

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan sarana yang digerakkan oleh manusia atau mesin. Transportasi digunakan untuk memudahkan aktivitas manusia sehari-hari. Transportasi terdiri dari tiga jenis yaitu transportasi darat, laut dan udara. Mengingat pentingnya peran transportasi saat ini, maka tidak mengherankan jika keberhasilan pembangunan sangat bergantung pada peran transportasi sebagai elemen vital dalam kehidupan politik, ekonomi, sosial budaya, pertahanan dan keamanan. Sistem transportasi dicirikan oleh efektivitasnya dalam hal keselamatan, kapasitas yang memadai, ketertiban, kelancaran dan kecepatan, akses mudah, ketepatan waktu, kenyamanan, keamanan, polusi rendah, dan lain-lain. Oleh karena itu, pembangunan transportasi memegang peranan penting dalam mendukung pembangunan. Perkembangan transportasi harus didasarkan pada pembangunan berkelanjutan berdasarkan perencanaan jangka panjang dan kemungkinan besar ramah lingkungan. Perencanaan jangka pendek harus didasarkan pada visi jangka panjang untuk menghindari pengerjaan ulang.

Berkembangnya suatu kawasan dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain semakin meningkatnya aktivitas penduduk di kawasan itu sendiri, sehingga berdampak pada bertambahnya fasilitas lain, misalnya transportasi berupa fasilitas (misalnya jalan raya, kereta api, dll.) atau infrastruktur (misalnya kendaraan, kereta api, dll.). Faktor keselamatan merupakan hal yang penting dalam sistem transportasi dan pengguna jasa transportasi perlu memperhatikan dan mengelolanya dengan baik. Menurut Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009, Bab II Pasal 3 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Kecelakaan Lalu Lintas, maka tujuan transportasi adalah *“ untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan dengan selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien mampu memadukan modal*

*transportasi lainnya, menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan, untuk menunjang pemerataan, pertumbuhan dan stabilitas sebagai pendorong, penggerak dan penunjang pembangunan nasional dengan biaya yang terjangkau oleh daya beli masyarakat”.*

Peraturan tersebut menunjukkan bahwa aspek keselamatan harus menjadi prioritas dalam perencanaan lalu lintas. Keselamatan selalu diutamakan, terutama saat bepergian. Sebab kecelakaan bisa terjadi dimana saja dan pada siapa saja. Pada situasi saat ini, bahaya yang akan terjadi tidak hanya disebabkan oleh kecelakaan lalu lintas saja, namun juga dapat disebabkan oleh faktor alam. Cuaca yang tidak stabil, hujan dan badai yang menumbangkan pohon dan benda lainnya, serta banjir bandang dapat menimbulkan situasi yang berbahaya. Bisa juga terjadi karena pengemudi kurang perhatian saat melewati kendala yang ada. Atau karena kondisi geometrik jalan yang tidak memenuhi standar. Selain itu, ada juga faktor yang menyebabkan kendaraan tidak lagi layak pakai dan memerlukan sedikit perawatan. Sebelumnya, pencegahan kecelakaan diantisipasi dengan menganalisis data kecelakaan yang terjadi. Sedangkan kejadian nyaris celaka lolos dari pengamatan dan dianggap sebagai kejadian biasa. Kecepatan di atas rata-rata juga dianggap normal kecuali jika menyebabkan kecelakaan. Selain itu, tergantung pada berbagai faktor penyebab kecelakaan lalu lintas, kita dapat melakukan pendekatan yang berbeda-beda, baik tindakan preventif maupun promotif, pengobatan (penyembuhan) dan pemulihan (rehabilitasi), guna mengurangi terjadinya kecelakaan lalu lintas atau setidaknya meminimalkan angka kecelakaan lalu lintas.

Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan, memiliki kepadatan cukup tinggi di setiap jalur pada jam sibuk. Namun konflik diperkirakan akan terjadi bukan pada jam sibuk, disebabkan karena pada saat jam sibuk kendaraan-kendaraan akan melaju dengan kecepatan rata-rata serta pengemudi yang berada dalam keadaan waspada. Diluar waktu jam sibuk dimana kendaraan-kendaraan melaju dengan kecepatan tinggi serta rendahnya tingkat kewaspadaan pengemudi, disinilah konflik akan terjadi.

Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan, disebabkan kurangnya fasilitas Rambu Lalu Lintas, kurangnya kesadaran pengemudi terhadap pentingnya keselamatan berkendara sehingga dengan kepadatan yang ada kemungkinan terjadi kecelakaan.

Akibatnya kejadian yang hampir menyebabkan terjadinya kecelakaan dapat terjadi. Untuk menanggulangi hal-hal tersebut diatas maka perlu sebuah analisa, yaitu dengan menggunakan metode Traffic Conflict Technique (TCT). Teori ini dikembangkan oleh Sverker Almqvist dan Christer Hyden pada tahun 1994 di Lund University Swedia dan telah diterapkan di beberapa negara berkembang seperti Columbia, Bolivia dll. Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan memiliki jumlah kejadian kecelakaan yang relatif sedikit, sehingga penggunaan metode Traffic Conflict yang dilakukan dalam tingkat kejadian kecil untuk mencapai “zero accident”. Namun hasil penggunaan metode ini diharapkan dapat dikembangkan untuk skala tingkat kejadian yang lebih besar dan dapat di terapkan di lokasi lain.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah terdiri dari sebagai berikut :

1. Terjadinya kesemrawutan lalu lintas yang disebabkan oleh banyaknya kendaraan yang keluar masuk melewati jalan tersebut.
2. Tidak adanya rambu rambu lalu lintas dan marka jalan melintang.
3. Angkutan umum yang sering menaikkan dan menurunkan penumpang di sepanjang jalan tersebut.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam skripsi ini memiliki batasan permasalahan yang akan dibahas untuk menghindari pembahasan masalah lebih luas lagi dan tidak sesuai dengan penelitian. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Studi ini dilakukan di Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan.
2. Studi yang dilakukan menggunakan analisis dengan metode *Traffic Conflict Technique*.
3. Studi ini memerlukan survey di lokasi untuk mengamati kejadian-kejadian yang mungkin akan menyebabkan kecelakaan seperti :
  - a. Pengereman / perlambatan mendadak (braking).
  - b. Percepatan (acceleration).
  - c. Membanting stir / mengelak (swerving).
  - d. Pelanggaran Lalu – Lintas.

#### **1.4 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan permasalahan pada Persimpangan Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan adalah banyaknya kendaraan yang keluar masuk sisi jalan dan melintasi jalan ini di dominasi oleh kendaraan roda dua dan roda empat.

Secara umum permasalahan yang banyak terjadi pada ruas Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan adalah :

1. Kapasitas dan tingkat kinerja pada ruas jalan.
2. Banyaknya kendaraan keluar masuk, dan menaikkan serta menurunkan penumpang di sepanjang jalan.
3. Kecepatan operasinal rata-rata.
4. Indeks Tingkat pelayanan.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengevaluasi apakah dengan metode *Traffic Conflict* dapat memberikan gambaran mengenai tingkat keselamatan di lokasi survey. Lokasi survey yang dimaksud adalah titik-titik yang berpotensi menyebabkan hampir terjadinya kecelakaan. Dengan metode ini diharapkan agar

dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan para pengguna jalan sehingga dapat mengurangi resiko kecelakaan yang mungkin akan terjadi. Hasil analisa ini diharapkan dapat menghasilkan upaya-upaya atau tindakan pencegahan seperti memperbaiki geometrik jalan dengan biaya seminimal mungkin.

## **1.6 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu antara lain :

### **1. Studi Pustaka**

Teori - teori dari beberapa literature yang mendukung pelaksanaan penulisan, baik berupa text book, jurnal, media maupun bahan – bahan yang diperoleh dari literature lain yang berkaitan dengan analisa kecelakaan dengan metode Traffic Conflict didapatkan dengan cara studi pustaka buku-buku yang berisi informasi dasar mengenai kecelakaan lalu lintas.

### **2. Survey**

Data-data pokok terkait kejadian-kejadian yang mungkin akan menyebabkan terjadinya kecelakaan yang didapatkan dengan cara survey di lokasi yaitu Jalan KL Yos Sudarso Simpang KIM Mabar, Kota Medan dan hasilnya akan dievaluasi dan diolah sehingga menghasilkan solusi-solusi yang dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan para pengguna jalan.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika Penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, metode penelitian serta sistematika pembahasan.

## **2. BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang teori yang digunakan sebagai dasar teori dalam hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain itu juga dibahas mengenai tinjauan teori dasar mengenai analisa kecelakaan dengan metode Traffic Conflict Technique – Near missed.

## **3. BAB III METODOLOGI SURVEY**

Bab ini berisi tentang kerangka dasar penulisan, metodologi dari penelitian ini mulai dari langkah pertama sampai langkah akhir penelitian seperti metode pengumpulan data serta berisi mengenai kondisi lokasi penelitian yang diteliti.

## **4. BAB IV PENGUMPULAN DATA**

Bab ini berisi tentang kumpulan data hasil pengamatan langsung di lokasi studi, beserta pengolahan data survei dengan metode yang telah ditetapkan.

## **5. BAB VI PENUTUP**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan juga beberapa kritik dan saran yang berguna untuk studi selanjutnya.

## **BAB II**

### **DASAR TEORI**

#### **2.1 Studi Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan merupakan suatu peristiwa yang tidak disangka-sangka dan tidak disengaja melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pemakai jalan lainnya, yang mengakibatkan korban manusia (mengalami luka ringan, luka berat, dan meninggal) dan kerugian harta benda. (Peraturan Pemerintah No.43 tahun 1993 tentang Prasarana dan Sarana Lalu Lintas Jalan). Sedangkan menurut UU Lalu Lintas no.3 tahun 1985, Kecelakaan adalah akhir dari suatu rentetan atau serangkaian peristiwa yang tidak disengaja dengan akibat kematian, luka – luka , atau kerusakan benda yang terjadi di jalanan umum.

Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) terkait keselamatan lalu lintas mencakup berbagai aspek, termasuk rambu lalu lintas, marka jalan, perlengkapan keselamatan kendaraan, dan penyenggaraan angkutan jalan. Beberapa peraturan yang relevan antara lain, Permenhub No. 13 Tahun 2014 tentang rambu lalu lintas, Permenhub No.34 Tahun 2014 tentang marka jalan, Permenhub No.74 Tahun 2021 tentang perlengkapan keselamatan kendaraan bermotor, dan Permenhub No.25 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan bidang angkutan jalan.

Kecelakaan lalu lintas merupakan permasalahan yang memerlukan penyelidikan dan penanganan secara menyeluruh mengingat besarnya kerugian yang ditimbulkannya. Penelitian ini berfokus pada kecelakaan yang disebabkan oleh faktor jalan dan lingkungan, karena kualitas jalan dan kondisi lingkungan secara tidak langsung dapat mempengaruhi kinerja masyarakat dalam mengemudikan kendaraannya. Klasifikasi kecelakaan dapat dikelompokkan sebagai berikut, antara lain :

- a. Berdasarkan tingkat keparahan korban kecelakaan, dapat dibagi menjadi sebagai berikut :

1. Kecelakaan Fatal

Kecelakaan yang terjadi menyebabkan korban kecelakaan meninggal dunia.

2. Kecelakaan Sedang

Kecelakaan yang terjadi menyebabkan korban mengalami luka luka yang dapat membahayakan jiwa dan memerlukan pertolongan/perawatan lebih lanjut dengan segera di rumah sakit. Misalnya luka yang menyebabkan kondisi pasien semakin memburuk, biasanya luka pada kepala dan batang kepala, patah tulang dengan komplikasi disertai nyeri hebat dan pendarahan hebat, benturan atau luka pada tubuh pasien dan kerusakan pada organ dalam.

3. Kecelakaan Ringan

Kecelakaan yang terjadi menyebabkan korban mengalami luka yang tidak mengancam jiwa atau tidak memerlukan pertolongan atau perawatan lebih lanjut di rumah sakit. Misalnya luka kecil dengan sedikit pendarahan dan korban sadar, luka bakar, keseleo ringan tanpa komplikasi, penderita sadar dan tidak pingsan atau muntah.

4. Kecelakaan dengan Kerugian Harta Benda

Kecelakaan yang terjadi dimana tidak terdapat korban manusia baik luka-luka ringan sampai yang meninggal dunia dalam kecelakaan, namun hanya berupa kerugian material atau harta benda saja.

b. Berdasarkan proses kejadian , dapat dibagi sebagai berikut :

1. Kecelakaan kendaraan tunggal, yaitu peristiwa kecelakaan yang terdiri hany satu kendaraan.
2. Kecelakaan pejalan kaki, yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi melibatkan pejalan kaki.
3. Kecelakaan membelok lebih dari dua kendaraan, yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi pada saat melakukan gerakan membelok dan melibatkan lebih dari dua kendaraan.

4. Kecelakaan membelok dua kendaraan, yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi pada saat melakukan gerakan membelok dan melibatkan hanya dua buah kendaraan.
  5. Kecelakaan tanpa gerakan membelok, yaitu peristiwa kecelakaan yang terjadi pada saat berjalan lurus atau kecelakaan yang terjadi tanpa ada gerakan membelok.
- c. Berdasarkan posisi kecelakaan , dapat dibagi sebagai berikut :
1. Tabrakan secara menyudut (angle), yaitu tabrakan antara kendaraan yang berjalan pada arah yang berbeda tapi bukan pula pada arah yang berlawanan. Biasanya terjadi pada sudut – sudut siku pertemuan jalan.
  2. Tabrakan bagian belakang (rear end), yaitu Kendaraan yang menabrak bagian belakang kendaraan lain yang berjalan pada arah yang sama. Biasanya tabrakan ini terjadi pada jalur yang sama pula.
  3. Tabrakan bagian samping / menyerempet (side swipe), yaitu Kendaraan yang menabrak bagian samping kendaraan lain sambil berjalan pada arah yang sama atau berlawanan arah, biasanya terjadi pada jalur yang berbeda.
  4. Tabrakan bagian epan (head on), yaitu tabrakan yang terjadi antara kendaraan yang berjalan berlawanan arah.
  5. Tabrakan secara mundur (backing)
  6. Tabrakan karena kehilangan control

## **2.2 Pelaku Dan Korban Kecelakaan**

Yang dimaksud dengan pelaku kecelakaan adalah seseorang yang duduk di belakang kemudi dan mengendalikan kemudi pada saat terjadinya kecelakaan (pengemudi). Pengemudi merupakan salah satu pemegang peranan penting ketika

suatu kecelakaan lalu lintas terjadi. Pada kenyataannya di lapangan, sekitar 90% kecelakaan lalu lintas terjadi akibat keteledoran pengemudi.

Salah satu bentuk kelalaian pengemudi adalah ketidaktaatan tentang peraturan lalu lintas. Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 43 Tahun 1993, korban kecelakaanlah yang terkena dampaknya terdiri dari korban meninggal dunia, korban luka berat dan korban luka ringan. Yang artinya korban meninggal adalah korban yang dapat dibuktikan meninggal dunia akibat kecelakaan lalu lintas dalam jangka waktu paling lama 30 hari sejak kecelakaan. Apabila korban kecelakaan harus mendapat perawatan dalam jangka waktu lebih dari 30 hari setelah kecelakaan atau sampai luka-luka tersebut mengakibatkan korban menderita cacat permanen maka korban tergolong luka berat. Maksudnya dengan luka ringan yaitu korban yang tidak tercatat dalam korban tewas dan korban luka berat. Artinya korban tersebut tidak diperlukan dirawat di rumah sakit atau dirawat tidak lebih dari 30 hari.

Sebenarnya di negara kita dalam melakukan pengelompokan korban kecelakaan belum terdata dengan baik secara keseluruhan. Definisi yang ada mengenai korban tidak sepenuhnya dihormati. Korban kecelakaan tidak benar-benar terpantau hingga 30 hari menurut definisi di atas. Oleh karena itu, terkadang ada korban yang meninggal ternyata tidak dicatat sebagai korban meninggal, melainkan hanya sebagai korban luka berat dan memerlukan perawatan. Hal ini mempengaruhi catatan data dari kecelakaan di Indonesia.

### **2.2.1 Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas**

Banyak pendapat menyimpulkan bahwa kecelakaan lalu lintas hanya mungkin terjadi karena ketidakmampuan pengemudi dalam berkendara tetapi kombinasi dari beberapa faktor. Dari hasil analisis, diidentifikasi beberapa penyebab kecelakaan lalu lintas dilihat dari faktor jalan dan lingkungan, yaitu kurangnya fasilitas pejalan kaki, tingginya kecepatan kendaraan, *road side activity*, kondisi geometris jalan, kelengkapan rambu dan marka jalan, kurangnya

penerangan jalan. Kurangnya fasilitas pejalan kaki merupakan faktor yang paling sering menimbulkan kecelakaan.

### **2.3 Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas**

Kecelakaan lalu lintas merupakan masalah yang membutuhkan penanganan serius mengingat besarnya kerugian yang diakibatkannya. Pada umumnya kecelakaan yang terjadi disebabkan oleh beberapa faktor antara lain seperti pengemudi, pejalan kaki, kendaraan ataupun kendaraan jalan dan lingkungan.

#### **2.3.1 Faktor Pengemudi Kendaraan**

Mengemudi adalah pekerjaan yang membutuhkan keterampilan dan pengetahuan khusus, karena pada saat yang bersamaan pengemudi harus berhadapan dengan perlengkapan dan kendaraannya menerima pengaruh atau rangsangan dari orang-orang di sekitarnya. Kelancaran dan keselamatan tergantung pada persiapan dan keterampilan pengemudi saat mengoperasikan kendaraannya. Banyak kecelakaan yang disebabkan oleh kelalaian pengemudi karena tidak memperhatikan rambu dan marka sepanjang jalan yang dilaluinya. Sehingga memnahauyakan diri sendiri maupun orang lain.

Faktor-faktor yang dapat menimbulkan kecelakaan lalu lintas dari sudut pandang pengemudi antara lain:

1. Berbagai jenis pertokoan, pasar, dan sarana rekreasi yang cenderung mengalihkan perhatian dan konsentrasi pengemudi terhadap kendaraan.
2. Keadaan cuaca dan udara yang mempengaruhi tubuh dan emosi, seperti : B. Udara panas yang mengganggu pengemudi atau hujan lebat dapat mempengaruhi pengendalian pengemudi terhadap kendaraan.
3. Perangkat lalu lintas seperti rambu dimaksudkan untuk membantu pengemudi, namun karena banyaknya rambu yang ada di satu tempat dan cara pemasangan yang salah, sehingga mengganggu konsentrasi pengemudi dan tidak efektif.
4. Arus lalu lintas dan ciri-cirinya juga mempengaruhi pengemudi Dalam kondisi tertentu, seperti saat lalu lintas tidak padat, pengemudi cenderung

mempercepat kendaraannya. Namun saat arus lalu lintas semakin padat, pengemudi mulai berhati-hati dan mengurangi kecepatan kendaraan.

5. Kepekaan pengemudi dalam mengenali atau mengingat jalan yang dilaluinya.
6. Pengemudi tidak memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM) untuk dinyatakan layak mengemudi.
7. Sikap bawaan pengemudi, seperti keadaan fisik, mental dan karakter serta perilaku, yang dapat mempengaruhi kondisi mengemudi.

### **2.3.2 Faktor Pejalan Kaki**

Pejalan kaki adalah orang yang berjalan menggunakan fasilitas untuk pejalan kaki (trotoar). Pejalan kaki merupakan sebagian besar (sekitar 40%) dari pelaku perjalanan (trip maker) bagi mereka masih jauh dari lengkap, terutama di Indonesia. Pejalan kaki harus berjalan di jalan dan melintasi penyeberangan pejalan kaki yang telah disediakan.

Trotoar yang berfungsi sebagai tempat pejalan kaki merupakan infrastruktur yang sangat penting bagi pejalan kaki, oleh karena itu perlu disediakan sedemikian rupa sehingga pejalan kaki dapat merasa tenang dan nyaman. Permasalahan fasilitas pejalan kaki adalah rencana trotoar yang digunakan sebagai ruang komersial. Kondisi seperti ini mengurangi ruang/area pejalan kaki sehingga membuat pejalan kaki merasa kurang aman dan nyaman dalam melakukan aktivitasnya. Selain itu, pembangunan trotoar juga bertentangan dengan kepentingan rumah yang tinggal di sepanjang jalan tersebut, padahal trotoar tersebut digunakan untuk kepentingan umum. Perencana harus menciptakan desain trotoar yang ramah pejalan kaki sehingga pejalan kaki tidak berjalan di pinggir jalan yang dapat membahayakan dirinya sendiri atau orang lain. Mengenai perilaku pejalan kaki, tergantung pada faktor-faktor seperti:

- a. Kecepatan pejalan kaki

Kecepatan berjalan rata-rata orang dewasa adalah 1,4 meter per detik,, sedangkan untuk anak kecil kadang bisa lebih cepat 1,6 meterper detik.

b. Kondisi permukaan trotoar

Trotoar yang tidak nyaman menyebabkan beberapa pejalan kaki lebih banyak memilih berjalan menggunakan jalan raya dibandingkan trotoar.

Pejalan kaki juga termasuk mereka yang menyeberang jalan. Di negara-negara berkembang, tingkat kecelakaan berada pada angka yang tinggi persimpangan jalan ditandai dengan ketidakdisiplinan penggunaannya. Misalnya, sebagian besar pejalan kaki tidak menggunakan fasilitas tersebut transisi dimungkinkan sebagai sumber daya yang memenuhi syarat menawarkan keamanan dan kenyamanan. Hal ini lebih mungkin terjadi karena hal tersebut masih kurangnya edukasi mengenai simpang jalan.

### **2.3.3 Faktor Kendaraan**

Kendaraan adalah suatu alat yang dapat melakukan perjalanan di jalan dan terdiri dari kendaraan bermotor atau kendaraan tidak bermotor. Juga kendaraannya merupakan moda transportasi yang dapat membantu masyarakat menuju ke sana tujuan perjalanan dengan cepat, aman dan ekonomis dengan tetap menjaga nilai keselamatan dan nyaman. Kendaraan harus siap untuk dikendarai, oleh karena itu kendaraan harus siap untuk dikendarai dirawat dengan baik sehingga seluruh bagian mobil berfungsi. Seperti mesin, rem, kemudi, ban, lampu dan verkliker, schok absorber, kaca spion, sabuk pengaman dan peralatan mobil.

Dari segi keselamatan masyarakat, kendaraan itu yang digunakan di jalan raya harus sudah mendapat sertifikat laik jalan yang dikeluarkan oleh otoritas lalu lintas setempat sebelum digunakan. Khususnya kendaraan umum (angkutan penumpang atau barang) yang selalu dilakukan Uji Kelayakan (KIR) pada periode-periode tertentu. Kendaraan yang tidak laik jalan sebaiknya tidak digunakan untuk mengangkut orang atau barang karena mempunyai risiko yang relatif tinggi. Oleh karena itu, aparat penegak hukum harus mengambil tindakan tegas terhadap pelanggaran. Dalam Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 81 Undang-Undang Tahun 1993 tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor, antara lain menetapkan tujuan:

- a. Memberikan jaminan keselamatan teknis penggunaan kendaraan bermotor di jalan raya.
- b. Lindungi lingkungan dari kemungkinan kontaminasi disebabkan oleh penggunaan kendaraan bermotor di jalan raya.

#### **2.3.4 Faktor Jalan dan Lingkungan**

- a. Kerusakan struktur pada permukaan jalan, seperti keadaan jalan yang kurang sempurna sering menimbulkan banyak kecelakaan, misal: jalan yang licin terutama di waktu hujan, lubang besar yang sulit dihindari pengemudi, bekas minyak di jalan dan jalan rusak atau tidak sempurna.
- b. Kesalahan geometrik seperti elevasi bahu jalan yang terlalu rendah terhadap tepi perkerasan, lebar perkerasan bahu jalan terlalu sempit untuk berpapasan dan penurunan atau tanjakan yang terlalu curam.
- c. Keadaan yang mengurangi penglihatan, cuaca yang buruk seperti berkabut, hujan lebat ataupun asap tebal sehingga menyebabkan berkurangnya jarak pandang pengemudi
- d. Penempatan lampu penerangan jalan harus ditangani dengan baik jarak penempatan maupun kekuatan cahayanya.seksama,
- e. Perubahan arah jalan, pengemudi yang tidak cepat dalam menguasai perubahan arah di jalan, misalnya belokan dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan.
- f. Rambu-rambu lalu-lintas, Pengemudi sering tidak memperhatikan rambu-rambu lalu - lintas sehingga menyebabkan terjadinya kecelakaan.
- g. Geometri jalan kurang sempurna Perencanaan geometri jalan yang kurang sempurna, misal : superelevasi pada tikungan terlalu curam atau landai, jari-jari tikungan terlalu kecil, pandangan bebas pengemudi terlalu sempit, kombinasi alinemen horisontal dan vertikal kurang sesuai sebagai contoh : tikungan yang menanjak yang tidak bisa melihat kendaraan lawan, penurunan atau penaikan jalan yang terlalu curam dapat menyebabkan kecelakaan.

- h. Penghalang pandangan, dapat berupa kendaraan-kendaraan lain yang sedang berjalan maupun berhenti, gedung-gedung, pohon-pohon dan penghalang lainnya yang tidak memungkinkan pengemudi mempunyai pandangan yang luas dan bebas atas jalan yang dilaluinya dapat menimbulkan kecelakaan.
- i. Sinar yang menyilaukan, dapat berupa benda – benda atau lampu – lampu yang menyilaukan penglihatan pengemudi sehingga seringkali menyebabkan terjadinya kecelakaan.

## **2.4 Studi Pendukung**

Studi-studi lain yang diharapkan dapat mendukung studi tentang TCT (*Traffic Conflict Technique*) juga diperlukan sebagai pelengkap studi-studi seperti studi kecelakaan maupun studi perilaku.

### **2.4.1 Hubungan Perubahan Kecepatan Dengan Kecelakaan**

Setiap kendaraan di jalan mempunyai kecepatan yang berbeda-beda. Karena kecepatan adalah hasil interaksi pengemudi dengan kendaraan dan lingkungan. Kecepatan kendaraan juga menjadi salah satu faktornya merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi parahnya kecelakaan lalu lintas, oleh karena itu perlu dilakukan pengendalian kecelakaan lalu lintas atau Pembatasan kecepatan kendaraan pada jalan tertentu. Tempo merupakan peraturan untuk membatasi kecepatan lalu lintas. Pengerahan kendaraan untuk menekan angka kecelakaan lalu lintas. Peraturan umum berlaku pada batas kecepatan ini atau peraturan khusus untuk membatasi kecepatan berlebihan rendah karena ramai, dekat dengan sekolah dan banyak kegiatan untuk jalan raya, penghematan energi atau alasan geometrik jalan. Sekitar sepertiga dari korban kecelakaan meninggal sebagai akibatnya pelanggaran kecepatan, oleh karena itu batas kecepatan merupakan bantuan yang efektif mengendalikan jumlah korban meninggal akibat kecelakaan lalu lintas.

Kecepatan berlebihan adalah faktor yang paling umum dituding sebagai penyebab utama kecelakaan tersebut. Kecepatan berlebihan adalah kecepatan yang

melebihi kecepatan yang diperbolehkan oleh lalu lintas dan kondisi jalan. Hal ini memberikan pemahaman yang sangat relatif kepada pengemudi dan pada kenyataannya batas kecepatan tidak diperlukan jika pengemudi dapat beradaptasi dengan kondisi lapangan tanpa peraturan kecepatan. Namun, sering kali meskipun dilarang mengemudi dan dibatasi kecepatannya, banyak pengemudi mengemudi dengan kecepatan lebih tinggi. Situasi seperti itulah yang terjadi memerlukan penerapan kendali jelajah. Tujuan dari pengendalian kecepatan yang diterapkan adalah untuk mengurangi jumlah dan intensitas kecelakaan serta meningkatkan kapasitas jalan.

#### **2.4.2 Waktu Reaksi**

Reaksi adalah respon fisik akibat suatu keputusan. Sedangkan waktu respon adalah waktu sejak seseorang menerima rangsangan luar melalui panca indera untuk melakukan sesuatu sebagai tanggapannya. Ada berbagai jenis reaksi termasuk :

1. Reaksi reflek

Reaksi refleks adalah reaksi yang terjadi secara tiba-tiba dan cepat dan pendek serta kuat. Secara umum, Anda tidak punya waktu untuk memikirkannya. Tindakan yang diambil mungkin benar atau salah, misalnya. Misal ada orang yang tiba-tiba menyeberang jalan, tiba-tiba ban pecah, dan sebagainya. Maka reaksi yang terjadi bisa berupa pengereman mendadak atau sentakan setir ke kiri atau ke kanan.

2. Reaksi sederhana

Reaksi sederhana adalah reaksi yang sudah mempunyai sebab. sudah dicurigai dan sudah umum terjadi di Jerman Berkendara. Misalnya saja saat lampu lalu lintas berubah warna Saat berubah menjadi kuning, responnya adalah mengerem atau mempercepat kendaraan. Waktu respons ini kira-kira 1/4 detik.

3. Reaksi kompleks

Reaksi kompleks adalah reaksi yang disebabkan oleh satu atau lebih reaksi rangsangan (peristiwa) berbeda yang perlu dipilih, misalnya ketika

pengemudi mendekati suatu persimpangan, ia melihat kendaraan di depannya, berbagai pilihan atau tebakan, misalnya belok kiri, belok kanan, atau melaju lurus. Waktu reaksi ini lebih lambat dibandingkan reaksi sederhana dan berkisar antara 1/2 detik hingga 2 detik.

#### 4. Reaksi diskriminasi

Reaksi diskriminatif adalah reaksi yang terjadi ketika mengharuskan pengemudi untuk mengambil keputusan secara cepat dan tiba-tiba antara dua atau lebih tindakan yang tidak umum, seperti, penentuan rute pada jalan yang ditutup sementara atau pada pertigaan. Waktu respons ini lebih lambat dibandingkan jenis respons lainnya dan berkisar antara 2 dan 3 detik. Sebagai ilustrasi, seorang pengemudi mendekati rambu dengan tanda STOP. Mula-mula pengemudi melihat rambu tersebut (persepsi), kemudian mengenali rambu sebagai tanda STOP (identifikasi), lalu memutuskan berhenti (emosi atau keputusan) dan terakhir menginjak pedal rem (reaksi). Total waktu yang diperlukan untuk fase tindakan disebut waktu reaksi perseptual atau waktu PIEV (Perception, Identification, Emotion and Volition). Waktu ini merupakan parameter dalam berbagai perhitungan atau analisis rekayasa lalu lintas. Berdasarkan contoh di atas, kendaraan terus bergerak dengan kecepatan tertentu selama proses mendeteksi sinyal hingga menekan pedal rem.

Menurut Mc Shane Roess(1990), secara umum jarak yang ditempuh kendaraan selama proses tersebut dapat ditunjuk dengan persamaan :

$$dp = 1,486 vt$$

Keterangan:

dp = jarak tempuh selama persepsi-reaksi

v = kecepatan kendaraan (km/jam)

t = waktu reaksi-persepsi (detik)

1,486 = faktor konversi

Selain itu terdapat juga faktor yang mempengaruhi lama waktu reaksi dalam berlalu lintas, antara lain :

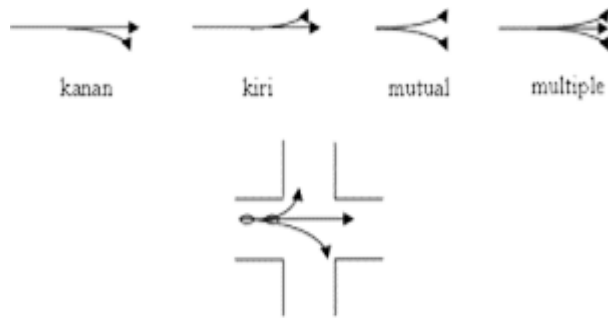
- a. Umur pengemudi. Pengemudi yang usianya lebih tua, waktu reaksinya lebih lambat dibandingkan dengan yang usianya lebih muda.
- b. Kuatnya rangsangan. Makin kuat rangsangan dari luar maka akan menimbulkan reaksi yang lebih cepat.
- c. Kondisi cuaca. Panas atau dingin, hujan dan berkabut dapat mempengaruhi waktu reaksi pengemudi.
- d. Kebiasaan atau mental sebagai faktor bawaan yang mempengaruhi waktu reaksi dapat dikurangi dengan latihan dan pendidikan.
- e. Kondisi tubuh menyangkut kesehatan (sakit), pengaruh obat/alkohol, kelelahan karena lama mengemudi, sangat jelas dapat mengurangi waktu reaksi pengemudi.

## **2.5 Studi Konflik Pada Persimpangan**

Persimpangan jalan adalah suatu kawasan umum yang terdiri dari dua atau lebih ruas jalan (persimpangan) yang saling bertemu atau berpotongan dan meliputi jalan-jalan serta fasilitas tepi jalan di mana lalu lintas dapat bersirkulasi. Persimpangan ini merupakan bagian jalan yang paling penting karena efisiensi, kapasitas lalu lintas, kecepatan, biaya operasional, waktu tempuh, keselamatan dan kenyamanan sangat bergantung pada persimpangan tersebut. Masing-masing dari persimpangan mencakup lalu lintas berkelanjutan dan lalu lintas penyeberangan atau lebih ruas persimpangan dan juga termasuk gerakan memutar. Pergerakan lalu lintas ini dikendalikan dengan cara yang berbeda-beda tergantung pada jenis persimpangannya. Dari sifat dan tujuan disaerah persimpangan, terbagi dalam beberapa bentuk alih gerak yaitu :

1. Berpencar (*Diverging*)

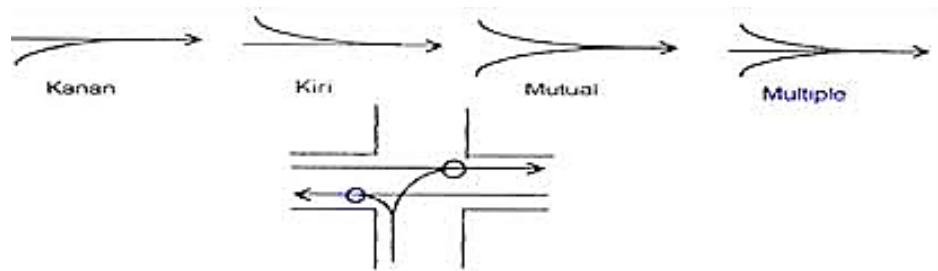
Peristiwa memisahkannya kendaraan dari suatu arus yang sama ke jalur yang lain atau arus lalu lintas dari satu arah yang sama menyebar dalam dua arah yang berbeda.



**Gambar 2.1** Arus Memisah ( *Diverging* )

2. Bergabung (*Merging*)

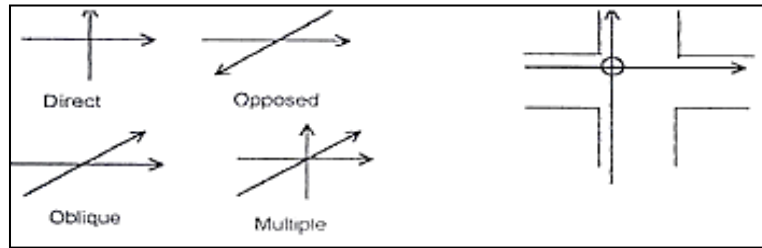
Peristiwa menggabungkannya kendaraan dari suatu jalur ke jalur yang lain atau arus lalu lintas dari dua arah yang berbeda mengumpul menjadi satu arah yang sama.



**Gambar 2.2** Arus Menggabung ( *Merging* )

3. Berpotong (*Crossing*)

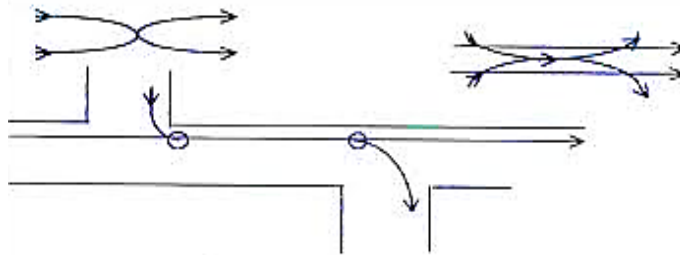
Peristiwa perpotongan antara arus kendaraan dari satu jalur ke jalur yang lain pada persimpangan dimana keadaan yang demikian akan menimbulkan titik konflik pada persimpangan tersebut atau arus lalu lintas yang memasuki persimpangan dari dua arah yang berbeda dan saling berpotongan satu sama lain.



**Gambar 2.3** Arus Memotong ( *Crossing* )

#### 4. Bersilang (*Weaving*)

Pertemuan dua atau lebih arus lalu lintas yang beredar bersamasearah sepanjang suatu jalur pada jalan raya tanpa bantuan lampu lalu lintas atau arus lalu lintas dari dua arah yang berbeda, memasuki suatu persimpangan, kemudian menyatu, dan kemudian memanjang pada dua arah yang berbeda. Pergerakan ini sering terjadi pada saat kendaraan berpindah dari satu jalur ke jalur lainnya, seperti saat kendaraan memasuki jalan raya di pintu masuk dan kemudian berpindah ke jalur lain untuk keluar dari jalan raya. Situasi yang juga berujung pada titik konflik simpang siur.



**Gambar 2.4** Arus Menyilang ( *Weaving* )

## 2.6 Traffic Conflict Technique (TCT)

Lingkungan lalu lintas di Indonesia telah berkembang menjadi semakin kompleks. Jumlah mobil dan kendaraan bermotor lainnya juga mengalami peningkatan. Dengan jalan yang semakin lebar berarti kecepatan yang dapat

ditempuh oleh sebuah kendaraan juga semakin tinggi. Para pengguna kendaraan bermotor menginginkan dapat menempuh perjalanan dalam waktu singkat, disaat yang bersamaan pengguna jalan lain yang berada pada posisi yang lebih lemah seperti pejalan kaki, dan pengendara sepeda, menginginkan adanya peningkatan keselamatan dan juga pengurangan hambatan yang ada di jalan. *Traffic Conflict Technique (TCT)* adalah salah satu metode untuk mengobservasi, yaitu dengan mengidentifikasi kecelakaan yang hampir terjadi yang berhubungan dekat dengan kecelakaan (Hyden 1987). Metode TCT juga merupakan sebuah metode yang digunakan dengan meningkatkan keselamatan di dalam lalu lintas. Metode ini dikembangkan oleh *Departement of Traffic Planning and Engineering di Lund University di Swedia* dan aplikasinya tidak hanya di negara-negara maju, tetapi juga dikembangkan diseluruh dunia.

Metode TCT ini telah diterapkan di eropa, terutama di Negara-negara Skandinavia. Selain itu, metode ini telah diperkenalkan di Uganda, Tanzania, Afrika Selatan, Thailand, Sri Lanka, Yordania, Turki, Kosta Rika, Jamaika, Brazil dan Bolivia (Almqvist, 2001). Di kota Cochabamba (Bolivia, 1993), Rouen (Perancis), Malmö (Swedia) dan Trautenfels (Austria) metode ini telah diterapkan pada tahun 1980an.

### **2.6.1 Definisi Konflik Pada TCT**

Konflik lalu lintas adalah kejadian lalu lintas menyangkut dua atau lebih pengguna jalan dimana salah satu pengguna jalan (pengemudi) melakukan perbuatan tipikal tindakan yang tidak lazim, seperti perubahan arah atau kecepatan yang menempatkan pengguna jalan lain pada situasi tabrakan yang berbahaya kecuali tidak ada gerakan mengelak. Konflik yang serius dapat berupa kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh buruknya interaksi antara pengguna jalan, lingkungan dan kendaraan.

Suatu konflik juga dapat digolongkan sebagai suatu peristiwa di mana tidak ada seorang pun yang mau terlibat secara sukarela. Tindakan mengelak biasanya berupa pengereman, namun bisa juga dilakukan dengan mempercepat kendaraan,

membelok, atau kombinasi keduanya. Karena kesamaan antara kecelakaan dan konflik serius, kecelakaan dapat dihindari melalui penghindaran konflik. Time to Accident (TA) adalah waktu yang tersisa dari waktu tindakan mengelaksampai dengan waktu terjadinya tabrakan jika pengguna jalan tidak mengubah kecepatan kendaraannya dan arah kecepatan kendaraan anda. Nilai TA dihitung berdasarkan perkiraan jarak (d) dan kecepatan kendaraan (v) yang diperoleh dari hasil survei.

Keterangan:

$$d = v.TA$$

$$TA = d/v$$

d = jarak tempuh menuju titik potensial tabrakan

v = kecepatan kendaraan ketika tindakan menghindar dilakukan dimana jarak (d) dan kecepatan kendaraan (v) diperkirakan oleh pengamat konflik.

### **2.6.2 Traffic Conflict Technique (TCT) Dan Penerapannya**

Dalam kehidupan sehari-hari, untuk memperbaiki lingkungan lalu lintas, sangat penting untuk mengidentifikasi titik atau situasi mana yang berbahaya dan mengapa dapat disebut berbahaya. Menurut Dr. Christer Hyden menggunakan *conflict technique* untuk menyelidiki bahaya lalu lintas dengan mudah. Secara historis, jumlah kecelakaan di suatu lokasi tertentu dijadikan tolak ukur untuk menentukan perlu tidaknya perbaikan di lokasi tersebut. Dengan menggunakan *conflict technique* sekarang kita dapat menentukan tingkat bahayanya. Setelah melakukan studi konflik selama tiga sampai lima hari, hasilnya dapat dipresentasikan sebagai perbaikan pada titik tempat tersebut. Selanjutnya juga dapat menentukan tindakan preventif secara cepat setelah dilakukan implementasi dari perbaikan tersebut.

Studi conflict technique ini menunjukkan bahwa konflik serupa atau setara dengan kecelakaan. Proses terjadinya konflik berat hampir sama dengan terjadinya kecelakaan berat, yang membedakan adalah tabrakan atau kemacetan lalu lintas lebih jarang terjadi dan tidak ada korban jiwa. Conflict Technique digunakan

terutama di perkotaan, baik di persimpangan maupun di ruas jalan. Selama bertahun-tahun, permasalahan di masing-masing lingkungan tersebut memiliki jenis yang berbeda-beda. Conflict Technique dapat digunakan untuk memeriksa suatu titik dengan lampu lalu lintas, bundaran, polisi tidur, dan lain-lain. Setelah dilakukan kajian konflik ini, akan dilakukan tindakan atau modifikasi pada titik-titik tersebut agar banyak juga pengguna jalan yang mengubah perilaku berkendaranya. Hal ini dapat menyebabkan opsi keamanan yang dibuat menghilang seluruhnya atau sebagian.

Dalam metode ini, keselamatan dan resiko tidak hanya dideskripsikan secara matematis. Ketika mempelajari keselamatan lalu lintas hal ini sama pentingnya dengan bagaimana mendapatkan pengetahuan mengenai perilaku manusia. Untuk mendapatkan perubahan yang nyata pada perilaku para pengguna jalan, juga harus fokus pada teori kebiasaan. Teori ini mencoba menjawab bagaimana kita bereaksi terhadap berbagai macam kemungkinan yang berbeda-beda, karena seorang manusia tidak selalu berperilaku dalam cara yang sama. Bagaimanapun juga, lebih baik jika pengguna jalan tidak merasa terlalu aman sehingga mereka akan selalu merasa akan adanya sejumlah batasan-batasan dalam berkendara.

TCT menggunakan hubungan antara perilaku pengguna jalan dengan kejadian kecelakaan yang merupakan informasi penting dalam peningkatan kecelakaan. Monitoring dan klasifikasi apa saja yang menyebabkan terjadinya kecelakaan serius, dilakukan untuk mengetahui perilaku para pengguna jalan. Memperkirakan jumlah kecelakaan yang mungkin terjadi, atau bahkan jumlah tipe kecelakaan, tidaklah cukup untuk menganalisa keamanan lalu lintas. Estimasi resiko juga dibutuhkan sebagai basis dari sebuah perbandingan yang baik. Kombinasi dari studi konflik dan perhitungan volume akan dapat menghasilkan estimasi resiko yang mendetil.