunakan pedagang untuk berdagang dan sebagian dijadikan lahan parkir, adanya jalan yang bergelombang dan berlobang. Banyaknya pengendara yang berkecepatan tinggi, kurangnya marka dan penerangan jalan, serta jalan yang memiliki tanjakan, tikungan yang tajam, dan jika cuaca hujan jalan berkabut atau licin (Antar TV, 2018).

Kajian tentang pemodelan daerah rawan kecelakaan menggunakan *Cluster Analysis* di Kota Padang belum ada dilakukan sebelumnya, maka penulis tertarik untuk membuat pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang menggunakan *Cluster Analysis*., dengan adanya pemodelan ini dapat memberikan informasi yang ingin di tunjukkan kepada masyarakat Kota Padang dalam pengenalan daerah-daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang. Hal ini dapat di asumsikan berdasarkan definisi pemodelan menurut Simamarta (tahun 1983:ix-xii) Model ialah gambaran inti yang sederhana dan dapat mewakili sebuah hal yang diinginkan ditunjukkan. Jadi, model ini merupakan abstraksi sistem (Journey. 2013).

Salah satu penelitian yang menggunakan *Clustering Analysis* dalam mengidentifikasi daerah rawan kecelakaan lalu lintas adalah penelitian yang dilakukan oleh Arumsari dkk (2016) pengelompokan daerah karakteristik kecelakaan lalu lintas di Kabupaten bayolali menyatakan tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas dengan jumlah kecelakaan lalu lintas tertinggi yakni pada ruas jalan Semarang – Solo dengan hasil validasi 67,44%. Hasil Penelitian diatas sesuai dengan kesimpulan oleh Warpani (1999) daerah kecelakaan lalu lintas adalah daerah yang memiliki jumlah kecelakaan lalu lintas tertinggi pada uatu ruas jalan.

METODE

Penelitian termasuk penelitian deskripsi kuantitatif yang memanfaatkan data sekunder sebagai sumber data utama. Data yang diperlukan pada penelitian adalah hari/tanggal kejadian, waktu kecelakaan, lokasi kecelakaan, jenis korban kecelakaan yang terlibat dalam kecelakaan lalu lintas di Kota Padang dari data tersebut kemudian dilakukan penentuan koordinat lokasi kejadian kecelakaan lalu lintas. Penentuan koordinat lokasi kecelakaan lalu lintas ini menggunakan metode kartografi yang diperoleh dari citra Quickbird dari *Google Earth*. Data mengenai lokasi kejadian kecelakaan yang diperoleh dari Satlantas Polres Kota Padang dijadikan patokan untuk mendapat koordinat lokasi. Pengolahan data koordinat titik kejadian kecelakaan terlebih dahulu di *import* ke *Software GIS*.

Penelitian ini menggunakan salah satu metode kernel density. Pembagian klasifikasi kelas pada penelitian ini dibagi menjadi tiga kelas (berdasarkan ramdhani H.Y, 2009) yaitu cukup aman (warna hijau), rawan (warna kuning), dan sangat rawan (warna merah). Proses validasi dilakukan dengan membandingkan hasil pemodelan yang telah terbentuk dengan data kejadian kecelakaan lalu lintas pada dua bulan pertama tahun 2016.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Padang Tahun 2016-2018

Daerah kecelakaan lalu lintas di kota padang terjadi pada jalan kridor utama kota padang adalah (Jln. Adinegoro, Jln. Prof. Hamka, Jln. Padang By Pass, Jln. Teluk Bayur, Jln. Raya Indarung, Jln. Padang Painan, Jln. Dr. Sutomo, Jln. Simpang Haru). Pengumpulan titik-titik

koordinat lokasi kejadian kecelakaan lalu lintas dilakukan dengan menggunakan bantuan peta citra *Quickbird* yang diambil dari *Google Earth*.

Pebandingan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang Tahun 2016-2018

a. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kecelakaan Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Kualifikasi Waktu Kecelakaan	F	%
06.00 - 12.00	166	33,73
12.00 - 18.00	186	37,80
18.00 - 24.00	140	28,45
Jumlah	492	492

Sumber : Hasil Pengolahan Data Sekunder 2019

Tabel 1. Menunjukkan angka kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu kecelakaan disepanjang tahun 2016-2018 yakni sebesar 492 kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Padang, kecelakaan tersebut berupa kecelakaan pada jam 06.00-12.00 WIB dengan jumlah kecelakaan sebesar 166 (33,7%) kecelakaan, kecelakaan tersebut berupa kecelakaan pada jam 12.00-18.00 WIB dengan jumlah kecelakaan sebesar 186 (37,8%) kecelakaan, dan kecelakaan pada jam 18.00-24.00 WIB dengan jumlah kecelakaan sebesar 140 (28,4%).

b. Kecelakaan berdasarkan Jenis Korban Kecelakaan 2016-2018

Tabel 2. Dstribusi Frekuensi Kecelakaan Berdasarkan Kualifikasi Jenis Korban Kecelakaan

Kualifikasi Korban Kecelakaan	F	%
Berat	162	9,07
Sedang	424	23,75
Ringan	1199	67,17
Jumlah	1785	1785

Sumber : Hasil Pengolahan Data Sekunder 2019

Pada Tabel 2 dapat dilihat, kecelakaan lalu lintas di sepanjang tahun 2016-2018 yakni sebesar 705 jenis korban kejadian kecelakaan lalu lintas di Kota Padang, jenis korban kecelakaan tersebut berupa jenis korban kecelakaan berat dengan jumlah kecelakaan sebesar 162 (9,07%) kecelakaan, jenis korban kecelakaan sedang dengan jumlah kecelakaan sebesar 424 (23,75%) kecelakaan, dan jenis korban kecelakaan ringan dengan jumlah kecelakaan sebesar 1199 (67,17%) kecelakaan.

c. Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kecelakaan

Tabel 3. Distribusi Frekuensi

Kecelakaan Berdasarkan Kualifikasi Jenis Kecelakaan		
Kualifikasi Jenis Kecelakaan	F	%
Tunggal	141	25,04
Ganda	393	69,80
Beruntun	29	5,150
Jumlah	563	563

Sumber : Hasil Pengolahan Data Sekunder 2019

Pada tabel 3 menunjukkan angka kejadian kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kecelakaan di sepanjang tahun 2016-2018 yakni sebesar 568 jenis kecelakaan lalu lintas di Kota Padang, jenis kecelakaan tersebut berupa jenis kendaraan tunggal dengan jumlah kecelakaan sebesar 141 (25,04%) kecelakaan, jenis kecelakaan ganda dengan jumlah kecelakaan sebesar 393 (69,8%) kecelakaan, dan jenis kecelakaan beruntun dengan jumlah kecelakaan sebesar 29 (5,15%) kecelakaan.

Validasi Pemodelan Daerah Kerawanan Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Padang

a. Pemodelan Berdasarkan Waktu Kecelakaan

Besar tingkat akurasi dari hasil pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang yang telah terbentuk.

$$\text{Tingkat Kesesuaian} = \frac{a+b}{N} \times 100\%$$

a = Kecelakaan Sangat Rawan

b = kecelakaan rawan

N = jumlah kejadian keseluruhan

Maka tingkat Kesesuaian

$$= \frac{44+20}{66} \times 100\% = 96,96\%$$

Berdasarkan hasil dari validasi yang telah dilakukan sebelumnya pada gambar 1 maka tingkat kesesuaian model yang terbentuk sebesar 96,96%.

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu kecelakaan lalu lintas di Kota Padang pada kategori sangat rawan dengan jumlah angka tertinggi dapat dilihat pada informasi gambar 1 terjadi pada ruas jalan

1) Jalan simpang kelok

- a) Depan Rumah Makan Jaya yang terletak pada 0°50'11.32"LS dan 100°19'40.35"BT.
- b) Depan Pasar Lubuk Buaya yang terletak pada 0°49'58.40"LS dan 100°19'39.21"BT
- c) Depan Telkom Plaza Padang yang terletak pada 0°50'17.35"LS dan 100°19'42.28"BT
- d) Depan Debe Tours Padang yang terletak pada 0°50'5.98"LS dan 100°19'39.95"BT

2) Jalan By Pass menuju Jalan Persimpangan DPR

- a) Depan Rumah Sakit Siti Rahma yang terletak pada 0°52'17.34"LS dan 100°22'58.06"BT
- b) Depan Rumah Sakit Siti Rahma yang terletak pada 0°52'17.34"LS dan 100°22'58.06"BT

3) Jalan By Pass pada persimpangan Jalan Air Paku

- a) Depan Rumah Makan Nobel Padang yang terletak pada 0°53'11.14"LS dan 100°23'35.71"BT

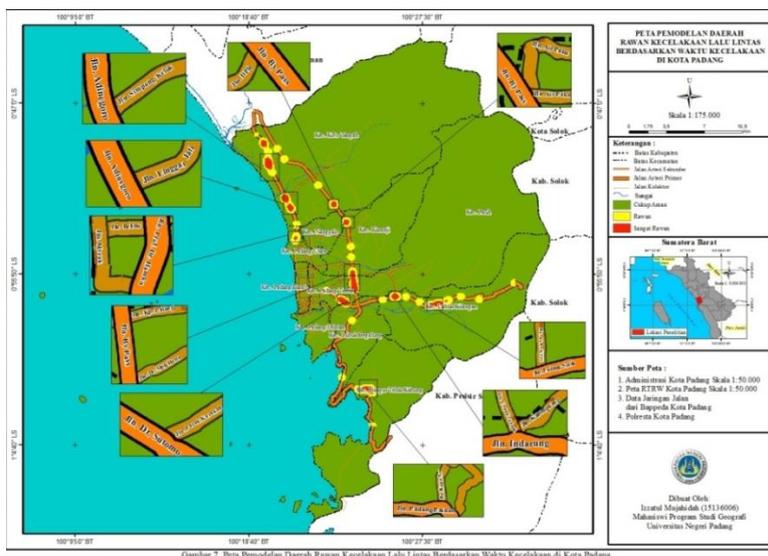
- b) Depan Rumah Makan Nobel Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'11.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.71''\text{BT}$
- 4) Jalan Adinegoro pada persimpangan Jalan Linggar Jati
- a) Depan Stasiun Tabing yang terletak pada $0^{\circ}52'0.20''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'33.00''\text{BT}$
- b) Depan PT Asia Biskuit Padang yang terletak pada $0^{\circ}52'17.86''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'42.29''\text{BT}$
- c) Simpang Tabing Padang yang terletak pada $0^{\circ}51'58.64''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'32.33''\text{BT}$
- d) Dekat Asrama haji Padang yang terletak pada $0^{\circ}52'32.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'50.07''\text{BT}$
- e) Depan Lanud TNI Udara yang terletak pada $0^{\circ}52'28.29''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'48.19''\text{BT}$
- f) Depan Stasiun Tabing yang terletak pada $0^{\circ}52'0.20''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'33.00''\text{BT}$
- g) Depan Gerbang Lanud yang terletak pada $0^{\circ}52'28.29''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'48.19''\text{BT}$
- 5) Jalan Prof. Dr. Hamka pada persimpangan Jalan Belibis dan persimpangan Jalan Merak
- a) Depan Batalion 133 YS yang terletak pada $0^{\circ}53'55.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'5.16''\text{BT}$
- b) Depan Basko Mall Padang yang terletak pada $0^{\circ}54'7.92''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'1.77''\text{BT}$
- c) Depan Batalion Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'55.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'5.16''\text{BT}$
- 6) Jalan By Pass pada persimpangan Jalan Dr. Moh Hatta dan persimpangan Jalan Kp. Lalang
- a) Depan Rumah Sakit Semen Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'30.64''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'59.56''\text{BT}$
- b) Depan Masjid Jami'atul Huda yang terletak pada $0^{\circ}55'59.79''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'55.66''\text{BT}$
- c) Depan Kampung Dayak yang terletak pada $0^{\circ}56'16.32''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'58.10''\text{BT}$
- d) Depan Gudang Persada Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'13.37''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'57.35''\text{BT}$
- e) Depan Rumah Makan Sederhana yang terletak pada $0^{\circ}56'32.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'59.77''\text{BT}$
- f) Depan SPBU Pisang Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'37.33''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'0.26''\text{BT}$
- g) Depan SPBU Kayu Gadang yang terletak pada $0^{\circ}55'50.53''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'54.86''\text{BT}$
- 7) Jalan Dr. Sutomo pada persimpangan Jalan Parak Karakah
- a) Depan ICF Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'17.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'33.62''\text{BT}$
- b) Depan Masjid Nurul Yaqin Jalan Sutomo yang terletak pada $0^{\circ}57'8.75''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'20.12''\text{BT}$
- c) Simpang Dr. Sutomo 1 Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'18.38''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.72''\text{BT}$
- 8) Jalan Padang Painan pada persimpangan Jalan Kayu Aro Bungus Barat
- a) Depan Simpang Perumnas yang terletak pada $1^{\circ}1'40.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'48.54''\text{BT}$
- b) Simpang Jalan Padang Painan yang terletak pada $1'43.06''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'32.88''\text{BT}$
- c) Depan Bengkel yang terletak pada $1^{\circ}1'40.60''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'45.93''\text{BT}$

9) Jalan Indarung pada persimpangan Jalan Cupak Tengah di persimpangan Jalan Kalumpuang

- Depan Mabelindo yang terletak pada $0^{\circ}56'59.27''\text{LS}$ dan $100^{\circ}25'57.73''\text{BT}$
- Depan SPBU Bandar Buat Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'58.62''\text{LS}$ dan $100^{\circ}26'1.71''\text{BT}$
- Simpang Pasar Bandar Buat yang terletak pada $0^{\circ}56'57.98''\text{LS}$ dan $100^{\circ}26'8.24''\text{BT}$

10) Jalan Padang Solok pada persimpangan Jalan Akses KPPI

- Simpang Jalan Baru yang terletak pada $0^{\circ}57'26.88''\text{LS}$ dan $100^{\circ}27'49.07''\text{BT}$
- Simpang Cubadak yang terletak pada $0^{\circ}57'22.30''\text{LS}$ dan $100^{\circ}28'4.93''\text{BT}$
- Dekat Toko Andesko Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'27.58''\text{LS}$ dan $100^{\circ}27'46.93''\text{BT}$



Gambar 1. Peta Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Waktu Kecelakaan di Kota Padang

b. Pemodelan Berdasarkan Jenis Korban Kecelakaan

Besarnya tingkat akurasi dari hasil pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang yang telah terbentuk.

a = Kecelakaan sangat rawan

b = Kecelakaan rawan

N = Jumlah kejadian keseluruhan

Maka tingkat kesesuaian

$$= \frac{61+27}{90} \times 100\% = 97,77\%$$

Berdasarkan hasil dari validasi yang telah dilakukan sebelumnya pada gambar 2 maka kesesuaian model yang terbentuk sebesar 97,77%.

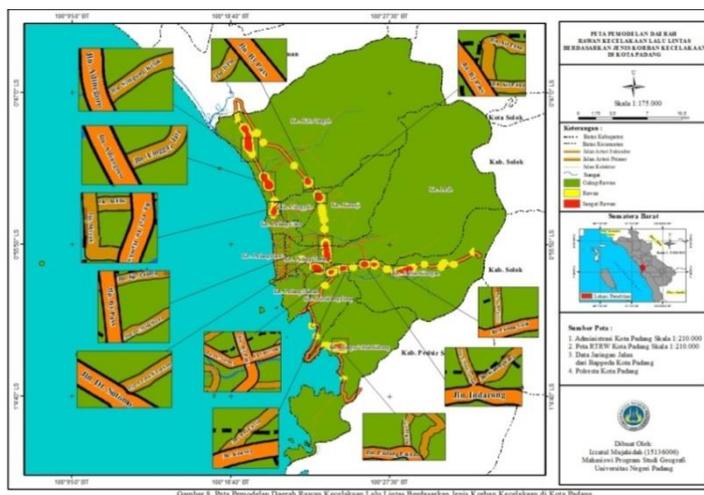
Kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis korban kecelakaan di Kota Padang pada kategori sangat rawan dengan jumlah angka tertinggi dapat dilihat pada informasi gambar 2 terjadi pada ruas jalan

1) Jalan simpang kelok

- Depan Rumah Makan Jaya yang terletak pada $0^{\circ}50'11.32''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'40.35''\text{BT}$.
- Depan Pasar Lubuk Buaya yang terletak pada $0^{\circ}49'58.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'39.21''\text{BT}$
- Depan Telkom Plaza Padang yang terletak pada $0^{\circ}50'17.35''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'42.28''\text{BT}$

- d) Depan Debe Tours Padang yang terletak pada $0^{\circ}50'5.98''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'39.95''\text{BT}$
- 2) Jalan By Pass menuju Jalan Persimpangan DPR
- a) Depan Rumah Sakit Siti Rahma yang terletak pada $0^{\circ}52'17.34''\text{LS}$ dan $100^{\circ}22'58.06''\text{BT}$
- b) Depan Rumah Sakit Siti Rahma yang terletak pada $0^{\circ}52'17.34''\text{LS}$ dan $100^{\circ}22'58.06''\text{BT}$
- 3) Jalan By Pass pada persimpangan Jalan Air Paku
- a) Depan Rumah Makan Nobel Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'11.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.71''\text{BT}$
- b) Depan Rumah Makan Nobel Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'11.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.71''\text{BT}$
- 4) Jalan Adinegoro pada persimpangan Jalan Lingkar Jati
- a) Depan Stasiun Tabing yang terletak pada $0^{\circ}52'0.20''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'33.00''\text{BT}$
- b) Depan PT Asia Biskuit Padang yang terletak pada $0^{\circ}52'17.86''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'42.29''\text{BT}$
- c) Simpang Tabing Padang yang terletak pada $0^{\circ}51'58.64''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'32.33''\text{BT}$
- d) Dekat Asrama haji Padang yang terletak pada $0^{\circ}52'32.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'50.07''\text{BT}$
- e) Depan Lanud TNI Udara yang terletak pada $0^{\circ}52'28.29''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'48.19''\text{BT}$
- f) Depan Stasiun Tabing yang terletak pada $0^{\circ}52'0.20''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'33.00''\text{BT}$
- g) Depan Gerbang Lanud yang terletak pada $0^{\circ}52'28.29''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'48.19''\text{BT}$
- 5) Jalan Prof. Dr. Hamka pada persimpangan Jalan Belibis dan persimpangan Jalan Merak
- a) Depan Batalion 133 YS yang terletak pada $0^{\circ}53'55.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'5.16''\text{BT}$
- b) Depan Basko Mall Padang yang terletak pada $0^{\circ}54'7.92''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'1.77''\text{BT}$
- c) Depan Batalion Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'55.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'5.16''\text{BT}$
- 6) Jalan By Pass pada persimpangan Jalan Dr. Moh Hatta dan persimpangan Jalan Kp. Lalang
- a) Depan Rumah Sakit Semen Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'30.64''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'59.56''\text{BT}$
- b) Depan Masjid Jami'atul Huda yang terletak pada $0^{\circ}55'59.79''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'55.66''\text{BT}$
- c) Depan Kampung Dayak yang terletak pada $0^{\circ}56'16.32''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'58.10''\text{BT}$
- d) Depan Gudang Persada Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'13.37''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'57.35''\text{BT}$
- e) Depan Rumah Makan Sederhana yang terletak pada $0^{\circ}56'32.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'59.77''\text{BT}$
- f) Depan SPBU Pisang Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'37.33''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'0.26''\text{BT}$
- g) Depan SPBU Kayu Gadang yang terletak pada $0^{\circ}55'50.53''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'54.86''\text{BT}$
- 7) Jalan Dr. Sutomo pada persimpangan Jalan Parak Karakah
- a) Depan ICF Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'17.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'33.62''\text{BT}$
- b) Depan Masjid Nurul Yaqin Jalan Sutomo yang terletak pada $0^{\circ}57'8.75''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'20.12''\text{BT}$

- c) Simpang Dr. Sutomo 1 Padang yang terletak pada 0°57'18.38"LS dan 100°23'35.72"BT
- 8) Jalan Padang Painan pada persimpangan Jalan Kayu Aro Bungus Barat
 - a) Depan Simpang Perumnas yang terletak pada 1° 1'40.25"LS dan 100°24'48.54"BT
 - b) Simpang Jalan Padang Painan yang terletak pada 1° 1'43.06"LS dan 100°24'32.88"BT
 - c) Depan Bengkel yang terletak pada 1°1'40.60"LS dan 100°24'45.93"BT
- 9) Jalan Indarung pada persimpangan Jalan Cupak Tengah di persimpangan Jalan Kalumpuang
 - a) Depan Mabelindo yang terletak pada 0°56'59.27"LS dan 100°25'57.73"BT
 - b) Depan SPBU Bandar Buat Padang yang terletak pada 0°56'58.62"LS dan 100°26'1.71"BT
 - c) Simpang Pasar Bandar Buat yang terletak pada 0°56'57.98"LS dan 100°26'8.24"BT
 - d) Depan Depot Air Minum yang terletak pada 0°57'20.25"LS dan 100°28'13.24"BT
- 10) Jalan Padang Solok pada persimpangan Jalan Akses KPPI
 - a) Simpang Jalan Baru yang terletak pada 0°57'26.88"LS dan 100°27'49.07"BT
 - b) Simpang Cubadak yang terletak pada 0°57'22.30"LS dan 100°28'4.93"BT
 - c) Dekat Toko Andesko Padang yang terletak pada 0°57'27.58"LS dan 100°27'46.93"BT.



Gambar 2. Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Korban Kecelakaan di Kota Padang

c. Pemodelan Berdasarkan Jenis Kecelakaan

Besar tingkat akurasi dari hasil pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kota Padang yang telah terbentuk

$$\text{Tingkat Kesesuaian} = \frac{a+b}{N} \times 100\%$$

a = Kecelakaan Sangat Rawan

b = Kecelakaan Rawan

N = Jumlah Kejadian Keseluruhan

$$\text{Maka tingkat Kesesuaian} = \frac{61+28}{90} \times 100\% = 98,88\%$$

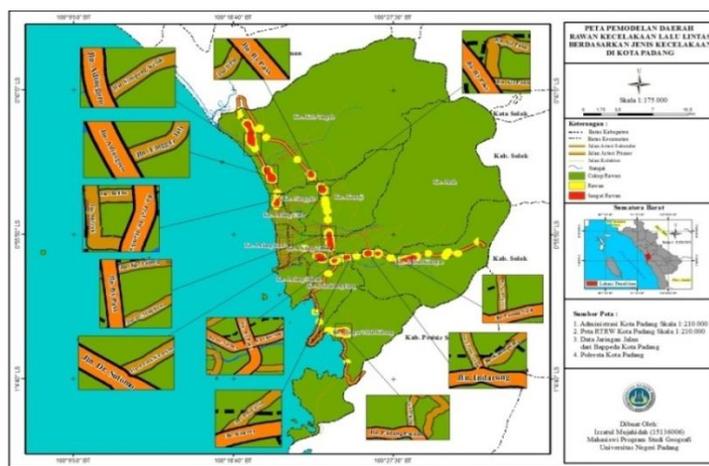
Berdasarkan hasil dari validasi yang telah dilakukan maka tingkat kesesuaian model yang terbentuk sebesar 98,88%.

Kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kecelakaan di Kota Padang pada

kategori sangat rawan kecelakaan dengan jumlah angka tertinggi dapat dilihat pada informasi gambar 3 terjadi pada ruas jalan

- 1) Jalan simpang kelok, Depan Rumah Makan Jaya yang terletak pada $0^{\circ}50'11.32''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'40.35''\text{BT}$.
 - a) Depan Pasar Lubuk Buaya yang terletak pada $0^{\circ}49'58.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'39.21''\text{BT}$
 - b) Depan Telkom Plaza Padang yang terletak pada $0^{\circ}50'17.35''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'42.28''\text{BT}$
 - c) Depan Debe Tours Padang yang terletak pada $0^{\circ}50'5.98''\text{LS}$ dan $100^{\circ}19'39.95''\text{BT}$
- 2) Jalan By Pass menuju Jalan Persimpangan DPR
 - a) Depan Rumah Sakit Siti Rahma yang terletak pada $0^{\circ}52'17.34''\text{LS}$ dan $100^{\circ}22'58.06''\text{BT}$
 - b) Depan Rumah Sakit Siti Rahma yang terletak pada $0^{\circ}52'17.34''\text{LS}$ dan $100^{\circ}22'58.06''\text{BT}$
- 3) Jalan By Pass pada persimpangan Jalan Air Paku
 - a) Depan Rumah Makan Nobel Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'11.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.71''\text{BT}$
 - b) Depan Rumah Makan Nobel Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'11.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.71''\text{BT}$
- 4) Jalan Adinegoro pada persimpangan Jalan Linggar Jati
 - a) Depan Stasiun Tabing yang terletak pada $0^{\circ}52'0.20''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'33.00''\text{BT}$
 - b) Depan PT Asia Biskuit Padang yang terletak pada $0^{\circ}52'17.86''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'42.29''\text{BT}$
 - c) Simpang Tabing Padang yang terletak pada $0^{\circ}51'58.64''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'32.33''\text{BT}$
- d) Dekat Asrama haji Padang yang terletak pada $0^{\circ}52'32.14''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'50.07''\text{BT}$
- e) Depan Lanud TNI Udara yang terletak pada $0^{\circ}52'28.29''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'48.19''\text{BT}$
- f) Depan Stasiun Tabing yang terletak pada $0^{\circ}52'0.20''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'33.00''\text{BT}$
- g) Depan Gerbang Lanud yang terletak pada $0^{\circ}52'28.29''\text{LS}$ dan $100^{\circ}20'48.19''\text{BT}$
- 5) Jalan Prof. Dr. Hamka pada persimpangan Jalan Belibis dan persimpangan Jalan Merak
 - a) Depan Batalion 133 YS yang terletak pada $0^{\circ}53'55.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'5.16''\text{BT}$
 - b) Depan Basko Mall Padang yang terletak pada $0^{\circ}54'7.92''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'1.77''\text{BT}$
 - c) Depan Batalion Padang yang terletak pada $0^{\circ}53'55.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}21'5.16''\text{BT}$
- 6) Jalan By Pass pada persimpangan Jalan Dr. Moh Hatta dan persimpangan Jalan Kp. Lalang
 - a) Depan Rumah Sakit Semen Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'30.64''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'59.56''\text{BT}$
 - b) Depan Masjid Jami'atul Huda yang terletak pada $0^{\circ}55'59.79''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'55.66''\text{BT}$
 - c) Depan Gudang Persada Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'13.37''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'57.35''\text{BT}$
 - d) Depan SPBU Pisang Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'37.33''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'0.26''\text{BT}$
 - e) Depan SPBU Kayu Gadang yang terletak pada $0^{\circ}55'50.53''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'54.86''\text{BT}$
- 7) Jalan Dr. Sutomo pada persimpangan Jalan Parak Karakah

- a) Depan ICF Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'17.40''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'33.62''\text{BT}$
- b) Depan Masjid Nurul Yaqin Jalan Sutomo yang terletak pada $0^{\circ}57'8.75''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'20.12''\text{BT}$
- c) Simpang Dr. Sutomo 1 Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'18.38''\text{LS}$ dan $100^{\circ}23'35.72''\text{BT}$
- d) Depan Simpang Perumnas yang terletak pada $1^{\circ}1'40.25''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'48.54''\text{BT}$
- 8) Simpang Jalan Padang Painan yang terletak pada $1^{\circ}1'43.06''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'32.88''\text{BT}$
- a) Depan Bengkel yang terletak pada $1^{\circ}1'40.60''\text{LS}$ dan $100^{\circ}24'45.93''\text{BT}$
- b) Depan Mabelindo yang terletak pada $0^{\circ}56'59.27''\text{LS}$ dan $100^{\circ}25'57.73''\text{BT}$
- c) Depan SPBU Bandar Buat Padang yang terletak pada $0^{\circ}56'58.62''\text{LS}$ dan $100^{\circ}26'1.71''\text{BT}$
- 9) Jalan Padang Solok pada persimpangan Jalan Akses KPPI
- a) Simpang Jalan Baru yang terletak pada $0^{\circ}57'26.88''\text{LS}$ dan $100^{\circ}27'49.07''\text{BT}$
- b) Simpang Cubadak yang terletak pada $0^{\circ}57'22.30''\text{LS}$ dan $100^{\circ}28'4.93''\text{BT}$
- c) Dekat Toko Andesko Padang yang terletak pada $0^{\circ}57'27.58''\text{LS}$ dan $100^{\circ}27'46.93''\text{BT}$.



Gambar 3. Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Berdasarkan Jenis Kecelakaan di Kota Padang

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas berdasarkan waktu dengan menggunakan *cluster analysis*. Rentang waktu paling banyak terjadinya kecelakaan lalu lintas di Kota Padang adalah siang hari pukul 12.00-18.00 WIB yaitu sebesar 186 terjadinya angka kecelakaan lalu lintas sepanjang jalur arteri primer, dan angka kecelakaan terendah terjadi pada malam hari pukul

18.00-24.00 WIB yaitu sebesar 140 kejadian kecelakaan lalu lintas di sepanjang jalur arteri primer. Hasil validasi yang telah dilakukan dengan data kecelakaan lalu lintas bulan Januari-Februari dari tahun 2016-2018 menunjukkan tingkat kesesuaian model yang telah terbentuk sebesar 96,96%. Pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis korban kecelakaan dengan menggunakan cluster analysis. Jenis korban kecelakaan yang

paling banyak terjadi adalah jenis korban kecelakaan ringan dengan angka kecelakaan sebesar 1199 korban jiwa kecelakaan lalu lintas disepanjang jalur arteri primer, dan angka kecelakaan terendah terjadi pada jenis korban kecelakaan berat yaitu dengan angka sebesar 162 korban kecelakaan lalu lintas disepanjang jalur arteri primer. Tercatat sebanyak dari kajian sepanjang tahun 2016-2018 merupakan korban kecelakaan ringan dan paling banyak terjadi antara kendaraan roda dua. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan dengan data kecelakaan lalu lintas bulan Januari-Februari dari tahun 2016-2018 menunjukkan tingkat kesesuaian model yang telah terbentuk sebesar 97,97%.

Pemodelan daerah rawan kecelakaan lalu lintas berdasarkan jenis kecelakaan dengan menggunakan *cluster analysis*. Jenis kecelakaan yang paling banyak terjadi adalah kecelakaan ganda dengan angka kecelakaan sebesar 393 terjadinya kecelakaan lalu lintas di sepanjang jalur arteri primer, dan angka kecelakaan terendah terjadi pada jenis kecelakaan beruntun yaitu dengan angka sebesar 29 kejadian kecelakaan lalu lintas di sepanjang jalur arteri primer. Hasil validasi yang dilakukan dengan data kecelakaan lalu lintas bulan Januari-Februari dari tahun 2016-2018 menunjukkan tingkat kesesuaian model yang telah terbentuk sebesar 98,88%.

Saran

- a. Sebanyak dianalisis lebih lanjut tentang prediksi daerah rawan kecelakaan lalu lintas di masa yang akan datang.
- b. Hasil pemodelan dapat diterapkan dalam pembuatan aplikasi berbasis android maupun *webgis*.

- c. Penelitian lebih lanjutnya sebaiknya dilakukan dengan menggunakan jumlah data yang lebih banyak karena semakin banyak data yang digunakan maka hasil proses *clustering* semakin baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Antar TV. 2018. Daerah Kecelakaan Lalu Lintas di Kota Padang. Diakses pada tanggal 23 November 2018
- Arumsari, dkk. 2016. Pemodelan Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas Menggunakan Cluster Analysis (Studi Kasus Kabupaten Bayolali). *Jurnal Geodesi Undip*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- BPS. 2018. Kota Padang dalam Angka Tahun 2018. <https://padangkota.bps.go.id/publication.html?Publikasi%5BtahunJudul%5D=2018&Publikasi%5BkataKunci%5D=kota+padang+dalam+angka&yt0=Tampilkan>. Diakses pada tanggal 22 Februari 2019.
- Depdagri. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan Depdagri Jakarta. <http://dilihatya.com/3284/pengertian-model-menurut-para-ahli-adalah>. diakses pada tanggal 14 Maret 2019.
- Haluan. 2018. Kecelakaan Tahun 2017 di Sumbar, 538 Orang Tewas di Jalan. <https://www.harianhaluan.com/news/detail/68135/kecelakaan-tahun-2017-di-sumbar-538-orang-tewas-di-jalan>. Diakses pada tanggal 7 September 2018.
- Journey*. 2013. Definisi Teori, Model, Metode, Strategi, Pendekatan, Teknik dan Taktik Menurut Berbagai Ahli.

<https://restifaisal.blogspot.com/2013/11/definisi-teori-model-metode-strategi.html>. Diakses pada tanggal 1 Agustus 2019.

Ramadhani, H.Y. 2009. Pemetaan Area Rawan Kecelakaan Lalu Lintas

diKota Yogyakarta. Jurusan Teknik Sipil UII: Yogyakarta.

Warpani. 1999. Pengelolaan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan. *Jurnal ITB*. Bandung