

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas menjadi penyebab utama kematian bagi anak-anak dan remaja berusia 5 hingga 29 tahun. Hal ini merupakan penyebab kematian nomor delapan untuk semua kelompok umur yang melampaui HIV/AIDS, TBC, dan penyakit diare (WHO, 2018). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2019 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Umum menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lain yang mengakibatkan korban manusia dan/atau kerugian harta benda.

Selama kurun waktu 2014-2018, jumlah kecelakaan lalu lintas di Indonesia mengalami kenaikan rata-rata 3,30 persen per tahun. Kenaikan jumlah kecelakaan diikuti pula oleh kenaikan pada jumlah korban meninggal dunia dan luka ringan, yaitu masing-masing 1,02 persen dan 4,44 persen. Pada tahun 2018, Korps Lalu Lintas Kepolisian Republik Indonesia (Korlantas POLRI) mencatat sebanyak 109.215 kejadian kecelakaan yang mengakibatkan 173.358 orang menjadi korban dengan komposisi korban luka ringan 75,32 persen, luka berat 7,68 persen, dan korban meninggal dunia 17,00 persen (BPS, 2019). Berdasarkan data BPS, tercatat sebanyak 4.728 kejadian kecelakaan pada tahun 2018 di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Angka tersebut merupakan angka tertinggi nomor tujuh dari 34 provinsi lainnya.

Kabupaten Sleman merupakan salah satu kabupaten yang terletak di wilayah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dengan luas wilayah sebesar 57.482 Ha atau 574,82 Km². Secara administratif, Kabupaten Sleman terdiri dari 17 kecamatan dan 86 desa (Pemerintah Kabupaten Sleman, 2020). Data dari Polres Kabupaten Sleman menunjukkan angka kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman pada tahun 2019 mengalami penurunan jika dibandingkan dengan angka kecelakaan lalu lintas tahun 2018 namun angka tersebut masih cukup tinggi, yaitu 1.646 kejadian pada tahun 2018 dan 1.493 kejadian pada tahun 2019. Berdasarkan

hal tersebut, diperlukan upaya pencegahan untuk mengurangi angka kecelakaan lalu lintas.

Dinas Perhubungan Kabupaten Sleman selaku instansi yang mempunyai tugas mengembangkan dan melaksanakan manajemen, rekayasa, pengendalian, dan operasional lalu lintas, mempunyai tanggung jawab dalam penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas. Untuk dapat membantu tugas dan kewajiban Dinas Perhubungan tersebut, maka dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas (*black spot*) dengan memanfaatkan sistem informasi geografis (SIG). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mark, dkk. (2013) di Kota Quezon dan Masron, dkk. (2018) di Penang, Malaysia, istilah *black spot* digunakan untuk membedakan area jalan yang memiliki total kecelakaan lebih tinggi dibanding area jalan lainnya.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki kecelakaan lalu lintas dengan mengaplikasikan SIG. Rankavat & Tiwari (2013) mengidentifikasi lokasi rawan kecelakaan pejalan kaki di daerah Delhi menggunakan metode *Structured Query Language (SQL)*, *Hot Spot Analysis (Getis-Ord G_i^*)*, dan *Kernel Density*. Blazquez & Celis (2013) melakukan analisis spasial dan temporal kecelakaan pejalan kaki di Santiago, Chili menggunakan metode *Spatial Autocorrelation (Moran's I)* dan *Kernel Density*. Masron, dkk. (2018) melakukan analisis pola spasial dan lokasi black spot di Penang, Malaysia menggunakan metode *Average Nearest Neighbor (ANN)* dan *Kernel Density*.

Sementara di Indonesia, Budiharto, dkk. (2012) melakukan penelitian untuk menentukan *black spot* kecelakaan lalu lintas di Kota Surakarta, rumah sakit rujukan, dan rute ambulans tercepat menggunakan program SIG. Metode yang digunakan yaitu *Cluster and Outlier Analysis Method (Anselin Local Moran I)*, *Hot spot Analysis (Getis-Ord G_i^*)*, dan *Kernel Density*. Arumsari, dkk. (2016) melakukan pemodelan daerah rawan kecelakaan di Kabupaten Boyolali pada tahun 2014 dengan metode *Kernel Density*. Pemodelan dilakukan berdasarkan waktu kejadian, jenis kecelakaan, dan jenis kendaraan yang terlibat. Metode yang sama juga telah diteliti oleh Maesaroh (2019) untuk menganalisis daerah rawan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Pati pada tahun 2017. Analisis daerah rawan

kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Pati dilakukan berdasarkan waktu kejadian, tingkat fatalitas korban, dan jenis kendaraan yang terlibat.

Menurut Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah (2004), identifikasi lokasi rawan kecelakaan lalu lintas pada dasarnya memberikan suatu persyaratan penentuan lokasi kecelakaan terburuk atau lokasi rawan kecelakaan yang memiliki prioritas tertinggi untuk mendapatkan penanganan. Proses identifikasi ini dilakukan berdasarkan frekuensi kecelakaan tertinggi dari data kecelakaan selama 3 tahun berturut-turut atau sekurang-kurangnya 2 tahun berturut-turut.

Rankavat & Tiwari (2013) mengidentifikasi *black spot* di daerah Delhi menggunakan data selama 4 tahun berturut-turut, Blazquez & Celis (2013) melakukan analisis spasial dan temporal menggunakan data selama 9 tahun berturut-turut, dan Masron, dkk. (2018) mengidentifikasi *black spot* di Penang, Malaysia menggunakan data selama 3 tahun berturut-turut. Sedangkan penelitian yang dilakukan di wilayah Kabupaten Sleman ini menggunakan data selama 2 tahun 5 bulan, mulai dari Bulan Januari 2018 hingga Bulan Mei 2020. Dalam penelitian ini dilakukan analisis pola spasial dari kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman menggunakan metode *Average Nearest Neighbor* (ANN). ANN digunakan untuk mengevaluasi apakah pola kejadian kecelakaan di Kabupaten Sleman membentuk pola *clustered* (berkelompok) atau tidak. Masron, dkk. (2018) menggunakan metode ANN untuk menganalisis pola spasial kecelakaan fatal menggunakan data koordinat lokasi untuk setiap kasus.

Analisis berikutnya yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas menggunakan metode *Kernel Density*. Menurut Lu (2000) metode *Kernel Density* lebih dapat diandalkan dan diinginkan untuk menganalisis *hot spot*. Lu berpendapat bahwa: Pertama, *Kernel Density* menggunakan lebih banyak informasi tentang distribusi titik daripada hampir semua algoritma kluster jarak pandang. Pengguna dapat secara visual memeriksa variabilitas kepadatan di seluruh permukaan dan mengidentifikasi *hot spot* tergantung pada sudut pandang pengamatannya. Kedua, kepadatan pada *Kernel Density* menunjukkan ukuran tingkatannya dan pengelompokan secara spasial.

Ketiga, teknik *Kernel Density* lebih bebas dan memberikan hasil analisis yang relatif stabil kepada pengguna. Thakali, dkk. (2015) menyebutkan bahwa metode *Kernel Density* merupakan metode sederhana dan mudah diterapkan. Sementara Masron, dkk. (2018), menggunakan metode *Kernel Density* karena kemampuannya dalam menghitung tingkat kepadatan lokasi kejadian kecelakaan.

Untuk menganalisis *black spot*, Rankavat & Tiwari (2013) menggunakan radius pencarian 50 meter. Blazquez & Celis (2013) melakukan analisis spasial dan temporal kecelakaan dengan radius pencarian 1.000 meter. Sedangkan Masron, dkk. (2018) melakukan analisis *black spot* dengan menghitung kepadatan kasus kecelakaan tertinggi yang terjadi di bagian jalan tertentu dibandingkan dengan bagian jalan yang lain dalam radius pencarian 500 meter. Mengacu pada Masron, dkk. (2018), analisis *Kernel Density* pada penelitian ini dilakukan dengan radius pencarian 500 meter.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana pola spasial kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman?
- b. Bagaimana tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

- a. Penelitian dilakukan di wilayah Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.
- b. Data kecelakaan lalu lintas yang digunakan merupakan data selama 2 tahun 5 bulan, mulai dari Bulan Januari 2018 hingga Bulan Mei 2020.
- c. Analisis pola spasial dilakukan menggunakan metode *Average Nearest Neighbor* (ANN) pada data kecelakaan selama 2 tahun 5 bulan dan menurut faktor waktu (siang dan malam).
- d. Analisis tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas dilakukan menggunakan metode *Kernel Density* dengan radius pencarian 500 meter pada data

kecelakaan selama 2 tahun 5 bulan dan menurut faktor waktu (siang dan malam).

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian adalah:

- a. Menganalisis pola spasial dari kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman menggunakan metode *Average Nearest Neighbor* (ANN).
- b. Menganalisis tingkat kerawanan kecelakaan lalu lintas di Kabupaten Sleman menggunakan metode *Kernel Density*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sebagai tahapan dalam penelitian ini disusun laporan hasil penelitian skripsi yang sistematika penulisannya disusun sesuai dengan tatanan sebagai berikut:

- a. Bab I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Latar belakang merupakan alasan penulis mengambil judul penelitian. Rumusan masalah berisi hal-hal yang diteliti oleh penulis. Tujuan penelitian berisi sasaran penulis melakukan penelitian. Manfaat penelitian berisi manfaat dari dilaksanakannya penelitian. Batasan masalah berisi ruang lingkup yang dilakukan dalam penelitian. Sistematika penulisan berisi uraian tentang hal-hal yang ditulis.

- b. Bab II Landasan Teori

Berisi tentang teori-teori yang berhubungan dengan topik penelitian yang dilakukan seperti pengertian dan teori tentang kecelakaan lalu lintas, faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, lokasi rawan kecelakaan, dan lain-lain.

- c. Bab III Metodologi Penelitian

Berisi penjelasan tentang lokasi penelitian, alat dan bahan yang diperlukan untuk penelitian, bagaimana pelaksanaan penelitian mulai dari pengumpulan data, pengolahan data, sampai dengan penyajian hasil sesuai dengan tujuan pelaksanaan penelitian.

d. Bab IV Hasil dan Analisis

Bagian ini berisi penjelasan dan analisis dari hasil penelitian.

e. Bab V Penutup

Berisi uraian singkat tentang kesimpulan dari hasil penelitian dan saran yang berkaitan dengan penelitian.

