

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara di Asia Tenggara yang dilintasi garis khatulistiwa dan berada di antara daratan benua Asia dan Australia, serta antara Samudra Pasifik dan Samudra Hindia. Indonesia adalah negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari 17.504 pulau. Dengan populasi mencapai 270.203.917 jiwa pada tahun 2020, Indonesia adalah negara berpenduduk terbesar keempat di dunia. (Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas, 2021)

Data WHO (2015) menunjukkan bahwa setiap tahunnya lebih dari 1,25 juta jiwa meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas dan 50 juta jiwa mengalami luka berat. Kecelakaan Lalu Lintas adalah insiden di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan yang lain dan mengakibatkan adanya korban jiwa atau kerugian harta benda, (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009). Kejadian kecelakaan ini tidak terlepas dari meningkatnya pertumbuhan ekonomi masyarakat dan banyaknya pengguna sepeda motor juga berpengaruh pada jumlah kepadatan lalu lintas.

Sepeda motor merupakan salah satu moda transportasi yang banyak diminati, karena mobilitasnya yang tinggi. Sepeda motor diminati oleh pengendara muda. Pada usia remaja, tingkat emosional seseorang sangat rentan untuk berperilaku arogan di jalanan sehingga cenderung tidak peduli dengan pengguna jalan lainnya dan mengurangi tingkat konsentrasi pada saat berkendara. Menteri Perhubungan Budi Karya Sumadi menyebutkan kecelakaan lalu lintas merupakan penyebab kematian terbanyak kedua di dunia setelah stroke. Kecelakaan lalu lintas 72 % melibatkan sepeda motor. Kematian akibat kecelakaan lalu lintas 90% terjadi di negara berpenghasilan rendah. (*REPUBLIKA.CO.ID*, 2019).

Kecelakaan di Indonesia cenderung meningkat setiap tahunnya, hal ini dilihat dari pertumbuhan kecelakaan yang mengalami kenaikan rata-rata 4,87% per tahunnya. Pada tahun 2015 jumlah kecelakaan sebanyak 96.233 kejadian dengan korban luka ringan sebanyak 107.743 orang, luka berat 22.454 orang, dan meninggal sebanyak 24.275 orang. Disepanjang tahun 2016 tercatat 106.644 kejadian, dengan korban luka ringan sebanyak 120.532 orang, luka berat 20.075 orang dan meninggal sebanyak 31.262 orang. Di tahun 2017 tercatat 104.327 kejadian, dengan luka ringan 121.575 orang, luka berat sebanyak 14.559 orang dan meninggal 30.694 orang. Sementara itu pada tahun 2018 tercatat 109.215 kejadian, dengan luka ringan 130.571 orang, dengan luka berat 13.315 orang dan meninggal 29.472 orang. Selanjutnya di tahun 2019 tercatat 116.411 kejadian, dengan luka ringan 137.342 orang, sedangkan luka berat sebanyak 12.475 orang dan meninggal sebanyak 25.671 orang. (Berdasarkan dari data badan pusat statistik Indonesia, 2019)

Berdasarkan dari permasalahan yang disebutkan di atas dimana angka kecelakaan di Indonesia cukup tinggi, sehingga perlu dilakukan penelitian terkait dengan usaha untuk meminimalisir terjadinya kecelakaan di Indonesia, serta perlu di cari alternatif penanganan untuk mengatasi permasalahan ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Untuk mencapai tujuan penelitian yang lebih terarah, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa besarnya probabilitas kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor ?
2. Berapa besarnya probabilitas kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan lalu lintas satu kali dan pada pengendara sepeda motor yang pernah mengalami kecelakaan dua kali ?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Menghitung probabilitas kecelakaan pada pengendara sepeda motor .
2. Menghitung probabilitas kecelakaan pada pengendara sepeda motor yang telah pernah mengalami kecelakaan satu kali dan yang telah pernah mengalami kecelakaan dua kali .

Manfaat yang di peroleh dari penelitian ini yaitu :

1. Sebagai informasi bagi pengguna jalan tentang kemungkinan terjadinya kecelakaan pada pengendara yang belum maupun yang pernah mengalami kecelakaan.
2. Sebagai masukan kepada instansi dan pihak terkait dalam menetapkan kebijakan transportasi untuk meminimalisir resiko terjadinya kecelakaan pada pengendara sepeda motor.

### **1.4 Batasan Masalah**

1. Analisis data menggunakan metode *Bayesian network*, hal ini disebabkan karena data yang digunakan bersifat probabilistik
2. Lokasi Penelitian di Indonesia, karena merupakan negara berpenduduk terbesar keempat didunia dengan tingkat kecelakaan yang tinggi.
3. Kriteria responden minimal berusia 17 tahun, karena di usia tersebut responden sudah harus memiliki SIM, dan mengetahui bagaimana berkendara dengan baik.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini penulis mencantumkan beberapa penelitian terdahulu yang berhubungan dengan judul penelitian, yaitu :

1. **Ricardo D. Blasco, dkk, (2003)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Accident probability after accident occurrence*”. Berdasarkan dari analisisnya menunjukkan bahwa semakin banyak kecelakaan maka semakin dekat distribusinya dengan yang di perkirakan secara kebetulan. Hal ini juga menunjukkan bahwa seringkali kecelakaan terjadi akan meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan berikutnya.
2. **Katerina Bucsuhaży, dkk, (2020)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Human factors contributing to the road traffic accident occurrence*”. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah faktor paling umum penyebab terjadinya kecelakaan yang paling sering terjadi ialah kurangnya perhatian pengemudi yang disebabkan oleh beberapa faktor misalnya, gangguan, perhatian yang berlebihan, mengemudi yang monoton.
3. **Hsin-li Chang, (2007)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Motorcyclist accident involvement by age, gender, and risky behaviors in taipei, taiwan*”. Hasil dari penelitiannya adalah Pengendara laki-laki dan pengendara muda lebih cenderung tidak mematuhi peraturan lalu lintas serta juga memiliki kecenderungan yang lebih tinggi untuk mengabaikan potensi resiko dan keselamatan berkendara.
4. **Umi Enggarsasi, (2017)**, Melakukan penelitian dengan judul “Kajian terhadap faktor-faktor penyebab kecelakaan lalu lintas dalam upaya perbaikan pencegahan kecelakaan lalu lintas”. Hasil penelitiannya yaitu terdapat lima faktor penyebab kecelakaan ialah : kesalahan manusia, pengemudi, jalan, sepeda motor, dan faktor alam. Adapun

upaya pencegahan kecelakaan tersebut menggunakan dua cara yaitu cara preemitif dan cara preventif

5. **Pada Lumba, dkk, (2017)**, Melakukan penelitian dengan judul "*Human factors on motorcyclists' accidents severity; analysis using bayesian network*". Penelitian yang dilakukan di kota Bekasi, Indonesia. Penelitian ini hanya melihat dari faktor manusia. Dan hasil penelitiannya menyatakan bahwa kemungkinan terjadinya kecelakaan dengan luka berat sebesar 20% sedangkan luka ringan sebesar 80%. Dari skenario model menunjukkan bahwa satu-satunya pengendara yang rentan mengalami cedera parah ialah wanita.
6. **Pada Lumba, (2017)**, Melakukan penelitian dengan judul "*Prediction for probability of fatigue-related accident in motorcyclists*". Berdasarkan analisis jaringan Bayesian durasi perjalanan selama 90 menit adalah batas aman saat berkendara di jalur highway (jalan raya yang monoton) untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya kecelakaan berat. Faktor kemungkinan yang mempengaruhi terjadinya kecelakaan akibat kelelahan adalah : lama mengemudi, umur, variabelitas sisi jalan, geometri jalan, kondisi jalan, dan waktu berkendara.
7. **Pada Lumba, (2016)** Melakukan penelitian dengan judul "*Analyzing accident severity of motorcyclists using a bayesian network*". Dari hasil penelitian dinyatakan ada beberapa hal yang mempengaruhi probabilitas kecelakaan dengan tingkat keparahan yang dipengaruhi oleh factor jalan dan lingkungan yaitu : marka jalan, cuaca, kerataan jalan, jarak pandang, kondisi permukaan jalan dan variasi pandangan pada jalan.
8. **Ashkan Sami, dkk, (2013)**, Melakukan penelitian dengan judul "*Educational level and age as contributing factors to road traffic accidents*". Hasil penelitiannya menyebutkan usia 20-29 tahun merupakan kelompok yang berkontribusi tinggi terhadap kematian RTA. Tingkat pendidikan dan usia merupakan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, dari hasil penelitiannya 1,831 orang tewas,

diantaranya 69,6% (angka kematian tetinggi) merupakan orang yang memiliki pendidikan tinggi.

9. **Dina Lusiana. S, dkk, (2018)**, Melakukan penelitian dengan judul “Faktor penyebab kecelakaan lalu lintas pada siswa sekolah menengah atas di kota samarinda”. Berdasarkan penelitiannya ada beberapa faktor penyebab kecelakaan yaitu perilaku saat mengendara yang melanggar peraturan seperti melanggar lampu lalu lintas, menggunakan telepon saat mengendara, merokok dan berkendara lebih dari dua orang.
10. **Gito Sugiyanto, (2015)**, Melakukan penelitian dengan judul “Karakteristik kecelakaan lalu lintas dan pendidikan keselamatan berlalulintas sejak usia dini: studi kasus di kabupaten purbalingga”. Hasil penelitiannya menyatakan perlu dilakukan sosialisasi dan pendidikan keselamatan lalu lintas sedini mungkin dalam rangka untuk mengubah pandangan masyarakat terhadap kecelakaan lalu lintas.
11. **Arjuna Rampal, (2019)**, Melakukan penelitian dengan judul “Probabilitas kecelakaan pada pengendara sepeda motor terkait dengan status kepemilikan sim”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ada beberapa variable yang mempengaruhi kecelakaan lalulintas yaitu kondisi jalan yang bagus, jalan rusak, jenis kelamin dan usia, ia juga mengatakan bahwa pengemudi sepeda motor yang tidak memiliki SIM lebih beresiko mengalami kecelakaan dibandingkan dengan yang sudah memiliki SIM.
12. **Zhun Tian, (2013)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Speed - accident relationship at urban signalized intersections*”. Hasil penelitiannya menyatakan bahwa kecepatan adalah faktor utama dalam keselamatan jalan, kecepatan dan devlasi standar memiliki dampak yang sangat tinggi pada kecelakaan dari pada kerusakan property.
13. **George Yannis, dkk, (2005)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Modelling driver choices towards accident risk reduction*”. Hasil

penelitiannya adalah Terkait dengan parameter waktu perjalanan, sebaiknya pengemudi memilih waktu tambahan untuk mengurangi resiko tinggi terjadinya kecelakaan daripada parameter terkait biaya perjalanan awal.

14. **Pada Lumba, dkk, (2018)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Analyzing accident severity of motorcyclists using a bayesian network*” untuk hasil penelitian kecelakaan yang disebabkan oleh factor manusia, jalan, lingkungan, dan kendaraan menunjukkan bahwa mengemudi di jalan yang bervariasi dan di jalan berbelok akan dapat mengurangi tingkat monoton dari 41% menjadi 21%. Untuk kapasitas mesin di atas 125 cc memiliki kemungkinan mengalami kecelakaan sebanyak 14%.
15. **Pada Lumba, (2017)**, Melakukan penelitian dengan judul “*Effects of sleep duration on the probability of accident in motorcyclists*”. Adapun Atribut-atribut yang mempengaruhi kemungkinan terjadinya kecelakaan, ialah : lama mengemudi, variabelitas sisi jalan, geometri jalan, kondisi jalan, umur, waktu mengemudi, kelelahan, jarak tempuh selama 1 tahun, dan durasi tidur sebelum kecelakaan. Probabilitas kecelakaan yang terjadi pada pengemudi yang tidur kurang dari 6 jam pada malam hari sebelum kejadian adalah 51%, dan 27% untuk yang tidur lebih dari 6 jam – 7 jam, dan 22% untuk mereka yang tidur di atas 7 jam.

## 2.2 Keaslian Penelitian

Penelitian ini memang mempunyai kemiripan dengan penelitian terdahulu, tetapi ada perbedaan dengan penelitian terdahulu diantaranya yaitu :

1. Sangat sedikit studi terkait analisis probabilitas terjadinya kecelakaan pada pengendara sepeda motor yang telah pernah mengalami kecelakaan lalu lintas.
2. Analisis data menggunakan metode *Bayesian network*.
3. Lokasi penelitian di Indonesia.

## **BAB III**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Pengertian dan Kalasifikasi Jalan**

Jalan merupakan akses bagi manusia untuk berpindah tempat dari suatu tempat ke tempat yang lain, baik menggunakan kendaraan atau tanpa menggunakan kendaraan. Jalan terletak di daratan dan jalan mempunyai komponen–komponen sebagai pelengkap agar jalan dapat melayani setiap pengguna jalan dengan sebaik–baiknya.

Menurut Clarkson H.Oglesby (1999) Jalan raya ialah jalur yang dibuat di atas permukaan tanah dengan bentuk, ukuran dan jenis konstruksi yang dapat digunakan untuk pergerakan arus lalu lintas (orang), hewan dan kendaraan yang mengangkut barang dari satu tempat ke tempat lainnya dengan mudah dan cepat.

##### **3.1.1 Pengertian Komponen-Komponen Jalan**

Badan Jalan adalah bagian jalan yang meliputi seluruh jalur lalu lintas, median, dan bahu jalan.

- a. Bahu Jalan adalah bagian daerah manfaat jalan yang berdampingan dengan jalur lalu lintas untuk menampung kendaraan yang berhenti, keperluan darurat, dan untuk pendukung samping bagi lapis pondasi bawah, lapis pondasi atas dan lapis permukaan.
- b. Batas Median Jalan adalah bagian median selain jalur tepian, yang biasanya ditinggikan dengan batu tepi jalan.
- c. Jalur adalah suatu bagian pada lajur lalu lintas yang ditempuh oleh kendaraan bermotor (beroda empat atau lebih) dalam satu jurusan.
- d. Jalur Lalu Lintas adalah bagian ruang manfaat jalan yang direncanakan khusus untuk lintasan kendaraan bermotor (beroda empat atau lebih)



- e. Ruang Manfaat Jalan (Rumaja) adalah ruang yang meliputi seluruh badan jalan, saluran tepi jalan dan ambang pengaman.
- f. Ruang Milik Jalan (Rumija) adalah ruang yang meliputi seluruh daerah manfaat jalan dan daerah yang diperuntukkan bagi pelebaran jalan dan penambahan jalur lalu lintas dikemudian hari serta kebutuhan ruangan untuk pengaman jalan.
- g. Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja) adalah lajur lahan yang berada di bawah penguasaan jalan, ditujukan untuk penjagaan terhadap terhalangnya pandangan bebas pengemudi kendaraan bermotor dan untuk pengamanan konstruksi jalan dalam hal ruang milik jalan tidak mencukupi.

### **3.1.2 Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi Jalan**

Klasifikasi menurut fungsi jalan antara lain :

- a. Jalan Arteri  
Jalan yang melayani angkutan umum dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk dibatasi secara efisien
- b. Jalan Kolektor  
Jalan yang melayani angkutan pengumpul pembagi dengan ciri-ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang dan jumlah jalan masuk dibatasi
- c. Jalan Lokal  
Jalan yang melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi

### **3.1.3 Klasifikasi Jalan Menurut Kelas Jalan**

- 1. Klasifikasi menurut kelas jalan berkaitan dengan kemampuan jalan untuk menerima beban lalu lintas, dinyatakan dalam muatan sumbu terberat (MST) dalam satuan ton.

2. Klasifikasi menurut kelas jalan dan ketentuannya serta kaitannya dengan klasifikasi menurut fungsi jalan dapat dilihat dalam Tabel 3.1 (Pasal 11, PP. No. 43/1993).

Tabel 3. 1 Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

<b>Fungsi</b>	<b>Kelas</b>	<b>Muatan Sumbu Terberat MST (ton)</b>
Arteri	I	>10
	II	10
	III A	8
Kolektor	III A	8
	III B	<8

*Sumber : Tata cara perencanaan geometric jalan antar kota, 1997*

### 3.1.4 Klasifikasi Jalan Menurut Medan Jalan

1. Medan jalan diklasifikasikan berdasarkan kondisi sebagian besar kemiringan medan yang diukur tegak lurus garis kontur.
2. Klasifikasi menurut medan jalan untuk perencanaan geometric dapat dilihat dalam Tabel 3.2 berikut ini :

Tabel 3. 2 Klasifikasi Menurut Medan Jalan

<b>No.</b>	<b>Jenis Medan</b>	<b>Notasi</b>	<b>Kemiringan Medan (%)</b>
1	Datar	D	< 3,0
2	Perbukitan	B	3,0 - 25,0
3	Pegunungan	G	> 25,0

*Sumber :Tata cara perencanaan geometric jalan antar kota, 1997*

Keseragaman kondisi medan yang diproyeksikan harus dipertimbangkan keseragaman kondisi medan menurut rencana trase

jalan dengan mengabaikan perubahan-perubahan pada bagian kecil dari seragam rencana jalan tersebut.

### **3.2 Peraturan dan Perundang-undangan Lalu Lintas**

Berdasarkan Undang-undang Nomor 22 tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya merupakan produk hukum yang menjadi acuan utama yang mengatur aspek-aspek mengenai lalu lintas dan angkutan jalan di Indonesia. Undang-undang ini merupakan penyempurnaan dari undang-undang sebelumnya yaitu Undang-undang Nomor 14 tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Raya yang sudah tidak sesuai lagi dengan kondisi, perubahan lingkungan strategis, dan kebutuhan penyelenggaraan lalu lintas dan angkutan jalan saat ini sehingga perlu diganti dengan undang-undang yang baru.

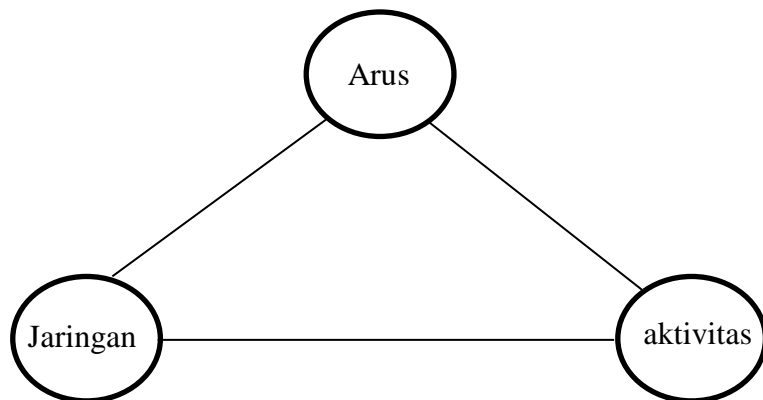
Setelah undang-undang mengenai lalu lintas dan angkutan jalan yang lama diterbitkan kemudian diterbitkan 4 (empat) Peraturan Pemerintah (PP), yaitu: PP No.41/1993 tentang Transportasi Jalan Raya, PP No.42/1993 tentang Pemeriksaan Kendaraan Bermotor, PP No.43/1993 tentang Prasarana Jalan Raya dan Lalu Lintas, PP No.44/1993 tentang Kendaraan dan Pengemudi. Lalu dibuatlah pedoman teknis untuk mendukung penerapan Peraturan Pemerintah (PP) diatas yang diterbitkan dalam bentuk Keputusan Menteri (KepMen). Beberapa contohnya KepMen tersebut, yaitu: KepMen No.60/1993 tentang Marka Jalan, KepMen No.61/1993 tentang Rambu-rambu Jalan, KepMen No.62/1993 tentang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, KepMen No.65/1993 tentang Fasilitas Pendukung Kegiatan Lalu Lintas dan Angkutan Jalan (Kemenhub RI, 2011).

### **3.3 Sistem Transportasi**

Transportasi adalah penerapan dari ilmu pengetahuan yang bertujuan untuk mengangkut atau memindahkan barang dan manusia dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan suatu cara yang berguna bagi manusia. Dalam definisi tersebut dapat ditentukan tiga komponen utama transportasi :

1. Sarana transportasi seperti jalan raya, jalan rel, bandar udara, pelabuhan, dan lain sebagainya.
2. Prasarana transportasi yaitu kendaraan yang digunakan untuk berpindah atau mengangkut.
3. Sistem operasional yang menjamin sarana dan prasarana transportasi dapat berfungsi dengan baik.

Sistem transportasi adalah suatu interaksi yang terjadi antara tiga komponen system yang saling berkaitan dan mempengaruhi, yaitu aktivitas, jaringan transportasi, dan arus (*flow*). Misalnya, arus angkutan dari suatu daerah ke daerah lain timbul karena adanya aktivitas (ekonomi, sosial, politik dan sebagainya). Sedangkan, timbulnya arus akibat adanya prasarana dan sarana transportasi antar kedua daerah tersebut.



Gambar 3. 1. Sistem Transportasi

Sumber : <http://eprints.polsri.ac.id/>

Hubungan ketiganya saling berinteraksi dan berbanding lurus, jika salah satu komponen mengalami perubahan maka komponen lain akan mengikuti. Sebagai contoh, bila aktivitas meningkat, maka arus akan ikut meningkat dan karenanya jaringan harus ditingkatkan. Begitu juga, bila jaringan ditingkatkan maka akan memicu peningkatan arus dan akibatnya aktivitas akan bertambah, karena guna lahan merupakan representasi jenis aktivitas manusia, dapat dikatakan bahwa antara guna lahan akan selalu

terjadi hubungan yang merupakan wujud keterhubungan antara aktivitas manusia yang satu dengan yang lainnya. Dalam yang satu ke lahan yang lainnya (Tamin, O. Z., 2000).

### **3.4 Faktor penyebab kecelakaan**

Beberapa faktor yang menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas, yaitu sebagai berikut:

1. Faktor manusia (*human factors*)

Faktor manusia merupakan faktor yang paling dominan dalam kecelakaan. Manusia menggunakan jalan sebagai pejalan kaki dan pengemudi kendaraan. Pejalan kaki tersebut menjadi korban kecelakaan dan dapat juga menjadi penyebab kecelakaan. Pengemudi kendaraan merupakan penyebab kecelakaan yang utama, sehingga paling sering diperhatikan. Hampir semua kejadian kecelakaan diawali dengan pelanggaran aturan lalu lintas.

Tidak sedikit jumlah kecelakaan yang terjadi di Jalan raya diakibatkan karena ulah pengemudi, mulai dari mengendarai dalam keadaan kelelahan, mengantuk, tidak menggunakan helm atau sabuk pengaman saat berkendara, bermain hand-phone saat berkendara, mengendarai kendaraan dengan kecepatan tinggi, dan lain sebagainya.

Terdapat perbedaan demografis di tingkat kecelakaan. Sebagai contoh, meskipun kaum muda cenderung memiliki waktu reaksi yang baik, hasil penelitian menunjukkan bahwa perilaku dan sikap mereka lebih beresiko dan dapat menempatkan mereka dalam situasi yang lebih berbahaya terhadap pengguna jalan lainnya. Pengemudi yang lebih tua dengan reaksi lambat dimungkinkan terlibat dalam kecelakaan lebih banyak, tapi ini belum terjadi karena mereka cenderung untuk melambatkan kendaraan dan lebih hati-hati.

Menurut Warpani (2001) Adapun faktor manusia yang mempengaruhi karakteristik pengemudi ialah : usia, jenis kelamin, pendidikan atau pengetahuan, kemampuan, pengalaman, tindakan, dan kepemilikan SIM.

Beberapa faktor perilaku pengemudi yang sering kali menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas antara lain yaitu : lengah atau tidak fokus, mengantuk, kelelahan, mabuk, tidak terampil, tidak tertib, dan berkendara dengan kecepatan tinggi.

2. Faktor kendaraan (*vehicle factors*)

Kendaraan bermotor sebagai hasil produksi suatu pabrik, telah dirancang dengan suatu nilai faktor keamanan untuk menjamin keselamatan bagi pengendaranya. Kendaraan harus siap pakai sehingga harus dipelihara dengan baik agar semua bagian mobil berfungsi dengan baik, seperti mesin, rem kemudi, ban, lampu, kaca spion, dan sabuk pengaman.

Kecelakaan Lalu Lintas tidak lepas dari faktor kendaraan. Faktor kendaraan yang mengakibatkan sering terjadinya kecelakaan antara lain rem tidak berfungsi sebagaimana mestinya (rem blong), pecah ban, kondisi mesin yang tidak baik, kondisi kendaraan yang sudah tidak layak pakai, dan berbagai penyebab lainnya. Keseluruhan faktor kendaraan yang berimplikasi pada kecelakaan lalu lintas sangat erat hubungannya dengan teknologi yang digunakan dan perawatan yang dilakukan terhadap kendaraan.

3. Faktor kondisi jalan dan lingkungan

Faktor kondisi jalan dan kondisi alam juga berpengaruh sebagai penyebab kecelakaan lalu lintas. Kondisi jalan yang rusak dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Begitu juga tidak berfungsinya marka, rambu, dan alat pemberi isyarat lalu lintas (APILL) dengan optimal juga dapat menyebabkan kecelakaan lalu lintas. Ahli jalan raya dan ahli lalu lintas merencanakan jalan dan aturan-aturannya dengan spesifikasi standar yang dilaksanakan secara benar dan perawatan secukupnya supaya keselamatan transportasi jalan dapat terwujud. Hubungan lebar jalan, kelengkungan, dan jarak pandang memberikan efek besar terjadinya kecelakaan.

Kondisi jalan dan lingkungan juga sangat mempengaruhi tingkat kecelakaan yang terjadi di Jalan raya. Faktor jalan sebagai sarana lalu

lintas terkait dengan kondisi permukaan jalan, pagar pembatas di jalan raya, kondisi jalan berlubang, licin, rusak, dan tidak merata. Kondisi ini tidak lepas dari bahan material yang digunakan untuk membangun jalan tersebut, dan diperparah dengan banyaknya angkutan besar seperti truk yang sering mengangkut muatan yang melebihi batas. Faktor lingkungan atau cuaca juga dapat mempengaruhi kinerja kendaraan, semisal keadaan jalan menjadi semakin licin, asap dan kabut juga mengganggu jarak pandang, terlebih apabila berada di jalan-jalan daerah pegunungan. Hal ini sangat berdampak pada terjadinya kecelakaan.

### **3.5 Kecelakaan Lalu lintas**

Kecelakaan Lalu Lintas adalah insiden di jalan yang tidak terduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan yang lain dan mengakibatkan adanya korban jiwa atau kerugian harta benda. (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009). 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.

Kecelakaan lalu lintas adalah kejadian pada lalu lintas jalan yang melibatkan sedikitnya oleh satu kendaraan yang menyebabkan cedera, kerusakan, atau kerugian pada korban. Kecelakaan lalu lintas merupakan kejadian yang sangat sulit diprediksi waktu dan tempatnya. Kecelakaan juga tidak hanya melibatkan trauma, cedera, ataupun kecacatan, tetapi juga dapat menyebabkan kematian. Kasus ini sulit diminimalisir dan cenderung meningkat seiring bertambahnya panjang jalan serta banyaknya pergerakan dari kendaraan. Kecelakaan lalu lintas tidak terjadi secara kebetulan tetapi diakibatkan oleh beberapa faktor yang harus dianalisis sehingga tindakan korektif dan upaya pencegahannya dapat dilakukan (WHO, 1984).

Pada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Kecelakaan dibagi menjadi 3 (tiga) golongan yaitu :

1. Kecelakaan lalu lintas ringan, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan barang.
2. Kecelakaan lalu lintas sedang, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan barang.
3. Kecelakaan lalu lintas berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

### **3.6 Jenis dan Bentuk Kecelakaan Lalu Lintas**

Adapun karakteristik kecelakaan berdasarkan posisi kecelakaannya yaitu :

1. Tabrakan depan-depan, tabrakan antara dua kendaraan yang melaju dimana keduanya saling beradu muka dari arah yang berlawanan, yaitu bagian depan kendaraan yang satu dengan bagian depan kendaraan yang lainnya.
2. Tabrakan depan-samping, tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana bagian depan kendaraan yang satu menabrak bagian samping kendaraan yang lainnya.
3. Tabrakan depan-belakang, tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana bagian depan kendaraan yang satu menabrak bagian belakang kendaraan yang lainnya dan berada pada arah yang sama.
4. Tabrakan samping-samping, tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana bagian samping kendaraan yang satu menabrak bagian yang lain.
5. Menabrak penyeberang jalan, tabrakan antara kendaraan yang tengah melaju dengan pejalan kaki yang menyebrang jalan.
6. Tabrakan sendiri, tabrakan dimana kendaraan yang tengah melaju mengalami kecelakaan tunggal.
7. Tabrakan beruntun, tabrakan kendaraan yang tengah melaju menabrak dan mengakibatkan terjadinya kecelakaan yang mengakibatkan lebih dari dua kendaraan secara beruntun.
8. Menabrak objek tetap, tabrakan dimana kendaraan yang tengah melaju menabrak objek tetap di jalan.



Menurut Ditjen Hubdat (2006), kecelakaan lalu lintas berdasarkan jumlah kendaraan yang terlibat dibagi menjadi dua jenis yaitu :

1. Kecelakaan tunggal, yaitu kecelakaan yang hanya melibatkan satu kendaraan bermotor yang tidak mengakibatkan pengguna jalan yang lain, adapun contohnya seperti menabrak pohon, kendaraan tergelincir, dan kendaraan terguling akibat ban pecah.
2. Kecelakaan ganda, yaitu kecelakaan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan atau kendaraan dengan pengguna jalan lainnya di waktu dan tempat secara bersamaan.

Menurut Dephub RI (2006), karakteristik kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi beberapa jenis tabrakan yaitu :

1. *Angle (Ra)*, tabrakan antara kendaraan yang bergerak pada arah yang berbeda, namun bukan dari arah yang berlawanan.
2. *Rear-End (Re)*, kendaraan menabrak dari belakang kendaraan lain yang bergerak searah.
3. *Sideswape (Ss)*, kendaraan yang bergerak menabrak kendaraan lain dari samping ketika berjalan pada arah yang sama, atau pada arah yang berlawanan.
4. *Head-On (Ho)*, tabrakan antara yang berjalan pada arah yang berlawanan (tidak *sideswape*)
5. *Backing*, tabrakan secara mundur.

### **3.7 Dampak Kecelakaan Lalu Lintas**

Dampak Kecelakaan Lalu Lintas Menurut Peraturan Pemerintah No.43 Tahun 1993 tentang Prasarana Jalan Raya dan Lalu Lintas, dampak kecelakaan lalu lintas dapat dibagi menjadi tiga jenis, yaitu:

1. Meninggal dunia, adalah korban kecelakaan yang dipastikan meninggal dunia sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari setelah kecelakaan tersebut.
2. Luka berat, adalah korban kecelakaan yang karena luka-lukanya menderita cacat tetap atau harus dirawat inap di rumah sakit dalam

jangka waktu lebih dari 30 hari sejak terjadi kecelakaan. Suatu kejadian digolongkan sebagai cacat tetap jika sesuatu anggota badan hilang atau tidak dapat digunakan sama sekali dan tidak dapat sembuh atau pulih untuk selama-lamanya.

3. Luka ringan, adalah korban kecelakaan yang mengalami luka-luka yang tidak memerlukan rawat inap atau harus dirawat inap di rumah sakit dari 30 hari.

Menurut Undang-Undang No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, dampak kecelakaan lalu lintas diklarifikasikan berdasarkan kriteria korban kecelakaan lalu lintas dibagi menjadi 3 yaitu :

1. Luka ringan adalah luka yang mengakibatkan korban menderita sakit yang tidak memerlukan perawatan inap di rumah sakit atau selain yang di klasifikasikan dalam luka berat.
2. Luka berat adalah luka yang mengakibatkan korban:
  - 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 pancaindra
  - d. Menderita cacat berat atau lumpuh
  - e. Terganggu daya pikir selama 4 (empat) minggu lebih
  - f. Gugur atau matinya kandungan seorang perempuan
  - g. Luka yang membutuhkan perawatan di rumah sakit lebih dari 30 (tiga puluh) hari.
  - h. Meninggal dunia, adalah korban yang dipastikan meninggal dunia sebagai akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 (tiga puluh) hari setelah kecelakaan tersebut.

### **3.8 Kerugian Akibat Kecelakaan Lalu Lintas**

Kerugian yang diderita akibat terjadinya kecelakaan yaitu:

1. Kerusakan pada kendaraan.
2. Biaya rumah sakit dan pengobatan.
3. Jasa polisi dan pelayanan darurat.
4. Kehilangan anggota tubuh
5. Kehilangan nyawa atau meninggal dunia.

### **3.9 Pengetian dan Jenis Sepeda Motor**

Angkutan bermotor adalah moda transportasi yang menggunakan kendaraan bermotor sebagai fasilitas operasinya yang bergerak di jalan raya.

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, sepeda motor adalah kendaraan bermotor beroda dua dengan atau tanpa rumah-rumah dan dengan atau tanpa kereta samping atau kendaraan bermotor beroda tiga tanpa rumah-rumah. Pengendara sepeda motor harus mematuhi hukum yang sama dengan pengemudi mobil yaitu yang tercantum pada Undang-undang No.22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, yang diatur dalam undang-undang tersebut antara lain adalah:

1. Setiap pengendara sepeda motor di jalan harus memiliki Surat Izin Mengemudi untuk sepeda motor yang mampu mengemudikan kendaraannya dengan wajar.
2. Pengendara sepeda motor wajib mengutamakan keselamatan pejalan kaki.
3. Mengetahui tata cara berlalu lintas di jalan.
4. Sepeda motor hanya diperuntukkan hanya untuk dua orang.
5. Sepeda motor yang digunakan di jalan memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan.
6. Pengemudi dan penumpang wajib menggunakan helm yang telah direkomendasikan keselamatannya dan terpasang dengan benar.

Menurut Dephub RI (2006), Sepeda motor dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan penggunaannya menjadi 4 (empat) jenis sepeda motor yaitu:

1. Sepeda motor harian. Sepeda motor ini didesain untuk berjalan di jalan raya. Bannya dibuat agar mampu menapak dengan baik di jalan raya. Dan jenis sepeda motor inilah yang paling banyak digunakan masyarakat Indonesia.
2. Sepeda motor *trail*. Sepeda motor ini biasanya digunakan untuk berkendara di jalan aspal dan non aspal. Sepeda motor ini dilengkapi dengan lampu sehingga dapat digunakan di jalan raya.
3. Sepeda motor *off-road*. Sepeda motor ini di desain untuk kegiatan rekreasi seperti motorkros dan bertualang. Jenis ini tidak dapat digunakan di jalan raya, biasanya tidak dilengkapi dengan surat dan lampu serta lampu indikator/sein.
4. Sepeda motor roda tiga. Jenis ini lebih kepada sepeda motor dengan tiga roda, tetapi bukan sepeda motor dengan tambahan kereta tempel di bagian sisinya.

### **3.10 Variabel Penelitian**

Variabel penelitian ialah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang akan ditetapkan oleh peneliti untuk diteliti sehingga diperoleh informasi atau data, dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Adapun jenis variabel penelitian tersebut yaitu :

1. Variabel terikat (*dependen*)  
Variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (*indenpenden*).
2. Variabel bebas (*indenpenden*)  
Suatu variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (*dependent*).

### 3.11 Populasi dan Sampel

Populasi adalah gabungan dari seluruh elemen yang terbentuk peristiwa, hal, atau orang yang memiliki karakteristik serupa yang menjadi pusat perhatian peneliti, karena dipandang sebagai semesta penelitian (Ferdinand, 2006). Sedangkan menurut Sujarweni dan Endrayanto (2012) mengatakan bahwa, populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dengan demikian sampel adalah sebagian dari populasi yang karakteristiknya hendak diselidiki, dan bisa mewakili keseluruhan populasinya sehingga jumlahnya lebih sedikit dari populasi. Jumlah Populasi dalam penelitian ini adalah dengan menghitung ukuran sampel yang dilakukan dengan menggunakan teknik Slovin.

Adapun penelitian ini menggunakan rumus Slovin karena dalam penarikan sampel, jumlahnya harus *representative* agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dan perhitungannya pun tidak memerlukan tabel jumlah sampel, namun dapat dilakukan dengan rumus dan perhitungan sederhana. Rumus Slovin untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

E = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir; e = 0,1

Dalam rumus Slovin ada ketentuan sebagai berikut:

Nilai e = 0,1 (10%) untuk populasi dalam jumlah besar

Nilai e = 0,2 (20%) untuk populasi dalam jumlah kecil

### 3.12 Probabilitas

Probabilitas adalah besarnya kesempatan (kemungkinan) suatu peristiwa akan terjadi. Berdasarkan pengertian probabilitas tersebut, terdapat hal-hal yang penting yaitu besarnya kesempatan dan peristiwa akan terjadi. Besarnya kesempatan dari suatu peristiwa akan terjadi adalah antara 0 sampai dengan 1. Jika suatu peristiwa memiliki kesempatan akan terjadi 0, maka peristiwa tersebut pasti tidak akan terjadi. Jika suatu peristiwa memiliki kesempatan akan terjadi 1, maka peristiwa tersebut pasti akan terjadi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin kecil probabilitas suatu peristiwa (probabilitas semakin mendekati 0), semakin kecil kesempatan peristiwa tersebut akan terjadi. Sebaliknya, semakin besar probabilitas suatu peristiwa (probabilitas semakin mendekati 1), semakin besar kesempatan peristiwa tersebut akan terjadi.

### 3.13 Teori Bayes

Teorema Bayes adalah metode yang digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa, berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi peristiwa sebelumnya, teorema ini juga menyatakan seberapa jauh derajat kepercayaan subjektif harus berubah secara rasional ketika ada petunjuk baru. Yang mana Nama teorema Bayes diambil dari nama penemu teorema tersebut, yaitu Reverend Thomas Bayes (1702 – 1761). Teorema Bayes menyempurnakan teorema probabilitas bersyarat yang hanya dibatasi oleh 2 buah kejadian sehingga dapat diperluas untuk n buah kejadian kemudian dikembangkan secara luas dalam statistika inferensia / induktif. Teorema ini menerangkan hubungan antara probabilitas terjadinya peristiwa A dengan syarat peristiwa B telah terjadi, yang mana formula untuk mencari teorema bayes seperti persamaan di bawah ini :

$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)} = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B|A)P(A)+P(B|-A)P(-A)} \dots\dots\dots(2)$$