

## **BAB 2**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Uraian Umum**

Transportasi adalah sarana penting dalam mendukung pembangunan negara berkembang. Hal ini tercermin dari kebutuhan akan transportasi yang semakin meningkat. Sarana transportasi yang dibutuhkan untuk memindahkan manusia, barang, dan jasa semakin meningkat dari tahun ketahun seiring bertambahnya jumlah penduduk. Pertumbuhan penduduk meningkatkan kebutuhan akan transportasi.

Jalan merupakan fasilitas transportasi darat yang meliputi seluruh bagian dari rute, dengan pengecualian rel kereta api dan jalur kabel, seperti struktur pendukung dan peralatan yang digunakan untuk lalu lintas di atas dan di bawah permukaan tanah serta di atas dan di bawah air.

#### **2.2 Tinjauan Pustaka**

Peneliti melakukan penelitian ini dengan meninjau penelitian sebelumnya yang telah dikaitkan dengan penelitian peneliti sebelumnya dan mengacu pada penelitian sebelumnya dalam ulasan ini. Dengan kata lain, peneliti melakukan penelitian ini dengan meninjau penelitian-penelitian terdahulu yang telah dikaitkan dengan penelitian penelitian sebelumnya. Berikut adalah beberapa penelitian terdahulu atau penelitian terkait yang sedang dilakukan oleh para peneliti.:

1. Fadli, M.Isya dan Sugiarto (2017) telah melakukan penelitian yang berjudul *“Analisis Prioritas Penangan Dan Audit Keselamatan Jalan Pada Segmen Rawan Kecelakaan Di Kota Banda Aceh Dan Aceh Besar“*. Masalah lalu lintas seperti kemacetan dan keamanan muncul seiring dengan meningkatnya tingkat kepemilikan kendaraan. Menurut Kepolisian Lalu Lintas Kota Banda Aceh, terjadi 754 kejadian kecelakaan antara tahun 2010 hingga tahun 2015. Data kecelakaan yang diterbitkan oleh Polresta Banda Aceh Kota digunakan sebagai data sekunder dengan data primer diperoleh dari pengukuran aktual dan observasi lapangan. Sebagai hasil penelitian, tiga ruas jalan direkomendasikan

sebagai lokasi prioritas untuk perawatan kecelakaan. Jalan Laksamana Malahyati mendapat skor (SI) = 50, Jalan Banda Aceh-Medan mendapat skor (SI) = 31 dan Jalan Lama Blang Bintang Lama mendapat skor (SI) = 17. Jalan Laksamana Malahyati memiliki tingkat keselamatan lalu lintas 42%, Jalan Banda Aceh-Medan rata-rata keselamatan lalu lintasnya 54%, dan Jalan Lama Blang Bintang rata-rata keselamatan lalu lintasnya 43%. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Jalan Laksamana Malahyati merupakan jalan pertama yang harus mendapat perawatan kecelakaan terlebih dahulu, disusul Jalan Banda Aceh-Medan dan Jalan Lama Blang Bintang.

2. Andi Lukamana, Muhammad Isran Ramli dan Muralia Hustim (2018) telah melakukan penelitian yang berjudul "*Keselamatan Lalu Lintas Siswa Sekolah Dasar Karuwisi II Kota Makassar*" proyeksi yang dibuat antara tahun 2000 dan 2020 menunjukkan bahwa kematian terkait transportasi akan menurun sebesar 30% di negara berpenghasilan tinggi, tetapi akan meningkat di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Tanpa tindakan kecelakaan lalu lintas akan menjadi penyebab kecelakaan dan penyakit ketiga terbesar di dunia pada tahun 2020. Studi ini menggunakan studi kasus di SD Negeri Karwisi II untuk menganalisis rute perjalanan siswa, pengetahuan mereka tentang perangkat keselamatan, kebiasaan lalu lintas mereka, dan tingkat kerentanan mereka dalam hal persepsi lalu lintas siswa sekolah dasar sebuah sekolah di Makassar. Data analisis dengan menggunakan uji statistic non parametrik akibatnya ternyata siswa sekolah beresiko mengalami kecelakaan lalu lintas karena jika dilihat terdapat perbedaan antara kesenjangan pengetahuan dan kesenjangan persepsi mengenai alat keselamatan.
3. Dendy Wicaksono (2003) dalam penelitiannya yang berjudul "*Analisis Kecelakaan Lalu Lintas (Studi Kasus – Jalan Raya Ungaran – Bawen)*" kecelakaan lalu lintas merupakan masalah yang memerlukan perhatian serius karena besarnya kerugian yang ditimbulkan. Akibatnya, penelitian ini harus dilakukan terdiri dari menganalisis data yang ada pada kecelakaan lalu lintas. Lokasi akhir proyek ini berada di persimpangan Jalan Ungaran-Bawen Pass yang padat dilalui melalui Kabupaten Semarang. Rute tersebut menghubungkan Semarang, salah satu kota besar di Jawa, dengan daerah

tetangga seperti Solo, Magelang, dan Yogyakarta. Dalam rangka mengambil tindakan untuk mengurangi jumlah kecelakaan yang terjadi, penelitian ini bertujuan untuk menentukan lokasi dan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kecelakaan lalu lintas. Dengan menggunakan aplikasi komputer SPSS, penulis menganalisis data untuk menemukan hubungan antara faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kecelakaan, mengelola daerah rawan kecelakaan dengan penggunaan (*Black Spot*), dan pengendalian lalu lintas dengan pendekatan statistik. Kecelakaan di jalan disebabkan oleh berbagai faktor antara lain manusia (pengemudi), lingkungan, kendaraan, dan jalan. Menurut temuan analisis data, manusia adalah penyebab utama kecelakaan (66,98%). Kurangnya pandangan jauh kedepan pengemudi adalah penyebab paling umum dari tingkat laka lintas 72,45%. Jenis laka lintas yang paling banyak terjadi adalah tabrakan depan (50,85%), yaitu sepeda motor sebagai kendaraan yang paling banyak terlibat (53,78%). Kecelakaan banyak terjadi antara pukul 12.00 dan 18.00 (3174%), dan sebagian besar pengendara profesional yang terluka adalah wiraswasta (61,86%). kecelakaan (72,45%). Jenis kecelakaan yang paling banyak terjadi adalah tabrakan depan (50,85%) dengan sepeda motor (53,78%) sebagai kendaraan yang paling sering terlibat. Waktu kecelakaan yang paling sering terjadi antara pukul 12.00-18.00 (3174%), dan pengemudi profesional yang sering terlibat kecelakaan adalah karyawan swasta (61,86%). Terdapat enam titik hitam di tol Ungaran-Bawen, antara lain supermarket Citroen T (40 kejadian), Carrefour T Ngobo (31 kejadian), supermarket Sosro T (27 kejadian), supermarket Apac Inti Corpora (32 kejadian). dan supermarket Bawen T to T (36 insiden). Telah terjadi 293 kejadian di Jalan Raya Ungaran-Bawen selama lima tahun (2008–2012), dimana 201 terjadi di “titik hitam” sedangkan sisanya terjadi di lokasi yang tersebar di sepanjang jalur Ungaran–Bawen. Perincian jumlah korban adalah sebagai berikut: 90 orang meninggal dunia (14,71%), 444 orang luka ringan (72,55%), 78 orang luka berat (12,75%), dan 90 orang tewas di seluruh dunia (14,71%). Kami memiliki beberapa rekomendasi untuk mengurangi sinitralitas pada jalur Ungaran-Bawen berdasarkan data dan kondisi topografi, yaitu sebagai berikut: penting untuk membangun pembatas rute atau plein tanag

dengan bukaan di persimpangan dengan tujuan. Untuk menghindari tabrakan frontal, lakukan setengah putaran di terowongan jalan Ungaran-Bawen. Untuk memperlancar sirkulasi kendaraan yang melakukan half tour perlu dilakukan penambahan radius kelengkungan pada simpang sehingga mengurangi kecelakaan frontal dan memperbesar pandangan pengemudi saat berbelok di tikungan serta melakukan investigasi terhadap pembuatan jalur khusus sepeda motor di jalan raya Ungaran-Bawen.

4. Muhammad Ricki Saprollah (2022) dalam penelitiannya yang berjudul *“Analisis Tingkat Keselamatan Lalu Lintas Pada Simpang Tak Bersinyal Dengan Metode Traffic Conflict Technique (Studi Kasus Persimpangan Jalan Raya Mataram-Sikur, Masbagik, Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat)”* jumlah kecelakaan otomotif yang tidak dilaporkan per kendaraan diperkirakan 0,60. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan untuk mencapai transportasi yang aman tidak selalu terpenuhi 100%. Dari sisi perilaku pengguna yang tidak menentu, rute pada saat peralihan menuju simpang memiliki peran yang cukup besar dalam menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Akibatnya analisis lalu lintas teknik resolusi konflik digunakan untuk menentukan tingkat keamanan rutin dan hubungan sebab akibat antara perilaku abnormal dan kecelakaan yang akan menjadi acuan dalam pencapaian kecelakaan nihil di Jl.Kerajaan Mataram-Sikur, Masbagik, Lombok Timur NTB. Temuan studi menunjukkan bahwa ketika konflik serius dengan gerakan memotong (penyebrangan) menjadi modus utama konflik dan percepatan selama perjalanan jalur sekunder, hal itu mampu menimbulkan konflik dan kecelakaan lintas. Tabrakan TA 0,15 detik sangat mungkin menyebabkan tabrakan sudut belakang akibatnya terjadi kehilangan keterlibatan di penyeberangan sejak ditemukannya 12 konflik serius.
5. Abd. Kudus Zaini (2019) dalam penelitiannya yang berjudul *“Daerah Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (Kasus Ruas Jalan Teratak Buluh-Muara Lembu) Provinsi Riau”* jalan raya utara yang menghubungkan Pekanbaru dan Kabupaten Kampar, Kuantan Singingi, memiliki tingkat kerawanan kecelakaan yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung kecelakaan dan menentukan daerah rawan kecelakaan (black spot) di sepanjang jalan Tol

Teratak Buluh Muara Lembu (KM 11-KM 74) di wilayah Riau. Berdasarkan informasi kecelakaan lalu lintas tahun 2013 hingga 2017 yang diperoleh dari Polsek Teluk Kuantan dan Kampar, selama lima tahun terakhir terjadi 94 kecelakaan yang mengakibatkan 31 orang meninggal dunia, 65 orang luka berat, dan 93 orang luka ringan.

6. Tomi Yandi (2020) dalam penelitiannya yang berjudul "*Analisis Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas Pada Jalan Yos Sudarso Kota Pekanbaru*" peningkatan jumlah perjalanan berbasis kendaraan terjadi di Pekanbaru sebagai akibat dari pertumbuhan populasi kota. Kecelakaan, polusi udara, kebisingan, dan rasa malu sering kali disebabkan oleh masalah lalu lintas yang juga sering menjadi penyebabnya. Untuk mengetahui karakteristik kecelakaan yang sering terjadi di Jalan Yos Sudarso Pekanbaru antara tahun 2014 dan 2018 yang meliputi 73 kasus kecelakaan dengan 23 korban jiwa, 37 luka berat, dan 83 luka ringan perlu dilakukan investigasi kecelakaan. Berdasarkan hasil data kecelakaan yang diperoleh dengan menggunakan metode Accident and Cussum Equivalent Number terdapat beberapa karakteristik terkait kecelakaan di jalan Yos Sudarso Pekanbaru.

### **2.3 Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan transportasi menjadi salah satu penyebabnya. tingkat kematian tertinggi di Indonesia. Berbagai inisiatif untuk memperbaiki lalu lintas yang melibatkan berbagai pihak telah dilakukan, namun hasilnya tidak seperti yang diharapkan karena tingginya jumlah korban jiwa akan menimbulkan dampak ekonomi dan sosial yang signifikan. (Fahza, 2019).

#### **2.3.1 Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan (*Undang-Undang Republik Indonesia, 2023*) Nomor 22 tahun 2009 pasal 229, karakteristik kecelakaan lalu lintas dapat dibagi menjadi 3 golongan yaitu :

1. Kecelakaan lalu lintas berat merupakan kecelakaan yang menyebabkan luka-luka berat hingga yang paling parah yaitu korban meninggal dunia.
2. Kecelakaan lalu lintas ringan merupakan kecelakaan yang berdampak pada kerusakan barang atau kendaraan.

3. Kecelakaan sedang merupakan kecelakaan yang menyebabkan luka-luka ringan dan kerusakan pada barang atau kendaraan.

Dalam (*PP Tahun 1993 No 43 Pasal 93*) korban dari kecelakaan lalu lintas dikategorikan berupa :

1. Korban luka berat, yaitu korban yang mengalami cacat tetap atau harus dirawat dalam waktu lebih dari 30 hari sejak kejadian kecelakaan.
2. Korban luka ringan yaitu korban yang tidak mengalami luka berat dan terhindar dari kematian.
3. Korban mati yaitu korban yang tewas akibat kejadian kecelakaan tersebut yang dalam jangka waktu maksimal 30 hari setelah kejadian.

### **2.3.2 Faktor-Faktor Penyebab Kecelakaan**

Ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas sehingga nantinya dapat ditentukan solusi yang tepat untuk mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas. Secara umum ada tiga faktor penyebab terjadinya kecelakaan yaitu:

#### **1. Faktor Manusia**

Umumnya dikenal sebagai faktor manusia atau kesalahan manusia, itu adalah salah satu penyebab utama kecelakaan lalu lintas di jalan raya. Mengabaikan peringatan agar lebih berhati-hati hingga melanggar aturan berlalu lintas yang ada sudah menjadi kebiasaan bagi pengguna jalan

#### **2. Faktor Kendaraan**

Dalam hal keselamatan di jalan raya kondisi kendaraan sangat penting. Kendaraan yang digunakan pengemudi harus dalam keadaan baik. Dengan melakukan servis dan pemeriksaan kendaraan secara rutin, pengendara dapat menunjang performa kendaraan tersebut sehingga dapat mencegah terjadinya kecelakaan lalu lintas.

#### **3. Faktor Kondisi Jalan**

Penyebab kecelakaan lalu lintas lainnya adalah kondisi jalan. Kondisi jalan yang buruk seperti tidak rata, retak dan berlubang. Selain itu pengguna jalan sering berhenti dan belok secara tiba-tiba karena kondisi jalan yang buruk sehingga menyebabkan kecelakaan sering terjadi karena faktor kondisi jalan.

## **2.4 Keselamatan Lalu Lintas**

Setiap orang yang terlindungi dari risiko kecelakaan lalu lintas dan bahaya yang ditimbulkan oleh kendaraan, kondisi jalan, atau lingkungan adalah keselamatan lalu lintas. Menurut (Toriumi 2022), keselamatan lalu lintas merupakan salah satu tujuan global yang paling penting. Tujuan Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) adalah untuk mengurangi separuh angka kematian dan cedera lalu lintas di seluruh dunia.

Keselamatan lalu lintas sangat dipengaruhi oleh kondisi mesin kendaraan baik kendaraan roda dua maupun roda empat serta dapat dipengaruhi juga oleh kondisi jalan. Peningkatan kondisi mesin dan kondisi jalan dapat meningkatkan keselamatan pengendara dalam berlalu lintas (Luh & Rita, 2017).

## **2.5 Jalan**

Jalan adalah sarana transportasi yang sangat penting karena dapat digunakan untuk menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya. Upaya terus dilakukan untuk meningkatkan kinerja suatu jalan. Untuk memastikan bahwa mereka melakukan pelayanan yang diharapkan. Dengan bertambahnya jumlah kendaraan terutama kendaraan bermotor baik roda dua maupun kendaraan roda empat yang dari tahun ke tahun semakin meningkat. Dengan meningkatnya kendaraan di jalan maka akan semakin meningkat juga resiko kecelakaan lalu lintas di suatu jalan (Hasan, 2019). Berdasarkan klasifikasinya jalan dibagi menjadi 4 yaitu:

### **2.5.1 Menurut Fungsi Jalan**

Berdasarkan fungsinya jalan dibagi menjadi 4 macam yaitu:

#### **1. Jalan Lokal**

Jalan lokal adalah jalan yang menyediakan transportasi regional dan memiliki kualitas perjalanan jarak pendek, kecepatan rata-rata sedang, dan rute akses yang tidak ada habisnya. Jaringan transportasi ini banyak digunakan untuk keperluan regional, tetapi juga berfungsi sebagai penghubung antara dua rute yang berbeda atau serupa.

#### **2. Jalan Lingkungan**

Jalan ini merupakan jalan jarak pendek dengan kecepatan lambat yang

digunakan sebagai sarana transportasi tingkat lingkungan atau sekitar lingkungan.

### 3. Jalan Arteri

Dengan kata lain, jalan ini adalah jalan yang menyediakan lalu lintas utama ditandai dengan perjalanan panjang, kecepatan rata-rata dan jumlah akses yang terbatas. Jaringan jalan ini biasanya menangani lalu lintas padat antara kota-kota besar. Jalan di kelas ini harus dirancang untuk menangani kecepatan tinggi dan lalu lintas padat.

### 4. Jalan Kolektor

Dikenal sebagai, rute transportasi regional dicirikan oleh volume lalu lintas sedang, kecepatan sedang, dan jumlah titik akses yang terbatas. Jaringan jalan ini biasanya memiliki jumlah lalu lintas yang signifikan antara kota-kota kecil dan juga melayani daerah sekitarnya.

## **2.5.2 Menurut Muatan Sumbu**

Menurut muatan sumbu jalan dibagi menjadi beberapa kelas yaitu:

#### 1. Jalan Kelas I

Jalan raya Kelas I adalah jalan bebas hambatan yang dapat digunakan oleh kendaraan dengan ukuran maksimum, lebar 2.500 milimeter (2,5 meter) dan panjang 18.000 milimeter (20.000 mm). Beban maksimum yang diizinkan di Indonesia lebih besar dari 10 ton.

#### 2. Jalan Kelas II

Jalan kelas II adalah jalan raya yang terbuka untuk kendaraan bermotor dengan lebar maksimal 2.500 mm (2,5 m) dan panjang maksimal 18.000 mm (18 m). Beban maksimum yang diperbolehkan yaitu 10 ton. Jalan pada kelas ini biasanya jalan yang digunakan untuk angkutan peti kemas.

#### 3. Jalan Kelas III A

Jalan yang dapat digunakan angkutan dengan lebar maksimal 2.500 mm (2,5 m) dan panjang maksimal 18.000 mm (18 m) dengan beban terberat yang diperbolehkan adalah 8 ton.

#### 4. Jalan Kelas III B

Jalan kolektor yang memungkinkan penggunaan kendaraan bermotor maupun

kendaraan yang muatannya tidak melebihi 2.500 mm (1,5 m) tingginya dan tidak melebihi 12,00 mm (8 m) panjangnya dengan beban maksimum 8 ton.

#### 5. Jalan Kelas III C

Merupakan jalan lokal yang dapat dilalui oleh kendaraan bermotor, antara lain dengan ukuran beban maksimum 2.100 mm (1,1 m) dan panjang maksimum 9.000 mm (9 m), dengan beban terberat 8 ton.

### 2.5.3 Menurut Sistem Jaringan Jalan

Adapun jaringan jalan menurut sistemnya dibagi menjadi dua yaitu:

#### 1. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan yang terstruktur mengikuti ketentuan peraturan daerah tingkat nasional dan menghubungkan daerah dengan fungsi utama seperti industri lokal, Bandar udara, pasar grosir dan pusat perdagangan daerah

#### 2. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Suatu jaringan yang menghubungkan kawasan-kawasan yang melayani fungsi primer, fungsi sekunder, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya hingga perumahan diatur oleh aturan tata ruang kota.

### 2.5.4 Menurut Administrasi Pemerintahan

Menurut administrasi pemerintahan jalan dibagi menjadi lima kategori yaitu:

#### 1. Jalan Nasional

Kategori jalan ini mencakup jalan lintas provinsi serta jalan lain yang memiliki nilai strategis nasional yang signifikan. Menteri memilih cara melamar posisinya.

#### 2. Jalan Provinsi

Jalan tersebut menghubungkan suatu kabupaten dengan kabupaten lain atau antara ibu kota provinsi dengan kabupaten/desa. Menteri Dalam Negeri memutuskan status berdasarkan usulan Pemerintah Daerah Tingkat I.

#### 3. Jalan Kabupaten

Jalan wilayah dengan jaringan transportasi utama yang bukan merupakan bagian dari jalur antara ibu kota kabupaten dengan ibu kota kecamatan, ibu kota kabupaten dengan pusat kegiatan daerah, pusat kegiatan daerah, atau pusat kegiatan umum serta jalan dengan jaringan transportasi sekunder di wilayah

kabupaten. Atas usul pemerintah daerah tingkat II, Gubernur memutuskan statusnya.

#### 4. Jalan Kota

Jalan utama yang menghubungkan basis layanan di kota, menghubungkan basis layanan dan perumahan, menghubungkan kompleks perumahan, dan menghubungkan basis pemukiman di kota.

#### 5. Jalan Desa

Merupakan jalan umum antar permukiman satu dengan permukiman lainnya dalam satu desa.

### 2.6 Analisis Kecelakaan Lalu Lintas

Untuk mendapatkan gambaran menyeluruh tentang suatu kecelakaan, data kecelakaan dikumpulkan dalam beberapa langkah tergantung pada faktor-faktornya antara lain jenis kendaraan, kondisi korban, biaya yang terkait dengan kejadian, dan lokasi kejadian kecelakaan. Berdasarkan data tersebut kemudian di analisis untuk menghasilkan sejumlah parameter yang digunakan untuk mengukur tingkat keamanan di suatu wilayah tertentu. Pignataro (1973) dalam Andung Yuniarta (2011) memberikan beberapa cara melakukan perhitungan untuk menganalisis laka lintas yaitu :

1. Angka kecelakaan berdasarkan 100.000 jumlah penduduk dalam suatu wilayah.

$$AR = (A \times 100.000)/P \dots\dots\dots (1)$$

2. Angka kecelakaan berdasarkan panjang jalan dalam suatu wilayah

$$AR = (A/L) \dots\dots\dots(2)$$

3. *Indeks Severitas* (kekerasan) kecelakaan.

$$SI = (FI/A) \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan:

AR : Accident Rate (angka kecelakaan)

A : Jumlah Kecelakaan dalam 1 tahun

P : Jumlah Penduduk

L : Panjang Jalan (km)

SI : *Indeks Severitas* (kekerasan) kecelakaan

FI : Fatalities Injury (jumlah korban meninggal)