

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Landasan Teori**

##### **1.1.1 Kecelakaan Lalu Lintas**

###### **1.1.1.1 Pengertian Kecelakaan Lalu Lintas**

Berdasarkan pasal 93 Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 ayat 1 tentang Prasarana Jalan Raya dan Lalu Lintas, kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan raya yang tidak disangka-sangka dan tidak sengaja, melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, sehingga mengakibatkan korban manusia ataupun kerugian harta benda. Korban yang diakibatkan dari kecelakaan dapat berupa korban mati, luka berat, luka ringan dan dihitung paling lama (tiga puluh) hari setelah kecelakaan lalu lintas tersebut terjadi. <sup>(11)</sup>

Adapun pengertian lain dari kecelakaan lalu lintas yaitu berdasarkan hukum yang berlaku yaitu menurut Pasal 1 angka 24 UU No 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan yang dimaksud dari kecelakaan lalu lintas ialah 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. Kecelakaan di golongkan menjadi 3 tingkatan yaitu: <sup>(6)</sup>

1. Kecelakaan lalu lintas ringan merupakan kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
2. Kecelakaan lalu lintas sedang adalah kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan/atau barang
3. Kecelakaan lalu lintas berat merupakan kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia ataupun luka berat. <sup>(6)</sup>

Sedangkan berdasarkan jumlah kendaraannya yang terlibat, kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi dua, yaitu: <sup>(6)</sup>

1. Kecelakaan tunggal, yaitu kecelakaan yang hanya melibatkan satu kendaraan bermotor dan tidak melibatkan pemakai jalan lain,

contohnya seperti menabrak pohon, keadaan tergelincir, dan terguling akibat ban pecah.<sup>(6)</sup>

2. Kecelakaan ganda, yaitu kecelakaan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan atau kendaraan dengan pejalan. <sup>(6)</sup>

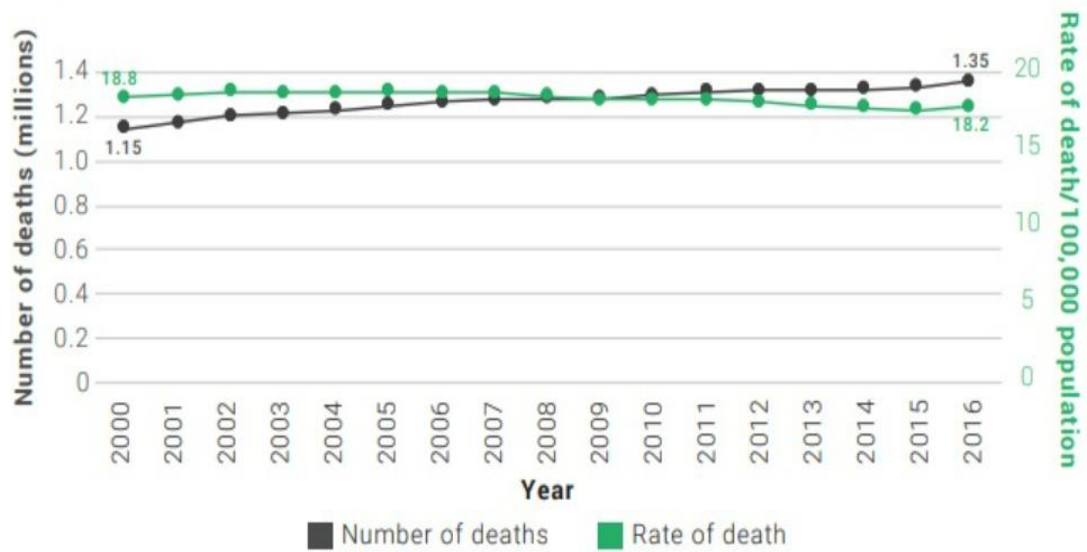
#### **1.1.1.2 Peraturan Mengenai Keselamatan Lalu Lintas**

Adapun peraturan mengenai keselamatan lalu lintas di Indonesia agar tercapainya lalu lintas yang tertib dan teratur, peraturan tersebut yaitu:

1. UU No 22 Tahun 2009 Tentang Lalu lintas dan angkutan Jalan.
2. Peraturan Pemerintah No 41 Tahun 1993 Tentang Transportasi Jalan Raya.
3. Peraturan Pemerintah No 42 Tahun 1993 Tentang Pemeriksaan Kendaraan Bermotor
4. Peraturan Pemerintah No. 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana Jalan Raya dan Lalu Lintas.
5. Peraturan Pemerintah No. 44 Tahun 1993 Tentang Kendaraan Dan Pengemudi.
6. Keputusan Menteri No. 60 Tahun 1993 Tentang Marka Jalan.
7. Keputusan Menteri 72 Tahun 1993 Tentang Perlengkapan Kendaraan Bermotor

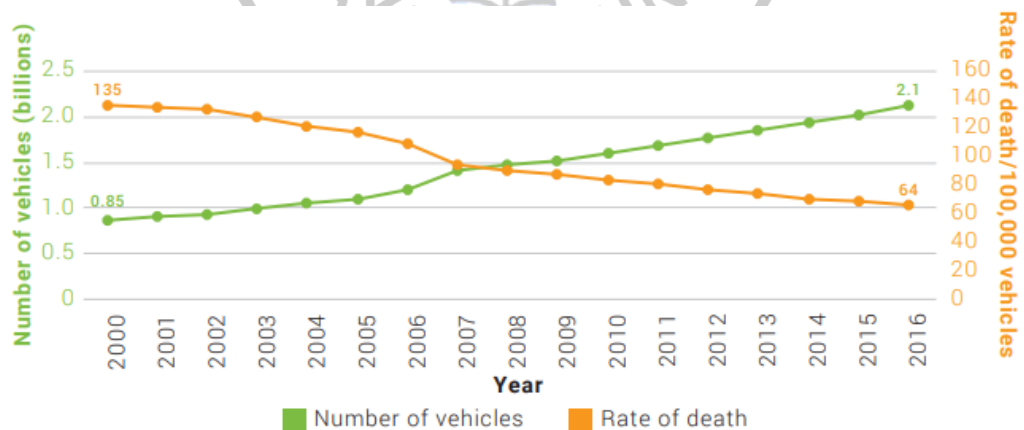
#### **1.1.1.3 Insidensi**

Jumlah angka kematian akibat kecelakaan lalu lintas terus meningkat, hingga tahun 2016 mencapai 1,35 juta kematian. Tingkat kematian lalu lintas jalan tetap cukup konstan yaitu 18 kematian per 100.000 populasi selama 15 tahun terakhir.<sup>(1)</sup>



**Gambar 2. 1** jumlah dan tingkat kematian pada kecelakaan lalu lintas per 100.000 populasi: pada tahun 2000-2016.<sup>(1)</sup>

Jumlah kendaraan di dunia terus meningkat, sementara tingkat kematian menurun dari 135 kematian untuk setiap 100.000 kendaraan pada tahun 2000 menjadi 64 kematian dari 100.000 kendaraan pada tahun 2016. Hal tersebut merupakan pengurangan yang cukup yaitu 50% dan merupakan pertanda baik dalam 15 terakhir. Namun hal ini masih kurang signifikan karena belum cukup cepat untuk mengimbangi pertumbuhan penduduk yang cepat dan peningkatan penggunaan motor di seluruh dunia.<sup>(1)</sup>



**Gambar 2. 2** jumlah kendaraan dan tingkat kematian pada kecelakaan lalu lintas per 100.000 populasi: pada tahun 2000-2016.<sup>(1)</sup>

*Rate of accident* atau laju kecelakaan lalu lintas jalan adalah data yang digunakan untuk mengetahui kecelakaan lalu lintas pada tahun tertentu dibagi dengan Panjang jalan (km). formula untuk mengetahui laju kecelakaan adalah (jumlah kecelakaan/km jalan).<sup>(8)</sup>

**Tabel 2. 1** laju kecelakaan tahun 2007-2016).<sup>(8)</sup>

Tahun	Jumlah kecelakaan	Panjang jalan (km)	Laju kecelakaan
2007	8	421.535	0.0000190
2008	6	437.759	0.0000137
2009	9	476.337	0.0000189
2010	3	487.314	0.0000062
2011	7	492.398	0.0000142
2012	8	501.969	0.0000159
2013	8	508.000	0.0000159
2014	5	518.248	0.0000096
2015	5	523.974	0.0000095
2016	5	-	-

Sumber: Studi Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Jalan di Indonesia Berdasarkan Data KNKT (Komite Nasional Keselamatan Transportasi) Dari Tahun 2007-2016.<sup>(8)</sup>

Dari tabel 2.1 di ketahui bahwa laju kecelakaan mengalami penurunan dan peningkatan. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi ketidakstabilan laju kecelakaan yaitu:<sup>(8)</sup>

1. pertumbuhan Panjang jalan (km) setiap tahunnya di Indonesia mengalami perkembangan.
2. Selain itu juga bisa akibat peningkatan jumlah kecelakaan lalu lintas jalan yang ada pada stand operasional prosedur investigasi kecelakaan lalu lintas dan angkutan jalan komite nasional keselamatan transportasi.
3. Atau bisa juga karena komite nasional keselamatan transportasi tidak melakukan investigasi dan penelitian kecelakaan lalu lintas disebabkan karena kasus itu masih dalam penyelidikan polisi. Sehingga penyebab utama kecelakaan tidak dapat diinvestigasi.<sup>(8)</sup>

Sepanjang tahun dari tahun 2007 sampai dengan 2016 apabila dilihat secara berurutan per tahun, kecelakaan yang terjadi adalah naik turun. Dengan angka kecelakaan paling rendah tahun 2010, dan tertinggi tahun 2007.<sup>(8)</sup>

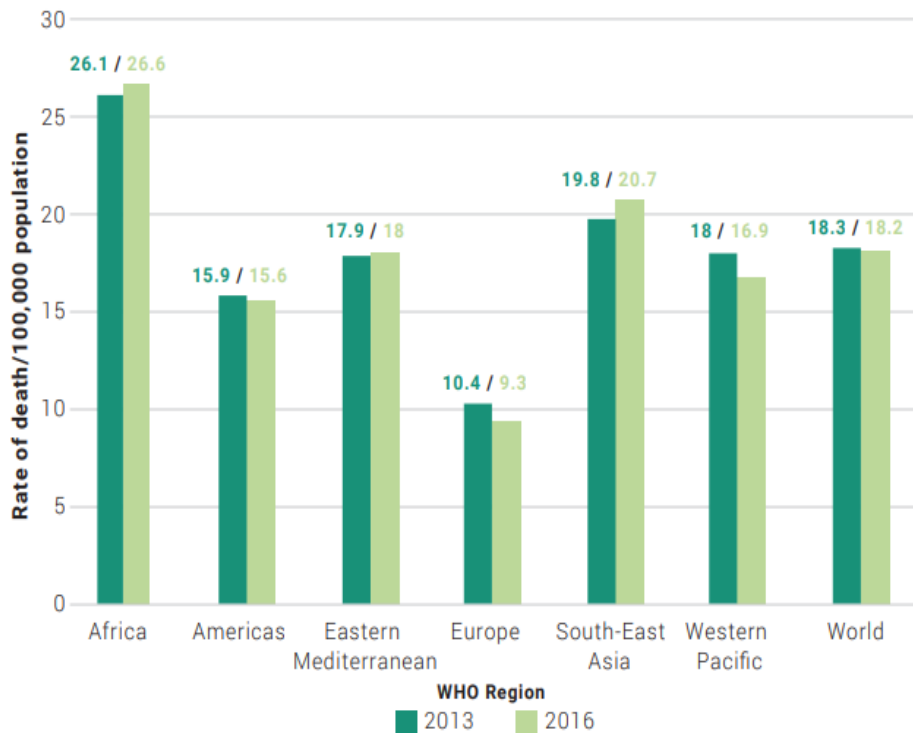
**Tabel 2. 2** penyebab utama kematian, semua usia, 2016.<sup>(1)</sup>

<b>Peringkat</b>	<b>Penyebab</b>	<b>% dari total kematian</b>
1	Penyakit jantung koroner	16.6
2	Stroke	10.2
3	Penyakit paru obstruktif	5.4
4	kronik	5.2
5	Infeksi saluran nafas bawah	3.5
6	Alzheimer dan penyakit demensia lainnya	3.0
7	Kanker trakea, bronkus, paru-	2.8
8	paru	2.5
9	Diabetes melitus	2.4
10	Kecelakaan lalu lintas	2.3
	Diare	
	Tuberculosis	
<b>Total</b>	135	100

Sumber: WHO tahun 2018

Kecelakaan lalu lintas adalah penyebab kematian ke 8 untuk semua kelompok usia, hal ini merupakan peningkatan peringkat yang tadinya urutan ke 9 penyebab kematian. Hal ini juga penyebab kematian anak-anak dan dewasa muda berusia 5-29 tahun. Maka dari itu diperlukan perubahan dalam agenda kesehatan saat ini yang masih mengabaikan keselamatan jalan. Seiring dengan perkembangan, pencegahan dan pengendalian penyakit tidak menular dicapai, namun akibat penyakit tidak menular dan cedera meningkat. Selain menyebabkan cedera dan cacat akibat kecelakaan lalu lintas, keselamatan jalan berdampak pada masyarakat umum lainnya yang memberikan kontribusi tidak langsung seperti orang cenderung tidak berjalan, bersepeda, atau menggunakan transportasi lainnya pada kondisi tidak aman. Hal tersebut dapat mempengaruhi peningkatan kejadian penyakit jantung koroner, stroke, penyakit paru obstruktif kronik, dan

diabetes. Peningkatan penggunaan kendaraan bermotor dikaitkan dengan penyakit pernapasan. Dengan ini maka mencegah kecelakaan lalu lintas akan berkontribusi untuk mengurangi beban kematian yang sebenarnya dapat dicegah.<sup>(1)</sup>



**Gambar 2. 3** tingkat kematian lalu lintas jalan per 100.000 penduduk menurut wilayah WHO; 2013, 2016

Negara-negara di Afrika dan Asia Tenggara memiliki tingkat kematian kecelakaan lalu lintas jalan yang lebih tinggi dibandingkan nilai global. Di Asia Tenggara mencapai 20,7 kematian per 100.000 penduduk.

(1)

Di Asia Tenggara kendaraan paling rentan untuk terjadi kecelakaan lalu lintas adalah kendaraan roda 2 dan 3 yaitu mencapai 43%, diikuti dengan kendaraan yang tidak dispesifikkan sebanyak 25% , dilanjutkan oleh kecelakaan lalu lintas kendaraan roda 4 sebanyak 16%, lalu perjalanan kaki sebanyak 14% dan 2% supir atau penumpang kendaraan roda empat.<sup>(1)</sup>

Pengguna kendaraan roda dua atau tiga, pejalan kaki ataupun pengendara sepeda lebih rentan karena kurang terlindungi daripada pengguna mobil, namun kematian tersebut merupakan cerminan dari infrastruktur dan desain kendaraan. Banyak negara yang masih kekurangan jalur terpisah untuk pengguna sepeda atau penyeberangan yang memadai untuk pencegahan apabila adanya kendaraan bermotor yang memiliki kecepatan tinggi.<sup>(1)</sup>

#### **1.1.1.4 Macam-macam Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi 3 grup besar yaitu kecelakaan roda dua (sepeda ataupun sepeda motor), pejalan kaki, dan kendaraan roda empat (mobil).<sup>(12)</sup>

##### **a. Sepeda dan sepeda motor**

Kejadian tersering pada sepeda motor ini adalah jatuh dari kendaraan ke jalanan. Namun dapat dihindari apabila mencegahnya dengan menggunakan helm yang terstandarisasi dan pakaian pelindung (seperti jaket). Abrasi karena kontak dengan jalan biasanya berhubungan dengan kecepatan dari kendaraan melaju, serta cedera pada ekstremitas, dada ataupun tulang belakang biasanya setelah kontak dengan benda lain atau kendaraan. Kecelakaan lalu lintas sepeda motor tetap memiliki resiko tinggi terjadinya cedera kepala walaupun tetap menggunakan helm.<sup>(12)</sup>

Sedangkan pada kecelakaan sepeda biasanya sedang-berat karena pengendara sepeda cenderung melajukan kecepatan yang rendah. Trauma sekunder sering terjadi ketika sepeda jatuh saat kecepatan tinggi dan kendaraan kurang stabil.<sup>(12)</sup>

##### **b. Pejalan kaki**

Pada pejalan kaki cedera primer mudah dikenali melalui pola luka. Pada orang dewasa ditabrak depan mobil *bumper* depan biasanya mengenai korban di tingkat lutut, namun untuk titik kontak yang tepat berdasarkan orientasi korban (depan, samping atau belakang).<sup>(12)</sup>

Cedera sekunder biasanya lebih serius dan berpotensi mematikan daripada cedera primer. Pola luka yang disebabkan cedera sekunder bervariasi salah satunya adalah “*brush abrasion*” yang disebabkan karena terseretnya korban di jalan, retakan tulang tengkorak hingga patah tulang belakang karena hiperfleksi ataupun ekstensi. <sup>(12)</sup>

**c. Pengguna mobil**

Biasanya pada kecelakaan ini 80% mengenai kendaraan lain ataupun benda yang sedang tidak bergerak. Benturan dari depan mengakibatkan perlambatan pada kendaraan. Sedangkan dari belakang menyebabkan mobil terdorong kedepan sehingga lebih cepat, dan apabila benturan dari samping dapat mengakibatkan mobil berguling. Adapun beberapa kemungkinan yang terjadi pada kecelakaan mobil, yaitu: <sup>(12)</sup>

1. Wajah dan kepala membentur kaca depan ataupun samping yang dapat menyebabkan patah tulang tengkorak dan tulang belakang leher dan juga cedera otak.
2. Dada dan perut kontak dengan setir mobil ataupun dasbor mobil menyebabkan kerusakan tulang rusuk, tulang dada jantung dan hati.
3. Momentum jantung di dalam thoraks dan karena adanya hiperfleksi dapat merobek aorta pada bagian akhir descendens aorta yang menjadi titik perlekatan dengan columna vertebralis.
4. Kaki penumpang terlempar ke depan yang dapat mengakibatkan patah tulang.
5. Kaki pengemudi yang biasanya menginjak pedal rem dan kopling dapat menyebabkan tekanan pada tulang tibia, tulang femur hingga pelvis sehingga berisiko terjadinya patah tulang ataupun dislokasi.
6. Penumpang mobil dapat terlempar keluar dari kendaraan melalui kaca depan sehingga meningkatkan risiko cedera sekunder. <sup>(12)</sup>

### 1.1.1.5 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas saling berkaitan dan dapat menunjang untuk terjadinya kecelakaan. Faktor-faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas yaitu:

#### 1. Faktor manusia atau sumber daya manusia

Berdasarkan WHO ada 5 resiko mayor dari kecelakaan lalu lintas yang seharusnya dapat dihindari oleh pengendara saat berlalu lintas yaitu kecepatan, alcohol, sabuk pengaman, penggunaan helm, *child restraint*, visibilitas. Penyebab dari kecelakaan lalu lintas karena faktor manusia yaitu: <sup>(13)</sup>

##### a) Kecepatan

Kecepatan sangat beresiko terjadinya kecelakaan. Semakin cepat kendaraan melaju maka semakin besar dampak yang terlihat. Pada penelitian di Afrika kecepatan dapat mengurangi resiko menabrak satu per tiga, mengurangi resiko kematian setengah, dan luka yang berat sebanyak tiga per empat. Batas aman dalam berkendara mobil adalah 100 km/jam, dan untuk motor 65 km/jam. <sup>(13)</sup>

##### b) Alkohol

Kadar alkohol dalam darah sebanyak 0,04 g/dl memiliki peningkatan resiko yang signifikan terjadinya kecelakaan, sedangkan kadar 0,05 g/dl meningkatkan 1,83 kali lebih beresiko. Oleh karena itu perlu dilaksanakan uji nafas alkohol dan memberikan hukuman yang tegas. Pada penelitian di India kecelakaan lalu lintas akibat alkohol adalah ancaman utama bagi peradaban. <sup>(13)</sup>

##### c) Sabuk pengaman

Penggunaan sabuk pengaman melindungi cedera serius 45-60% karena penggunaan sabuk pengaman dapat mencegah terlemparnya pengguna mobil melewati kaca yang dapat menyebabkan kematian. <sup>(13)</sup>

##### d) Penggunaan helm

Menurut *United Nation Motorcycle Helmet Study* kendaraan roda dua memiliki 26 kali probabilitas kematian akibat kecelakaan daripada kendaraan roda empat. Penggunaan helm yang benar meningkatkan kelangsungan hidup sebesar 42% dan mengurangi cedera sebesar 69%. Penggunaan helm juga efektif mengurangi trauma cedera kepala yang merupakan penyebab utama mortalitas, morbiditas dan disabilitas. <sup>(13)</sup>

e) Visibilitas

Visibilitas pengemudi dapat ditingkatkan dengan memakai helm yang mencolok atau pakaian yang mencolok (seperti warna kuning atau putih) saat berkendara khususnya pada malam hari. <sup>(13)</sup>

f) Fokus yang terbagi

Banyaknya pengemudi yang menggunakan ponsel ketika berkendara yang menyebabkan mengganggu keselamatan dalam beberapa cara yaitu tidak menjaga lajur pengemudi, dan lainnya. <sup>(13)</sup>

g) Kelelahan

Kecelakaan lalu lintas cenderung lebih sering pada minggu akhir atau jam-jam akhir pekan. Waktu sore ke malam juga rawan terjadi kecelakaan lalu lintas dikarenakan kelelahan. <sup>(13)</sup>

h) Jalanan yang tidak aman untuk orang tua

Pada penelitian di Australia proporsi kecelakaan orang tua lebih kecil untuk kecelakaan namun mereka beresiko lebih mungkin terluka parah atau cedera yang serius. <sup>(13)</sup>

i) Jalanan yang tidak aman untuk anak-remaja

Kelompok usia preremaja merupakan paling umum menjadi korban kecelakaan. Kematian karena kecelakaan lalu lintas lebih banyak karena status sosial ekonomi yang rendah dan biasanya terjadi pada kelompok usia produktif. <sup>(13)</sup>

j) Adanya komorbid meningkatkan faktor resiko

Pada diabetes mellitus merupakan salah satu yang meningkatkan morbiditas dan mortalitas akibat hipoglikemi selama mengemudi. Kemampuan psikomotorik pasien diabetes mellitus tidak menentu. Selain itu pada penyakit Parkinson yang menyebabkan pengemudi tidak aman karena gangguan penglihatan yang bervariasi dan gangguan kognitif. <sup>(13)</sup>

## 2. Faktor sarana

Kendaraan bermotor dapat dikelompokkan menjadi motor, mobil penumpang, mobil bus, mobil barang, dan kendaraan khusus. Pada kendaraan bermotor dapat rentan terjadi kecelakaan apabila pemeliharannya tidak sesuai dengan ketentuan seharusnya. Penyimpangan yang dapat menjadi kerentanan kecelakaan adalah: <sup>(8)</sup>

- a) Kurangnya perawatan teknis oleh pengemudi ataupun pemilik kendaraan
- b) Teknis kendaraan yang tidak layak jalan
- c) Fasilitas keselamatan pada kendaraan yang masih rendah
- d) Pengawasan yang masih minim untuk kelayakan kendaraan dan izin operasi di lapangan
- e) Kendaraan yang digunakan tidak sesuai dengan ketentuan yang berlaku
- f) Belum adanya standarisasi *spare part* kendaraan oleh regulator.

## 3. Faktor prasarana

Faktor prasarana ini adalah faktor pendukung yang seharusnya dibangun dan dipelihara agar dapat memenuhi standar. Temuan prasarana yang dapat memicu kecelakaan adalah: <sup>(8)</sup>

- a) Merupakan daerah rawan kecelakaan yang belum ditangani dengan maksimal oleh regulator
- b) Konstruksi dan geometrik jalan yang masih belum maksimal
- c) Kondisi jembatan yang buruk
- d) Masih minimnya rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat lampu lalu lintas dan juga alat pengendali dan pengamanan bagi pengguna jalan.

#### **4. Faktor Lingkungan**

Faktor lingkungan merupakan ruang untuk melakukan proses/kejadian yang ada. Oleh karena itu adapun hal-hal yang perlu di waspadai untuk meminimalisasi kemungkinan kecelakaan yaitu: <sup>(8)</sup>

- a) Geometri jalan yang berupa jalan menikung, menanjak atau menurun
- b) Kondisi jalan yang banyak pepohonan, atau cuaca berkabut sehingga mengurangi pandangan pengemudi saat berkendara
- c) Adanya campuran antara kendaraan cepat dan kendaraan lambat

##### **1.1.1.6 Jenis Trauma**

Jenis trauma dibedakan menjadi 2 yaitu apabila terjadi luka-luka dari kontak langsung dengan kendaraan (cedera primer) atau dari kontak dengan benda lain atau tanah setelah kontak dengan kendaraan (cedera sekunder). <sup>(12)</sup>

##### **1.1.1.7 Jenis Penyebab Trauma**

Trauma diklasifikasikan berdasarkan sifat dan penyebab yaitu trauma mekanik, trauma fisik, trauma kombinasi benda mekanik dan fisik, trauma kimia. <sup>(14)</sup>

##### **Trauma Mekanik**

##### **A) Trauma Tumpul**

Benda tumpul yaitu benda yang permukaannya tidak dapat mengiris. <sup>(15)</sup>

##### **1. Memar (Kontusio)**

Merupakan jenis luka yang tandanya adalah adanya kerusakan jaringan namun tidak disertai diskontinuitas permukaan kulit. Hal tersebut terjadi karena pecahnya kapiler sehingga darah keluar dan meresap di jaringan sekitarnya. <sup>(15)</sup>

Awalnya terlihat pembengkakan, berwarna merah kebiruan. Setelah 4 hingga 5 hari berubah menjadi kuning-kehijauan dan setelah lebih dari seminggu berubah menjadi kekuningan. <sup>(15)</sup>

##### **2. Luka lecet (abrasi)**

Luka lecet adalah luka yang disebabkan oleh rusak atau lepasnya jaringan luar kulit, dengan tanda sebagai berikut: <sup>(15)</sup>

- a. Bentuk luka tidak teratur
- b. Garis batas luka tidak teratur
- c. Tepi luka tidak rata
- d. Kadang disertai pendarahan yang sedikit
- e. Permukaan luka tertutup krusta (serum yang mengering)
- f. Warna coklat kemerahan
- g. Pada pemeriksaan mikroskopis terdapat adanya beberapa bagian yang masih ditutupi epitel dan reaksi jaringan (inflamasi)

Bentuk luka dapat lecet kadang dapat menjadi petunjuk mengenai penyebabnya seperti kuku, ban mobil, tali atau ikat pinggang. Apabila luka lecet terjadi pada orang yang sudah meninggal memiliki tanda sebagai berikut: <sup>(15)</sup>

- a. Warna kuning mengkilat
- b. Lokasi biasanya di daerah penonjolan tulang
- c. Tidak ditemukannya sisa epitel atau reaksi jaringan saat dilakukan pemeriksaan mikroskopis

### 3. Luka terbuka/robek (laserasi)

Luka yang disebabkan oleh benda tumpul yang saling bersentuhan dan memiliki kekuatan sehingga dapat merobek lapisan kulit dan jaringan di bawahnya dengan ciri-ciri sebagai berikut: <sup>(15)</sup>

- a. Garis batas luka tidak teratur
- b. Tepi luka tidak rata
- c. Bila kedua tepi ditautkan maka tidak dapat rapat karena sebagian jaringannya ada yang hancur.
- d. Tebing luka tidak rata dan terdapat jembatan jaringan
- e. Sekitar batas luka terdapat terlihat memar
- f. Biasanya lokasi luka pada daerah yang dekat dengan tulang (misal kepala, muka atau ekstremitas)

Pemeriksaan tepi luka dengan cermat dapat memperlihatkan *crushing* dan *bruishing*. Pada pemeriksaann dalam luka dapat terlihat

serta penghubung. Laserasi dapat mencerminkan objek penyebab apabila objek tersebut lurus, namun luka tidak berlaku dalam keadaan lain. <sup>(12)</sup>

#### 4. Fraktur tulang kepala

Fraktur tulang kepala tidak selalu disertai dengan adanya cedera otak namun juga disertai benturan yang kuat. Benturan pada kepala dapat terjadi 3 keadaan yaitu kepala diam yang dibentur benda bergerak, Kepala bergerak membentur benda diam dan kepala yang tidak dapat bergerak karena bersandar pada benda lain yang bergerak. <sup>(14)</sup>

Pada cedera kepala dapat terjadi peristiwa *coup* yang terjadi karena hantaman pada otak bagian dalam pada sisi yang terkena, dan *contra coup* yang terjadi pada sisi berlawanan arah benturan. <sup>(14)</sup>

Luas dan tipe fraktur ditentukan oleh besarnya energi yang membentur kepala, arah benturan, bentuk tiga dimensi objek yang membentur, lokasi tulang tengkorak tempat benturan terjadi. <sup>(14)</sup>

Tipe fraktur pada cedera kepala yaitu:

- a. fraktur *simple* yaitu fraktur yang tidak disertai kerusakan kulit,
- b. fraktur *linear* yaitu pecahnya tulang kepala yang menyerupai garis tipis tanpa distorsi tulang,
- c. fraktur *depresi* adalah pecahnya tulang kepala karena penekanan bagian ke dalam otak,
- d. fraktur *compound* yaitu pecahnya tulang disertai rusak atau hilangnya kulit tergantung kecepatan dan gaya. *Depressed* jika benda yang mengenai kepala permukaannya tidak luas. *Radial, hole/stelatta* jika benda yang mengenai kepala permukaannya kecil dan berkecepatan atau berenergi tinggi.

<sup>(14)</sup>

#### B) Trauma Tajam

Kelainan yang terjadi akibat persentuhan benda yang permukaannya dapat mengiris sehingga diskontinuitas. Ciri-ciri dari trauma tajam secara umum: <sup>(15)</sup>

1. Garis batas luka teratur, tepi rata dan sudutnya runcing
2. Apabila kedua tepi ditautkan maka akan menjadi rapat karena benda tajam hanya memisahkan namun tidak menghancurkan jaringan
3. Sudut luka tajam
4. Tebing luka rata, tidak ada jembatan jaringan
5. Jika terjadi trauma tajam di kepala maka rambutnya akan terpotong.

Adapun macam-macam dari trauma benda tajam, yaitu:

### **1. Luka iris**

Luka iris biasanya mencakup benda-benda seperti pisau, pedang, kampak, dll. Adapun ciri-ciri dari luka iris yaitu: <sup>(14)</sup>

- a. Kedalaman luka iris tidak lebih besar dari panjang irisan luka
- b. Arah traumanya sejajar dengan permukaan kulit
- c. Sudut lancip
- d. Tidak terdapat jembatan jaringan

### **2. Luka Tusuk (*Stab Wound*)**

Pada luka ini kedalaman luka yang melebihi panjang luka karna akibat benda runcing yang bermata tajam ataupun mata tumpul yang terjadi akibat tekanan yang tegak lurus ataupun serong pada permukaan tubuh. Benda yang bisa menyebabkan luka tusuk adalah belati, keris, pedang, benda yang berujung runcing dengan penampang bulat atau segitiga, segiempat seperti kikir ataupun tanduk. <sup>(14)</sup>

Adapun ciri-ciri dari luka tusuk yang disebabkan oleh benda berujung runcing dan bermata tajam, yaitu: <sup>(14)</sup>

- a) Tepi luka yang tajam atau rata
- b) Sudut luka tajam namun kurang tajam pada bagian sisi yang tumpul
- c) Terkadang ada memar pada sekitar luka yang disebabkan dari tangkai benda tajam.

d) Kedalaman luka melebihi panjang luka

Pada luka tusuk dapat menyebabkan kematian karena adanya pendarahan, kerusakan organ vital, emboli udara ataupun infeksi hingga terjadi sepsis. <sup>(14)</sup>

### 3. Luka bacok

Luka ini terjadi akibat persentuhan benda tajam yang mengakibatkan panjang dan dalam dari luka sama. Arah trauma yang diberikan pada luka bacok kurang lebih 45° dari permukaan kulit, tergantung berat benda yang digunakan. <sup>(14)</sup>

Faktor yang mempengaruhi luka bacok yaitu jenis senjata yang digunakan biasanya tidak terlalu tajam ataupun tajam namun cenderung berat, contohnya adalah kapak atau parang. Faktor yang kedua adalah tenaga yang digunakan biasanya lebih besar dari luka tusuk ataupun luka iris. Luka bacok memiliki ciri-ciri sebagai berikut: <sup>(14)</sup>

- a) Ukuran lukanya besar
- b) Tepi luka tergantung benda yang digunakan. Semakin tajam benda maka semakin rata tepi luka yang dihasilkan
- c) Sudut luka tergantung mata senjata yang digunakan,
- d) Biasanya menimbulkan kerusakan pada tulang ataupun bagian tubuh yang mengalami luka bacok akan terputus
- e) Bisa disertai memar ataupun lecet di sekitaran luka.

### C) Trauma Benda Mudah Pecah atau Kaca

Luka yang diakibatkan benda mudah pecah seperti kaca dapat menyebabkan beberapa jenis luka (campuran) yaitu luka iris, tusuk dan luka lecet. Pada trauma ini di daerah sekitar luka biasanya tertinggal fragmen dari benda mudah pecah tersebut. Pada kaca mobil luka yang diakibatkan hanya luka lecet dan iris karena pada kaca mobil sudah dirancang apabila pecah maka akan menjadi bagian yang kecil-kecil. <sup>(15)</sup>

### 1.1.1.8 Dampak Kecelakaan

Dampak pada korban kecelakaan lalu lintas dapat menyebabkan luka ringan, berat bahkan dampak kematian. Hal tersebut sudah diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1993 Tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan. <sup>(11)</sup>

Sanksi bagi pelaku kecelakaan yang menyebabkan korban mati diatur pada UU LLAJ pasal 229 ayat 4 pelaku yang menyebabkan korban meninggal, dipidana dengan pidana penjara paling lama 6 (enam) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 12.000.000,00. Sedangkan apabila menyebabkan korban luka berat diatur dalam UU LLAJ pasal 310 ayat 3 penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp. 10.000.000,00. Apabila menyebabkan luka ringan diatur dalam pasal 310 ayat 2 UU LLAJ dengan dipidana paling lama 1 tahun atau denda paling banyak Rp 2.000.000. <sup>(16),(17),(18)</sup>

Klasifikasi penggolongan korban kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi sebagai berikut: <sup>(11)</sup>

**a) Korban mati**

Korban mati adalah korban yang dipastikan mati sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut. <sup>(11)</sup>

**b) Korban luka berat**

Korban yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat dalam jangka waktu lebih dari 30 (tiga puluh) hari sejak kejadian kecelakaan. Yang dimaksud luka berat yaitu: <sup>(16)</sup>

- a. Jatuh sakit dan tidak ada harapan sembuh sama sekali atau menimbulkan bahaya maut;
- b. Tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan;
- c. Kehilangan salah satu panca indera;
- d. Menderita cacat berat atau lumpuh;
- e. Terganggu daya pikir selama 4 (empat) minggu lebih;

- f. Gugur atau matinya kandungan seorang perempuan; atau
- g. Luka yang membutuhkan perawatan di rumah sakit lebih dari 30 (tiga puluh) hari.

**c) Korban luka ringan**

Luka ringan yang dimaksud adalah apabila korban menderita sakit yang tidak memerlukan perawatan inap di rumah sakit atau selain yang diklasifikasikan luka berat. <sup>(17), (18)</sup>

**1.1.1.9 Usia**

Produktivitas masyarakat mempengaruhi seberapa banyak prevalensi terjadinya kecelakaan di sebuah kelompok usia tersebut. Tingkat mobilitas berkendara sangat mempengaruhi terjadinya kecelakaan lalu lintas. Menurut data WHO tahun 2018 usia paling banyak menyumbang angka kecelakaan penyebab kematian yaitu di usia muda dan dewasa muda adalah pada rentang usia 5-29 tahun. <sup>(1),(10)</sup>

Pada usia 16-20 tahun juga sangat rawan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Hal tersebut dikarenakan usia tersebut diisi oleh pengendara pemula, kurang berhati-hati, ataupun emosi yang tidak stabil saat berkendara sehingga memiliki resiko tinggi menyebabkan kecelakaan lalu lintas. <sup>(10)</sup>

**1.1.1.10 Jenis Kelamin**

Tingginya aktivitas di luar rumah, emosi yang sering tidak stabil, ataupun ketaatan berkendara sangat mempengaruhi terjadinya kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi yaitu pada laki-laki dikarenakan hal tersebut. Selain itu kelompok jenis kelamin laki-laki tidak jarang berkendara sambil merokok ataupun minum-minuman beralkohol yang dapat menyebabkan fokus dalam berkendara yang terbagi. Perilaku suka marah dan agresif juga akan mempengaruhi tingkat kecepatan berkendara dan ketertiban dalam berlalu lintas. <sup>(4)</sup>

Namun kecelakaan pada perempuan juga bisa terjadi, hanya saja prevalensi kecelakaan lalu lintas lebih rendah dibandingkan laki-laki dikarenakan tingkat aktivitas diluar rumah cenderung lebih sedikit, manajemen emosi yang baik, dan lebih berhati-hati dalam berkendara. <sup>(4)</sup>

#### 1.1.1.11 Lokasi Perlukaan

Lokasi perlukaan sangat beraneka macam, Pada pengendara bermotor paling sering terjadi cedera pada kepala karena tidak menggunakan helm. Hal ini membuktikan bahwa efektifitas penggunaan helm terhadap pencegahan terjadi cedera kepala. Cedera pada kepala merupakan penyebab kematian tertinggi. <sup>(4),(19)</sup>

Selain kepala, ekstremitas dan panggul juga sangat rentan terjadinya cedera. Pada ekstremitas bawah biasanya dikarenakan oleh karena dampak primer (pada kaki) dan dampak sekunder yang diakibatkan dari benturan bagian kendaraan lain yang berlawanan ataupun pada jalan. <sup>(19)</sup>

Cedera pada dada lebih berisiko tinggi pada kecelakaan sepeda motor di usia tua. Cedera pada thoraks sangat memungkinkan menjadi penyebab hasil yang fatal dan akan meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Karena area thoraks perbandingan luasnya sama, penjelasan yang mungkin adalah dampak dari kecelakaannya dikarenakan kendaraan melaju cepat. Sehingga strategi yang paling tepat adalah undang-undang mengenai kecepatan berkendara dan penggunaan alat pelindung saat berkendara. <sup>(19)</sup>

Pengendara sepeda motor memiliki kemungkinan lebih besar untuk terjadinya luka yang parah karena pada kecelakaan sepeda motor benturan langsung menuju tubuh korban. Pengguna motor secara langsung menerima gaya dan dampak dari kecelakaan tersebut. Cedera terbanyak yang melibatkan pengendara sepeda motor meliputi cedera kepala, cedera dada dan perut. <sup>(20)</sup>

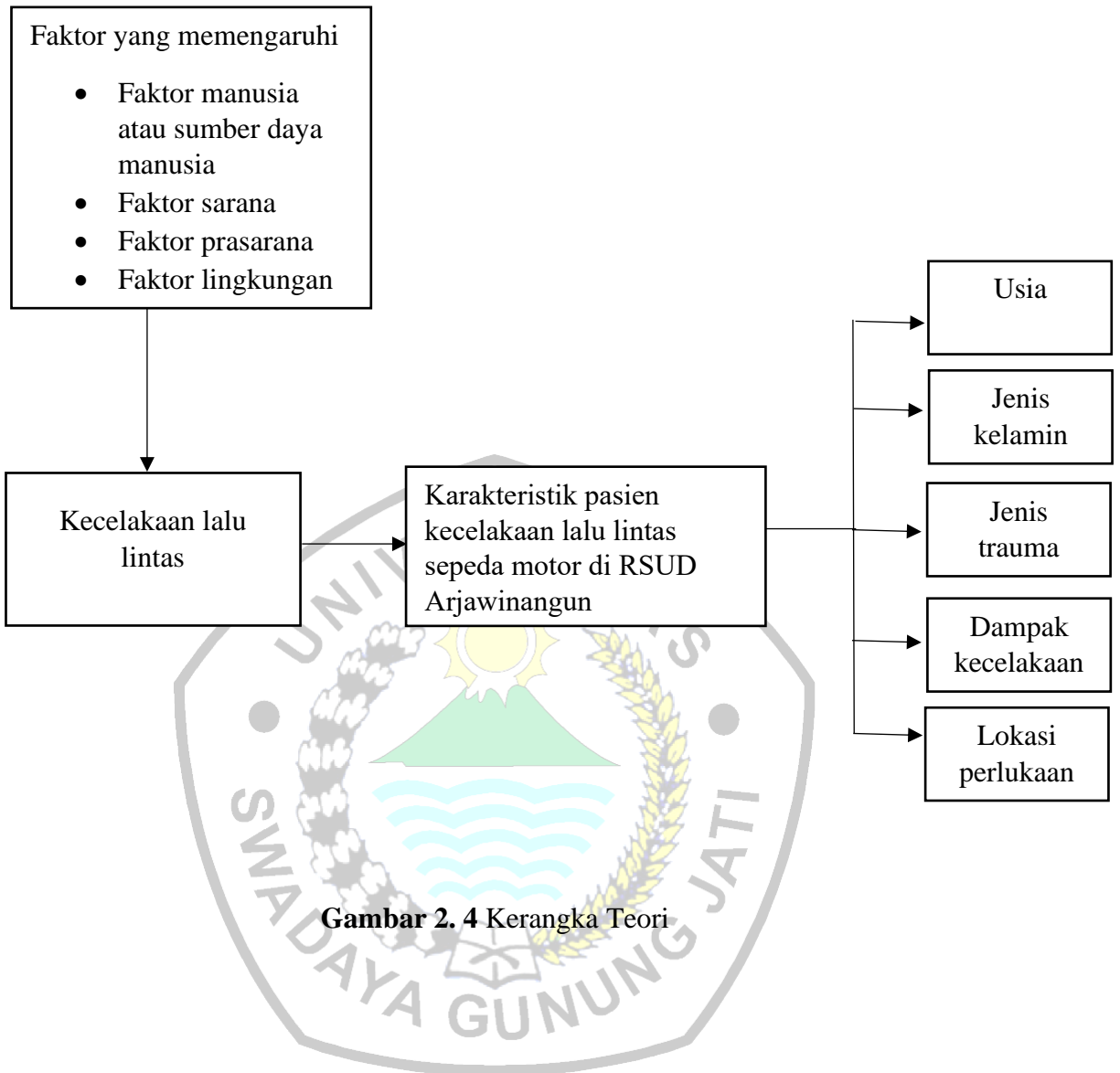
Mekanisme umum cedera adalah dengan dampak frontal yang terjadi karena sepeda motor berhenti mendadak saat terjadi benturan. Gerakan maju dari pengendara sepeda motor dan pembonceng menyebabkan banyak cedera yang mungkin diakibatkan oleh benturan pada aspal atau siku cadang sepeda motor. Mekanisme lainnya adalah melalui benturan lateral yang biasanya mengakibatkan patah tulang panjang saat pengendara jatuh dari bagasi yang terkena benturan. Mekanisme ketiga adalah karena upaya pengendara untuk memperlambat sepeda motor

dengan memutar 90 derajat sehingga jatuh ke aspal atau tanah, pada mekanisme ini biasanya ekstremitas bawah yang mengalami luka-luka.

(20),(21)

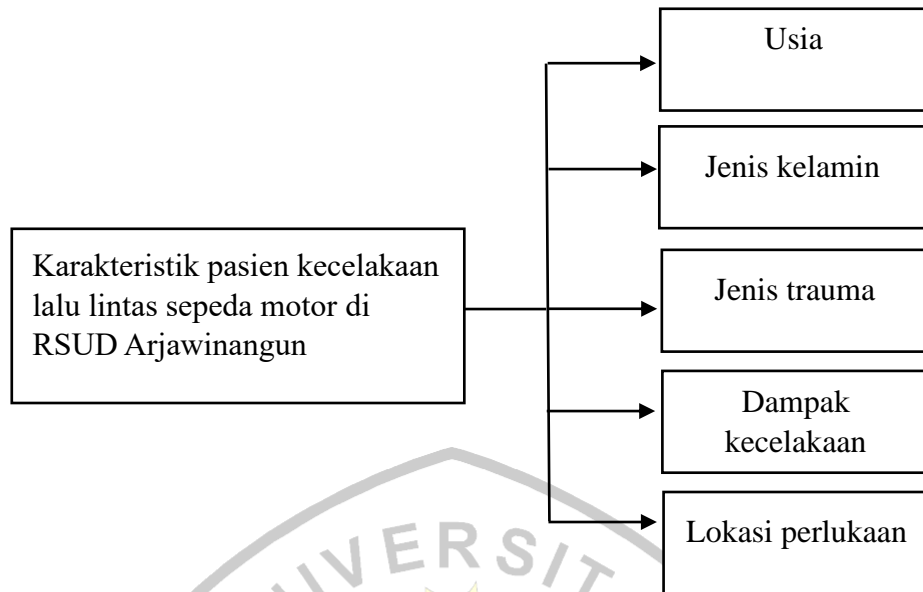


## 1.2 Kerangka Teori



Gambar 2. 4 Kerangka Teori

### 1.3 Kerangka Konsep



Gambar 2.5 Kerangka Konsep

