

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori dan Penelitian Terdahulu

2.1.1 Kecelakaan Lalu Lintas

Kecelakaan adalah suatu kejadian yang sangat kompleks, karena bisa memiliki banyak sekali faktor penyebab, suatu kecelakaan lalu lintas bisa berasal dari manusia, mesin/kendaraan, jalanan, dan lingkungan. Faktor manusia dipengaruhi oleh pengemudi, penumpang, pemakaian jalan, faktor kendaraan dipengaruhi oleh kendaraan tidak bermotor, kendaraan bermotor. Faktor jalanan dipengaruhi oleh kebaikan jalan, sarana jalan dan faktor lingkungan dipengaruhi oleh cuaca dan geografi. Kecelakaan lalu lintas adalah kegagalan kinerja satu atau lebih komponen pengendara yang mengakibatkan kematian, luka berat, dan/atau kerusakan harta benda. Kecelakaan jalan dan jalan biasa dapat dikategorikan sedikitnya ke dalam empat kategori antara lain kecelakaan beruntun, kecelakaan tunggal, kecelakaan pedestrian dan kecelakaan benda diam (Khisty dan B.Kent Lall, 2016).

Menurut Undang – Undang No.22 tahun 2009 dalam Paulus Gerhard (2017), kecelakaan lalu lintas adalah suatu peristiwa di jalan yang tidak diduga dan tidak disengaja yang melibatkan kendaraan dengan atau tanpa pengguna jalan lainnya, mengakibatkan korban manusia atau kerugian harta benda. Kecelakaan disebabkan oleh berbagai faktor yang tidak senagaja terjadi dalam waktu tertentu dan tidak dapat diramalkan secara pasti. Dari beberapa definisi kecelakaan lalu lintas dapat disimpulkan bahwa kecelakaan lalu lintas merupakan suatu peristiwa pada lalu lintas di jalan yang tidak diduga dan tidak diharapkan yang sulit diprediksi kapan dan dimana terjadinya, yang melibatkan paling sedikit satu kendaraan bermotor yang dapat menyebabkan korban luka ringan atau berat, korban meninggal dunia, dan kerusakan material.

1. Karakteristik Kecelakaan Lalu Lintas

Berdasarkan UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan pada pasal 229, karakteristik kecelakaan lalu lintas dapat di bagi kedalam tiga golongan, yaitu:

- a. Kecelakaan lalu lintas ringan, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan kerusakan kendaraan dan/atau barang.

- b. Kecelakaan lalu lintas sedang, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan luka ringan dan kerusakan kendaraan dan/atau barang.
- c. Kecelakaan lalu lintas berat, yaitu kecelakaan yang mengakibatkan korban meninggal dunia atau luka berat.

Karakteristik kecelakaan menurut jumlah kendaraan yang terlibat digolongkan menjadi (Hubdat, 2006) :

- a. Kecelakaan Tunggal, yakni kecelakaan yang hanya melibatkan suatu kendaraan bermotor dan tidak melibatkan pemakai jalan lain. Contohnya, seperti menabrak pohon, kendaraan tergelincir dan akibat pecah ban.
- b. Kecelakaan Ganda, yakni kecelakaan yang melibatkan lebih dari satu kendaraan atau kendaraan dengan pejalan kaki yang mengalami kecelakaan diwaktu dan tempat yang bersamaan.

Berdasarkan jenis kecelakaan yang terjadi, diklasifikasikan atas beberapa tabrakan, yaitu depan-depan, depan-belakang, tabrakan sudut, tabrakan sisi, lepas kontrol, tabrak lari, tabrak massal, tabrak pejalan kaki, tabrak parkir, dan tabrakan tunggal. Dimana PT Jasa Marga mengelompokkan jenis tabrakan yang melatar belakangi terjadinya kecelakaan lalu lintas menjadi (Maya, 2015) :

- a. Tabrakan depan-depan

Adalah jenis tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana keduanya saling beradu muka dari arah yang berlawanan, yaitu bagian depan kendaraan yang satu dengan bagian depan kendaraan lainnya.

- b. Tabrakan depan-samping

Adalah jenis tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana bagian depan kendaraan yang satu menabrak bagian samping kendaraan lainnya.

- c. Tabrakan depan – belakang

Adalah jenis tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana bagian depan kendaraan yang satu menabrak bagian belakang kendaraan di depannya dan kendaraan tersebut berada pada arah yang sama.

- d. Tabrakan samping – samping

Adalah jenis tabrakan antara dua kendaraan yang tengah melaju dimana bagian samping kendaraan yang satu menabrak bagian yang lain.

- e. Menabrak penyeberang jalan

Adalah jenis tabrakan antara kendaraan yang tengah melaju dan pejalan kaki yang sedang menyeberang jalan.

f. Tabrakan sendiri

Adalah jenis tabrakan dimana kendaraan yang tengah melaju mengalami kecelakaan sendiri atau tunggal.

g. Tabrakan beruntun

Adalah jenis tabrakan dimana kendaraan yang tengah melaju menabrak mengakibatkan terjadinya kecelakaan yang melibatkan lebih dari dua kendaraan secara beruntun.

h. Menabrak obyek tetap

Adalah jenis tabrakan dimana kendaraan yang tengah melaju menabrak obyek tetap di jalan.

Menurut Dirjen Perhubungan Darat (2016), menyebutkan bahwa kecelakaan lalu lintas (lakalantas) dikelompokkan ke dalam empat kategori dampak yaitu kecelakaan fatal, luka berat, luka ringan, dan kerusakan kendaraan (PDO: *Property Damage Only*).

1. Kecelakaan fatal adalah kategori korban lakalantas yang meninggal dunia, baik di tempat kejadian perkara, maupun akibat luka parah sebelum 30 menit sejak terjadinya kecelakaan.
2. Kecelakaan dikatakan berakibat luka parah jika korban menderita luka – luka serius dan dirawat di rumah sakit selama lebih dari 30 hari.
3. Kecelakaan menyebabkan luka ringan bilamana korban memerlukan perawatan medis atau dirawat di rumah sakit kurang dari 30 hari.
4. Sedangkan PDO adalah jenis kecelakaan yang hanya berakibat pada kerusakan barang hak milik saja, dan kerusakan atau kerugian ini biasanya dalam ukuran moneter.

2. Faktor Penyebab Kecelakaan Lalu Lintas

Manusia sebagai salah satu penyebab kecelakaan merupakan perpaduan antara kondisi fisik pengemudi dan perilaku ketika berkendara. Bahkan secara sistematis terjadi saling keterkaitan dan interaksi antar faktor-faktor utama (manusia, kendaraan, serta jalan, dan lingkungan) dengan pola manajemen keselamatan lalu lintas yang ditangani oleh pihak pemangku tanggung jawab (Mitra et al, dalam Rizky 2017).

Menurut Symmons dalam Rizky (2017), kecelakaan lalu lintas yang dialami oleh pengendara sangat dipengaruhi oleh sikap dan perilakunya. Kelebihan kecepatan yang telah ditetapkan sesuai dengan peraturan lalu lintas merupakan pelanggaran tertinggi dan menjadi penyebab kecelakaan. Selain itu, kelelahan dan pengaruh minuman keras dan obat-obatan (narkoba) juga menjadi penyebab kecelakaan walaupun tidak setinggi akibat kelebihan kecepatan. Kelelahan sangat berpengaruh terhadap kemampuan pengendara, bahkan kelelahan juga dapat mempengaruhi konsentrasi dan berpotensi menimbulkan pelanggaran yang mengarah pada ketidak disiplin.

Menurut Husni (2015), penyebab kecelakaan dapat dikelompokkan menjadi 4 (empat) faktor yaitu faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan, dan faktor lingkungan.

a. Faktor Manusia

Faktor manusia memegang peranan yang amat dominan, karena cukup banyak faktor yang mempengaruhi perilakunya seperti pengemudi dan pejalan kaki.

Menurut Eka dan Swaputri (2018), menyebutkan bahwa karakteristik manusia sebagai host yang mempengaruhi risiko terjadinya kecelakaan lalu – lintas antara lain: usia, pengalaman berkendara, perilaku berkendara, dan perilaku minum – minuman beralkohol.

b. Faktor Kendaraan

Kendaraan dapat menjadi faktor penyebab kecelakaan apabila tidak dapat dikendalikan sebagaimana mestinya yaitu sebagai akibat kondisi teknis yang tidak laik jalan ataupun penggunaannya tidak sesuai ketentuan. Kondisi teknis yang tidak laik jalan misalnya rem blong, mesin tiba – tiba mati, ban pecah, lampu mati di malam hari dan lain sebagainya. Sedangkan penggunaan kendaraan yang tidak sesuai dengan ketentuan misalnya bila kendaraan dimuati secara berlebihan (*overloaded*), penumpang berdiri di atas atap kendaraan.

c. Faktor Jalan

Jalan juga merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas seperti kerusakan pada permukaan jalan misalnya terdapat lubang besar yang sulit dihindari pengemudi, kondisi geometrik jalan yang kurang

sempurna misalnya derajat kemiringan yang terlalu kecil atau terlalu besar pada belokan.

d. Faktor Lingkungan

Kondisi lingkungan akan memberikan kontribusi terhadap kecelakaan lalu lintas. Lingkungan jalan yang kurang memadai mengakibatkan kenyamanan dari pengemudi menurun, hal ini akan berdampak kemampuan mengendalikan kendaraan akan menurun.

2.1.2 *Human Error*

Merupakan faktor paling dominan dalam kecelakaan. Hampir semua kejadian kecelakaan didahului dengan pelanggaran rambu-rambu lalu lintas. Menurut Warpani dalam Syaiful (2018:22), menyebutkan bahwa faktor sebagai pengguna jalan dapat dipilah menjadi dua golongan, yaitu pengemudi termasuk pengemudi pengendalian tak bermotor dan pejalan kaki, termasuk para pedagang asongan, pedagang kaki lima, dan lain-lain.

Menurut undang-undang lalu lintas UU No. 22 Tahun 2009, Pengemudi adalah orang yang mengemudikan kendaraan bermotor di jalan yang telah memiliki surat izin menemudi. Setiap orang yang menggunakan jalan wajib berperilaku tertib dan mencegah hal-hal yang dapat merintangi, membahayakan keamanan dan keselamatan lalu lintas dan angkutan jalan, atau yang dapat menimbulkan kerusakan jalan. Mematuhi ketentuan tentang kelas jalan, rambu-rambu, dan marka jalan, alat pemberi isyarat lalu lintas, waktu kerja, dan waktu istirahat, gerakan lalu lintas, berhenti dan parkir, persyaratan teknis dan laik jalan kendaraan bermotor, penggunaan kendaraan bermotor, peringatan dengan bunyi dan sinar, kecepatan maksimum/minimum, tata cara mengangkut orang, tata cara pengendalian dan penempelan kendaraan lain.

Menurut Sumantri (2017) kesalahan manusia didefinisikan sebagai tindakan atau kegiatan yang ditampilkan seseorang dalam hubungan dengan orang lain dan lingkungan sekitarnya atau lingkungan dalam khususnya dalam mengemudikan kendaraan.

Faktor pengendara memegang peranan penting dalam kecelakaan lalu lintas. Faktor perilaku yang tidak baik meliputi :

a. Lengah

Pengendara yang lengah disebabkan beberapa hal antara lain sedang melamun memikirkan masalah keluarga saat mengemudi, menggunakan *handphone*, dan bercanda dengan teman yang diboncengnya. Lengah dapat menyebabkan pengemudi menjadi kurang antisipasi dalam menghadapi situasi lalu lintas, dalam situasi ini pengemudi tidak mampu memperkirakan bahaya yang mungkin terjadi sehubungan dengan kondisi kendaraan dan lingkungan lalu lintas (Marsaid dkk, 2018).

b. Mengantuk

Mengantuk merupakan keadaan dimana pengendara kehilangan daya reaksi dan konsentrasi akibat kurang istirahat (tidur) dan atau sudah mengemudikan kendaraan lebih dari 5 jam tanpa istirahat (Warpani, dalam Marsaid, dkk, 2018). Banyaknya kecelakaan yang disebabkan pengendara mengantuk dikarenakan pengendara sepeda motor pada umumnya tidak merasa bahwa dirinya mengantuk, seringkali mereka memaksakan dirinya untuk tetap mengendarai motor (Kartika, dalam Marsaid, dkk, 2018).

c. Kurang Antisipasi

Pengemudi kurang antisipasi adalah pengemudi yang tidak mampu memperkirakan bahaya yang mungkin terjadi sehubungan dengan kondisi kendaraan dan lingkungan (kendaraan lain). Menurut survei ternyata sebagian besar pengemudi sering lalai membuat antisipasi. Rasa malas, memandang remeh, ceroboh, sikap acuh atau terlalu percaya diri membuat pengemudi lali mengantisipasi situasi. Padahal antisipasi yang dilakukan menyertai perencanaan, memberikan banyak keuntungan antara lain keberhasilan, kualitas, kekuatan, soliditas, dan memperkecil risiko kecelakaan. Kecelakaan lalu lintas dapat disebabkan oleh pengemudi yang kurang antisipasi (Marsaid dkk, 2018).

d. Lelah

Kelelahan dapat mengurangi kemampuan mengemudi didalam mengantisipasi keadaan lalu lintas dan mengurangi konsentrasi dalam berkendara. Menurut Suma'mur dalam Rizky (2017), kata lelah menunjukkan keadaan tubuh fisik dan mental yang berbeda. Semuanya berakibat penurunan daya kerja dan berkurangnya ketahanan tubuh. Tanda-tanda yang ada hubungannya dengan kelelahan, merasa kacau, tidak dapat berkonsentrasi, tidak memfokuskan perhatian terhadap sesuatu dan merasa kurang sehat.

e. Tidak Terampil

Faktor pengendara tidak terampil merupakan pengendara yang tidak mampu mengendalikan kendaraannya sehingga menimbulkan kecelakaan, seperti tidak berjalan sesuai jalurnya atau terlalu ke kanan, tidak menjaga jarak aman. Oleh karena itu, dalam berkendara diperlukan latihan dan pengalaman dalam berkendara sehingga memiliki keterampilan alamiah menghadapi bermacam-macam situasi lalu lintas (Goldenson, dalam Setiaji 2015).

f. Tidak Tertib

Terjadinya kecelakaan lalu lintas biasanya didahului oleh pelanggaran, beberapa hal yang seringkali terjadi di jalan seperti mengebut dan terburu-buru mendahului kendaraan lain dengan tidak tertib (Goldenson, dalam Setiaji 2015).

g. Kecepatan Tinggi

Kecepatan tinggi akan meningkatkan peluang terjadinya kecelakaan dan tingkat keparahan dari konsekuensi kecelakaan tersebut. Kecepatan yang berlebihan adalah kecepatan yang lebih tinggi dari kecepatan yang dimungkinkan atau diizinkan oleh kondisi lalu lintas dan jalan. Hal ini memberikan pengertian yang sangat relatif bagi pengemudi, dan sesungguhnya batas kecepatan tidak akan diperlukan seandainya pengemudi dapat menyesuaikan kondisi di lapangan tanpa adanya peraturan kecepatan (Goldenson, dalam Setiaji 2015).

2.1.3 Kondisi Kendaraan

Penyebab faktor kendaraan yang paling sering terjadi adalah ban pecah, rem tidak berfungsi sebagaimana seharusnya, kelelahan logam yang mengakibatkan bagian kendaraan patah, peralatan yang sudah aus tidak di ganti dan berbagai penyebab lainnya.

Keseluruhan faktor kendaraan sangat terkait dengan teknologi yang digunakan, perawatan yang di lakukan terhadap kendaraan. Untuk mengurangi faktor kendaraan perawatan dan perbaikan kendaraan diperlukan, disamping itu adanya kewajiban untuk melakukan pengujian kesadaran bermotor secara reguler.

Kondisi Kendaraan yaitu persyaratan yang harus dipenuhi kendaraan bermotor yang dioperasikan di jalan, dalam hal ini sepeda motor baik berupa persyaratan teknis dan laik jalan. Untuk menjamin keamanan kendaraan harus siap pakai, oleh karena itu kendaraan harus dipelihara dengan baik sehingga semua bagian kendaraan berfungsi dengan baik seperti mesin, rem, ban, lampu, kaca spion dan sabuk

pengaman (untuk mobil). Faktor penyebab kecelakaan yang berasal dari faktor kendaraan antara lain : kondisi rem yang kurang baik, ban pecah, selip, serta tidak ada atau tidak menyalanya lampu kendaraan terutama ketika mengemudi pada malam hari.

a. Rem Blong

Rem merupakan komponen penting dari sepeda motor yang berfungsi untuk memperlambat laju atau memberhentikan sepeda motor. Sepeda motor memiliki dua rem, yaitu rem depan dan rem belakang. Rem depan lebih efektif dibandingkan rem belakang bahkan pada jalan dengan permukaan yang licin. Kecelakaan lalu lintas yang diakibatkan oleh kerusakan rem (rem blong) sering terjadi karena kurangnya pengawasan dan perawatan pada rem sepeda motor. Kecelakaan kendaraan yang disebabkan kurang berfungsinya rem seringkali terjadi ketika rem digunakan secara mendadak. Rem yang tidak berfungsi tersebut membuat pengendara tidak dapat mengendalikan kendaraannya sehingga dapat menabrak apa saja di depannya yang pada akhirnya menimbulkan kecelakaan (Kezia, dalam Marsaid 2018).

b. Ban Pecah

Ban pecah adalah kerusakan ban secara tiba-tiba yang dapat disebabkan oleh ban yang tertusuk oleh paku, batu tajam, atau benda lainnya yang dapat melubangi ban. Tekanan ban harus diperhatikan karena tekanan ban yang kurang dapat menyebabkan ketidakseimbangan ban dan menimbulkan ancaman ketika berkendara terutama dalam kecepatan tinggi (Kezia, dalam Marsaid 2018).

c. Selip

Kecelakaan karena selip seringkali berhubungan dengan pengereman dan kondisi jalan. Mengerem dengan keras dan mendadak akan menyebabkan selip karena perpindahan berat kendaraan secara mendadak dapat menyebabkan roda depan mengunci (Kezia, dalam Marsaid, 2018).

d. Lampu Mati

Kecelakaan yang disebabkan oleh lampu kendaraan tidak menyala seringkali terjadi pada malam hari. Hal ini dikarenakan kondisi cahaya pada malam hari sangat minim, hanya mengandalkan lampu jalan dan lampu kendaraan. Akan tetapi saat ini lampu utama sepeda motor harus tetap dinyalakan pada siang hari, karena hal ini akan mempermudah pengendara lain mendeteksi kehadiran sepeda motor melalui spionnya. Kecelakaan yang disebabkan lampu kendaraan ada juga

yang disebabkan lampu indikator penunjuk arah tidak menyala ketika akan belok, hal ini dapat menyebabkan kendaraan dibelakangnya tidak mengetahui bahwa kendaraan di depannya akan membelok dan kemudian terjadilah kecelakaan (Kezia, dalam Marsaid 2018).

2.1.4 Kondisi Jalan

Kondisi lingkungan akan memberukan kontribusi terhadap kecelakaan lalu lintas. Lingkungan jalan yang kurang memadai mengakibatkan kenyamanan dari pengemudi menurun, hal ini akan berdampak kemampuan mengendalikan kendaraan akan menurun.

Jalan juga merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Kartika, dalam Marsaid 2018 mengatakan bahwa kondisi jalan dan cuaca tertentu dapat menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas seperti jalan basah atau licin, jalan rusak, tanah longsor, dan lain sebagainya. Jalan memiliki sistem jaringan yang saling mengikat dan menghubungkan pusat-pusat aktivitas manusia satu sama lain dalam suatu lingkup wilayah, dimana terdapat hierarki hubungan antara jaringan jalan yang saling terkoneksi. Keberadaan jalan dalam aspek keruangan memegang peranan penting bagi kehidupan manusia. Jalan menjadi prasana penghubung beragam aktifitas dan kegiatan. Selain itu jalan juga menjadi pembentuk struktur ruang perkotaan.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia yang dimaksud kondisi adalah persyaratan atau keadaan. Sedangkan jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukan bagi lalu lintas umum yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan / air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel (UU No. 22 Tahun 2009). Sifat-sifat jalan juga berpengaruh dan dapat menjadi penyebab terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam penelitian Marsaid, 2018, indikator yang menyebabkan kecelakaan di jalan raya yang dipengaruhi faktor jalan adalah :

a. Jalan Rusak

Jalan rusak adalah kondisi dimana permukaan jalan tidak mulus yang disebabkan karena jalan belum diaspal, jalan yang terdapat bebatuan, kerikil atau material lain yang berada di permukaan jalan yang mengganggu ketika

berkendara, dan jalan aspal yang sudah mengalami kerusakan. Jalan yang rusak dapat mengurangi kontrol dalam berkendara dan mengganggu keseimbangan pengendara sepeda motor, untuk itu pengendara sebaiknya mengurangi kecepatannya ketika melewati jalan dengan kondisi rusak (Marsaid, 2018).

b. Jalan Berlubang

Jalan berlubang adalah kondisi dimana permukaan jalan tidak rata akibat adanya cekungan ke dalam yang memiliki kedalaman dan diameter yang tidak berpola, ini disebabkan sistem pelapisan yang kurang sempurna. Kecelakaan akibat jalan berlubang seringkali disebabkan pengendara sepeda motor berusaha menghindari lubang tersebut, namun melakukan kesalahan dalam penilaian sehingga justru menyebabkan kecelakaan (Marsaid, 2018).

Definisi jalan berlubang berbeda dengan jalan rusak, yaitu kondisi dimana permukaan jalan tidak rata akibat adanya cekungan ke dalam yang memiliki kedalaman dan diameter yang tidak berpola. Banyak jalan berlubang yang memiliki diameter serta kedalaman yang cukup besar, hal ini sangat beresiko menyebabkan sepeda motor kehilangan keseimbangan ketika melewatinya, jika pengendara kurang terampil menguasai keadaan, sepeda motor dapat oleng dan terjatuh. Tingkat keparahan yang ditimbulkan akibat kecelakaan karena jalan berlubang cukup parah bergantung pada model kecelakaan dan lubang yang ada (Marsaid, 2018).

c. Jalan Licin

Pada umumnya jalan yang basah atau licin disebabkan karena air hujan, namun ada juga yang disebabkan karena faktor lain seperti tumpahan oli kendaraan. Jalan yang basah atau licin sangat erat kaitannya dengan hujan. Jika ditelaah lebih mendalam kecelakaan yang disebabkan oleh jalan yang basah atau licin sebenarnya tidak berdiri sendiri, hal ini berhubungan dengan beberapa faktor penyebab lainnya contohnya faktor pengendara dan kondisi kendaraan terutama performa ban. Ban yang permukaannya sudah halus atau tipis ketika bertemu dengan jalan yang licin tidak akan menimbulkan daya gesek antara ban dan jalan, sehingga beresiko tinggi terpelelet (Marsaid, 2018).

d. Jalan Gelap

Jalan gelap dapat disebabkan karena lampu penerangan di jalan yang tidak ada atau tidak cukup penerangannya. Jalan yang gelap beresiko menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor karena

pengendara tidak dapat melihat dengan jelas arah dan kondisi jalan serta lingkungan sekitarnya. Jalan tanpa lampu penerang jalan akan sangat membahayakan dan menimbulkan potensi tinggi untuk menyebabkan kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor, karena lampu penerangan yang hanya berasal dari sepeda motor terkadang tidak cukup untuk menerangi jalan di depannya (Marsaid, 2018).

e. Tikungan Tajam

Jalan menikung merupakan faktor lingkungan fisik yang paling banyak menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor. Jalan yang memiliki tikungan tajam adalah jalan yang memiliki kemiringan sudut belokan kurang dari atau lebih dari 180 derajat. Untuk melewati kondisi jalan tersebut dibutuhkan keterampilan dan teknis khusus dalam berkendara agar tidak hilangnya kendali pada kendaraan yang berakibat jatuh dan menyebabkan terjadinya kecelakaan lalu lintas. Tikungan yang tajam juga dapat menghalangi pandangan pengendara atau menutupi rambu lalu lintas (Marsaid, 2018).

f. Tanpa Marka/Rambu

Jalan yang tidak memiliki marka jalan dan rambu lalu lintas sangat berpotensi menjadi penyebab kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor. Marka dan rambu jalan ini berguna untuk membantu pengaturan arus lalu lintas dan memberitahu pengendara mengenai kondisi jalan dan peraturan disuatu jalan. Selain itu, marka dan rambu lalu lintas juga harus berfungsi dan dalam kondisi baik agar pengendara dapat melihat dan mematuhi rambu dan marka disekitar jalan tersebut.

g. Hujan

Cuaca yang buruk seperti hujan mempengaruhi kelancaran berlalu lintas dan memicu terjadinya kecelakaan lalu lintas. Dalam kondisi hujan pandangan pengendara sangat terbatas, sehingga mudah sekali terjadi kesalahanantisipasi. Selain itu, hujan mengakibatkan jalan menjadi basah dan licin yang juga merupakan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas. Hal – hal lain yang dapat memicu terjadinya kecelakaan saat cuaca hujan adalah jika pengendara tidak hati – hati. Hujan juga mempengaruhi kerja kendaraan seperti jarak pengereman menjadi lebih jauh, jalan menjadi lebih licin, dan jarak pandang menjadi lebih pendek karena lebatnya hujan.

Ditinjau dari sisi penyediaan, keberadaan jaringan jalan yang terdapat dalam suatu kota sangat menentukan pola jaringan pelayanan angkutan umum. Karakteristik jaringan jalan meliputi klasifikasi, kapasitas, jenis jaringan, serta kualitas jalan.

1. Klasifikasi Jalan

Menurut Undang – Undang No. 38 Tahun 2004 dan Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 tentang jalan, jalan – jalan di lingkungan perkotaan terbagi dalam sistem jaringan jalan primer dan sistem jalan sekunder :

a. Sistem Jaringan Jalan Primer

Sistem jaringan jalan primer disusun berdasarkan rencana tata ruang dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah ditingkat nasional, dengan menghubungkan semua simpul jasa distribusi yang berwujud pusat – pusat kegiatan sebagai berikut :

- a) Menghubungkan secara menerus pusat kegiatan nasional, pusat kegiatan wilayah, pusat kegiatan lokal sampai ke pusat kegiatan lingkungan
- b) Menghubungkan antar pusat kegiatan nasional (Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006).

Menurut Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 fungsi jalan dalam sistem jaringan primer dibedakan sebagai berikut :

a) Jalan arteri primer

Jalan arteri primer menghubungkan secara berdaya guna antarpusat kegiatan nasional atau antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan wilayah.

b) Jalan kolektor primer

Jalan kolektor primer menghubungkan secara berdaya guna antara pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lokal, antarpusat kegiatan wilayah, atau antara pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lokal.

c) Jalan lokal primer

Jalan lokal primer menghubungkan secara berdaya guna pusat kegiatan nasional dengan pusat kegiatan lingkungan, pusat kegiatan wilayah dengan pusat kegiatan lingkungan, antarpusat kegiatan lokal, atau pusat

kegiatan lokal dengan pusat kegiatan lingkungan, serta antarpusat kegiatan lingkungan.

d) Jalan lingkungan primer

Jalan lingkungan primer menghubungkan antarpusat kegiatan di dalam kawasan pedesaan dan jalan di dalam lingkungan kawasan pedesaan.

b. Sistem Jaringan Jalan Sekunder

Sistem jaringan jalan sekunder disusun berdasarkan rencana tata ruang wilayah kabupaten/kota dan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk masyarakat di dalam kawasan perkotaan yang menghubungkan secara menerus kawasan yang mempunyai fungsi primer, fungsi sekunder kesatu, fungsi sekunder kedua, fungsi sekunder ketiga, dan seterusnya sampai ke persil (Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006).

Fungsi jalan dalam sistem jaringan jalan sekunder (Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006) dibedakan sebagai berikut :

a) Jalan arteri sekunder

Jalan arteri sekunder menghubungkan kawasan primer dengan kawasan sekunder kesatu, menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kesatu, atau menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan kawasan sekunder kedua.

b) Jalan kolektor sekunder

Jalan kolektor sekunder menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder kedua atau menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan kawasan sekunder ketiga.

c) Jalan lokal sekunder

Jalan lokal sekunder menghubungkan kawasan sekunder kesatu dengan perumahan, menghubungkan kawasan sekunder kedua dengan perumahan, kawasan sekunder ketiga dan seterusnya sampai ke perumahan.

d) Jalan lingkungan sekunder

Jalan lingkungan sekunder menghubungkan antarpersil dalam kawasan perkotaan.

Menurut Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2004, Klasifikasi jalan berdasarkan pembinaan jalan terbagi atas :

a) Jalan Nasional

Yang termasuk jalan nasional, jalan arteri primer yang menghubungkan antar ibu kota provinsi dan jalan lainnya yang mempunyai nilai strategis terhadap kepentingan nasional.

b) Jalan Provinsi

Yang termasuk jalan provinsi adalah :

(1.) Jalan kolektor primer

Jalan yang menghubungkan ibu kota provinsi dengan ibu kota kabupaten / kota.

(2.) Jalan kolektor sekunder

Jalan yang menghubungkan antar ibu kota kabupaten/kota.

(3.) Jalan lain

Jalan lain yaitu yang mempunyai kepentingan strategis terhadap kepentingan provinsi.

(4.) Jalan dalam daerah khusus ibu kota yang tidak termasuk jalan nasional.

Penetapan status suatu jalan sebagai jalan provinsi dilakukan berdasarkan keputusan menteri dalam negeri atas usul pemerintahan yang bersangkutan dengan memperhatikan keputusan menteri.

c) Jalan Kabupaten

Yang termasuk jalan kabupaten adalah :

(1.) Jalan kolektor primer yang tidak termasuk jalan nasional.

(2.) Jalan lokal primer.

(3.) Jalan sekunder dan jalan lainnya tidak termasuk kelompok jalan nasional.

Penetapan status suatu jalan sebagai jalan kabupaten dilakukan dengan keputusan Gubernur, atas usul pemerintah kota yang bersangkutan.

d) Jalan Kota

Yang termasuk dalam jalan kota adalah jaringan jalan sekunder di dalam kota. Penetapan status suatu ruas jalan arteri sekunder atau ruas –

ruas jalan kolektor sekunder sebagai jalan kolektor sekunder, sebagai jalan kota, dilakukan dengan keputusan Wali Kota yang bersangkutan.

e) Jalan Desa

Yang termasuk dalam jalan desa adalah lingkungan primer dan jalan lokal primer yang tidak termasuk jalan kabupaten di dalam kawasan pedesaan, dan merupakan jalan umum yang menghubungkan kawasan dan atau antar pemukiman didalam desa.

2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu digunakan sebagai pedoman dasar pertimbangan maupun perbandingan bagi peneliti dalam upaya memperoleh arah dan kerangka berfikir. Berikut adalah penelitian terdahulu yang dapat dijadikan bahan acuan bagi peneliti ini:

2.2.1 Rujukan Penelitian *Human Error* (2018)

Pada tabel 2.1 telah dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel *Human Error*.

Tabel 2.1

Rujukan Penelitian Variabel *Human Error* (Erlin Yuniardini, Dewi Sriastuti N dan Agustan)

Judul	Pengaruh Faktor Manusia Dan Kendaraan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya Di Merauke
Peneliti	Erlin Yuniardini, Dewi Sriastuti Nababan dan Agustan (Jurnal Penelitian Transportasi Darat, Vol.1, No.1, Oktober 2018)
Variabel Penelitian & Indikator	Variabel Independen adalah <i>Human Error</i> Variabel Dependen adalah Kecelakaan Lalu Lintas
Metode Analisis	Metode Regresi linear berganda dengan metode SPSS
Hasil Penelitian	Analisis regresi linier berganda ini digunakan untuk mengetahui pengaruh faktor manusia dan faktor kendaraan. Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda diperoleh persamaan regresi yang diperoleh: Y= 10,105 + 0,4768823 X1 + 0,1759497 X2 Sehingga analisis regresi dapat dijelaskan sebagai berikut: 1. Dari hasil data diperoleh $t_{(hitung)} X1 = 6,845$ dan $X2 = 1,976 > t_{(tabel)} = 1.984$ dimana X1 (faktor

	<p>manusia) mempunyai jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan faktor X2 (faktor kendaraan) yang artinya faktor manusia (X1) mempunyai pengaruh yang lebih dominan terhadap kecelakaan lalu lintas jalan raya di Merauke.</p> <p>2. Nilai koefisien dari determinasi faktor manusia (X1) dan faktor kendaraan (X2) adalah sebesar 52,12% sedasngkan sisanya yaitu 47,88% dipengaruhi oleh variabel – variabel lainnya yang diteliti dalam penelitian ini.</p>
Hubungan Dengan Penelitian	Variabel Faktor Manusia yang dikemukakan oleh Erlin Yuniardini, Dewi Sriastuti dan Agustan (2018) di gunakan sebagai rujukan penelitian ini.

Sumber: dari jurnal penelitian terdahulu tahun 2018

2.2.2 Rujukan Penelitian Kondisi Kendaraan (2015)

Pada tabel 2.2 telah dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Kondisi Kendaraan.

Tabel 2.2
Rujukan Penelitian Variabel Kondisi Kendaraan
(Winayati dan Fadrizal Lubis)

Judul	Karakteristik Kejadian Kecelakaan Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Yos Sudarso Rumbai Kota Pekanbaru
Peneliti	Winayati dan Fadrizal Lubis (Jurnal Manajemen Transportasi JMTranslog – Vol. 1 No.2 April 2015)
Variabel Penelitian & Indikator	Variabel Independen adalah Kondisi Kendaraan Variabel Dependen adalah Kecelakaan Lalu Lintas
Metode Analisis	Metode Analisa Regresi Linier Berganda
Hasil Penelitian	<p>Dari analisis regresi linier didapat hasil :</p> $Y = -75,0727124 + 8,6027 \times 10^{-10} X_1 + 0,001461665 X_2 + -0,00153957 X_3 ,$ <p>dan dari analisis korelasi didapat 3% kecelakaan yang disebabkan oleh faktor manusia $7,5 \times 10^{-4\%}$ disebabkan oleh faktor kendaraan dan 7,4% disebabkan oleh faktor jalan dan lingkungan. Dari pendugaan dan pengujian hipotesis tentang regresi dan korelasi terhadap faktor manusia, faktor kendaraan, faktor jalan dan faktor lingkungan diperoleh harga masing – masing : $t_{01}=0,35$; $t_{02}=0,655$; $t_{03}=1,87$; $t_{04}=0,25$ lebih kecil dari $t_{\alpha}=2,35$. Jadi antara faktor manusia, faktor kendaraan sepeda motor, faktor jalan dan</p>

	faktor lingkungan berpengaruh terhadap kecelakaan lalu lintas.
Hubungan Dengan Penelitian	Variabel Faktor Kendaraan terhadap Kecelakaan Lalu Lintas yang dikemukakan oleh Winayati dan Fadrizal Lubis (2015) di gunakan sebagai rujukan penelitian ini.

Sumber: dari jurnal penelitian terdahulu tahun 2015

2.2.3 Rujukan Penelitian Kondisi Kendaraan (2019)

Pada tabel 2.3 telah dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Kondisi Kendaraan.

Tabel 2.3

Rujukan Penelitian Variabel Kondisi Kendaraan (Nur Setiaji Pamungkas, Junaidi dan Triatno Sugih Hardono)

Judul	Pengaruh Kondisi Kendaraan Terhadap Tingkat Kecelakaan Lalu Lintas Sepeda Motor Pada Jalan Ahmad Yani Surabaya
Peneliti	Nur Setiaji Pamungkas, Junaidi dan Triatno Sugih Hardono (Wahan Teknik Sipil Vol. 18 No. 1 Juni 2019)
Variabel Penelitian & Indikator	Variabel Independen adalah Kondisi Kendaraan Variabel Dependen adalah Kecelakaan Lalu Lintas
Metode Analisis	Metode Analisis Regresi Linear Berganda dengan bantuan program SPSS 11.0
Hasil Penelitian	Hal ini berarti bahwa untuk model no. 1 dengan persamaan sebagai berikut : $Y = 0.956 + 0.282 X_1 + 0,205 X_2$ Dari hasil pembahasan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa model regresi linier yang dibentuk berdasarkan analisa data menunjukkan bahwa dari 4 model regresi ada 2 model regresi yang memenuhi syarat uji asumsi klasik (uji normalitas, heterokedastisitas, autokorelasi, dan multilineritas) yaitu model regresi Grup I Ruas 2 Lajur dan Ruas 3 Lajur. Sedangkan untuk model regresi pada Grup II baik untuk yang 2 lajur maupun yang 3 lajur terjadi gejala multikolinieritas sehingga model regresi menjadi tidak valid. Pada uji hipotesa yang terdiri dari uji parsial (uji t) dan uji simultan (uji F) dari 4 model regresi yang ada hanya satu yang menunjukkan bahwa variabel bebas secara bersama – sama maupun secara parsial signifikan mempengaruhi

	variabel terikatnya. Golongan kendaraan IIA dan IIB secara signifikan mempengaruhi tingkat kecelakaan (AF) pada jalan Ahmad Yani Surabaya dengan nilai R2 sebesar 84,5%.
Hubungan Dengan Penelitian	Variabel Kondisi Kendaraan Terhadap Kecelakaan Lalu Lintas dikemukakan oleh Nur Setiaji Pamungkas, Junaidi dan Triatmo Sugih Hardono (2019) di gunakan sebagai rujukan penelitian ini.

Sumber: dari jurnal penelitian terdahulu tahun 2019

2.2.4 Rujukan Penelitian Kondisi Jalan (2016)

Pada tabel 2.4 telah dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Kondisi Jalan.

Tabel 2.4

**Rujukan Penelitian Variabel Kondisi Jalan
(Wiwiek Nurkomala Dewi dan Nurhayati)**

Judul	Pengaruh Faktor <i>Human Error</i> dan Kondisi Jalan Terhadap Terjadinya Kecelakaan Di Jalan Soekarno Hatta – Bandung
Peneliti	Wiwiek Nurkomala Dewi dan Nurhayati (Jurnal Digit, Vol.6 no.1 Mei 2016)
Variabel Penelitian & Indikator	Variabel Independen adalah Kondisi Jalan dan <i>Human error</i> Variabel Dependen adalah Kecelakaan Lalu Lintas
Metode Analisis	Metode Regresi linear berganda dengan metode SPSS
Hasil Penelitian	Berdasarkan hasil analisis regresi linear berganda diperoleh persamaan regresi yang diperoleh: $Y=5.768, + 1.906 X1. + 0.69X2$ Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah : <ol style="list-style-type: none"> 1. Dari uji ANOVA atau F Test di dapat nilai F sebesar 143.845 dengan probabilitas 0.0000. Dengan signifikansi 5% (=0.05) faktor <i>human error</i> dan kondisi jalan secara bersama – sama berpengaruh terhadap terjadinya kecelakaan di jalan Soekarno Hatta – Bandung. 2. Dengan signifikansi 5% ternyata faktor <i>human error</i> berpengaruh terhadap kecelakaan di jalan Soekarno Hatta – Bandung. 3. Dengan signifikansi 5% ternyata kondisi infrastruktur jalan dengan p-value 0,737 jauh diatas 0.05, berarti tidak signifikan atau tidak berpengaruh terhadap kecelakaan di jalan Soekarno Hatta - Bandung tersebut.
Hubungan	Variabel Kondisi Jalan terhadap kecelakaan yang

Dengan Penelitian	dikemukakan oleh Wiwiek Nurkomala Dewi dan Nurhayati (2016) di gunakan sebagai rujukan penelitian ini.
--------------------------	--

Sumber: dari jurnal penelitian terdahulu tahun 2016

2.2.5 Rujukan Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas (2019)

Pada tabel 2.5 telah dijelaskan secara ringkas jurnal penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian ini berfokus pada variabel Kecelakaan Lalu Lintas.

Tabel 2.5

Rujukan Penelitian Variabel Kecelakaan Lalu Lintas (Virlia Dian Fridayanti dan Dwi Prasetyanto)

Judul	Model Hubungan antara Angka Korban Kecelakaan Lalu Lintas dan Faktor Penyebab Kecelakaan pada Jalan Purbaleunyi
Peneliti	Virlia Dian Fridayanti dan Dwi Prasetyanto (Jurnal Transportasi, Institut Teknologi Nasional, Bandung – Itenas No. 2 Vol. 5 Jurnal Online Juni 2019)
Variabel Penelitian & Indikator	Variabel Independen adalah Faktor Manusia dan Faktor Kendaraan Variabel Dependen adalah Kecelakaan Lalu Lintas
Metode Analisis	Metode Analisis Regresi Linier Berganda
Hasil Penelitian	Model persamaan dari Analisis Linier Berganda sebagai berikut $Y = -6,813 + 3,892X_1 + 5,726X_2$ <ol style="list-style-type: none"> 1. Variabel dominan dari faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Purbaleunyi pada Tahun 2015 – 2017 yaitu adalah dari manusia / pengemudi yaitu kurang antisipasi dan mengantuk sedangkan dari faktor kendaraan yaitu ban pecah dan rem blong. 2. Variabel dominan dari faktor penyebab kecelakaan lalu lintas di Jalan Purbaleunyi berdasarkan data kumulatif pada Tahun 2015 – 2017 menunjukkan bahwa yang memiliki pengaruh besar terhadap adanya korban kecelakaan adalah faktor kecelakaan akibat mengantuk dan rem blong. 3. Pemodelan hubungan antara angka korban kecelakaan dengan faktor penyebab kecelakaan lalu lintas yang diambil adalah hasil permodelan kumulatif pada Tahun 2015 – 2017 yang membentuk persamaan dari variabel peubah bebas yaitu faktor manusia (X1) dan faktor kendaraan (X2).
Hubungan Dengan Penelitian	Variabel Kecelakaan Lalu Lintas yang dikemukakan oleh Virlia Dian Fridayanti dan Dwi Prasetyanto (2019) di gunakan sebagai rujukan penelitian ini.

Sumber: dari jurnal penelitian terdahulu tahun 2019

Dasar atau acuan yang berupa teori – teori atau temuan – temuan melalui hasil berbagai penelitian sebelumnya merupakan hal yang sangat perlu dan dapat dijadikan sebagai data pendukung. Salah satu data pendukung yang menurut peneliti perlu dijadikan bagian tersendiri adalah penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang sedang dibahas dalam penelitian ini. Dalam hal ini, fokus penelitian terdahulu yang dijadikan acuan adalah terkait dengan masalah kecelakaan lalu lintas.

Dalam penelitian ini penulis memaparkan 5 penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang *human error*, kondisi kendaraan dan kondisi jalan terhadap kecelakaan lalu lintas pada Jalan Geyer – Purwodadi.

Dari beberapa hasil penelitian di atas, maka dapat digambarkan beberapa persamaan dan perbedaannya. Persamaan ini dengan hasil – hasil penelitian terdahulu adalah variabel yang digunakan dalam membahas pokok permasalahan, yaitu tentang kecelakaan lalu lintas, *human error*, kondisi kendaraan dan kondisi jalan. Dan perbedaan dengan hasil penelitian terdahulu yaitu kedisiplinan dalam berkendara, konsentrasi berkendara, keselamatan kecelakaan dan tempat penelitian.

2.3 Hipotesis

Hipotesis (*Hypo = sebelum, thesisi = pernyataan, pendapat*) adalah suatu pernyataan yang pada waktu diungkapkan belum diketahui kebenaran. Biasanya, dalam sebuah penelitian kita merumuskan suatu hipotesis terhadap masalah yang akan diteliti. Hipotesis adalah kesimpulan sementara (pernyataan) yang harus dibuktikan kebenarannya, hasil pembuktian bisa salah bisa juga benar (Masyhuri, 2016).

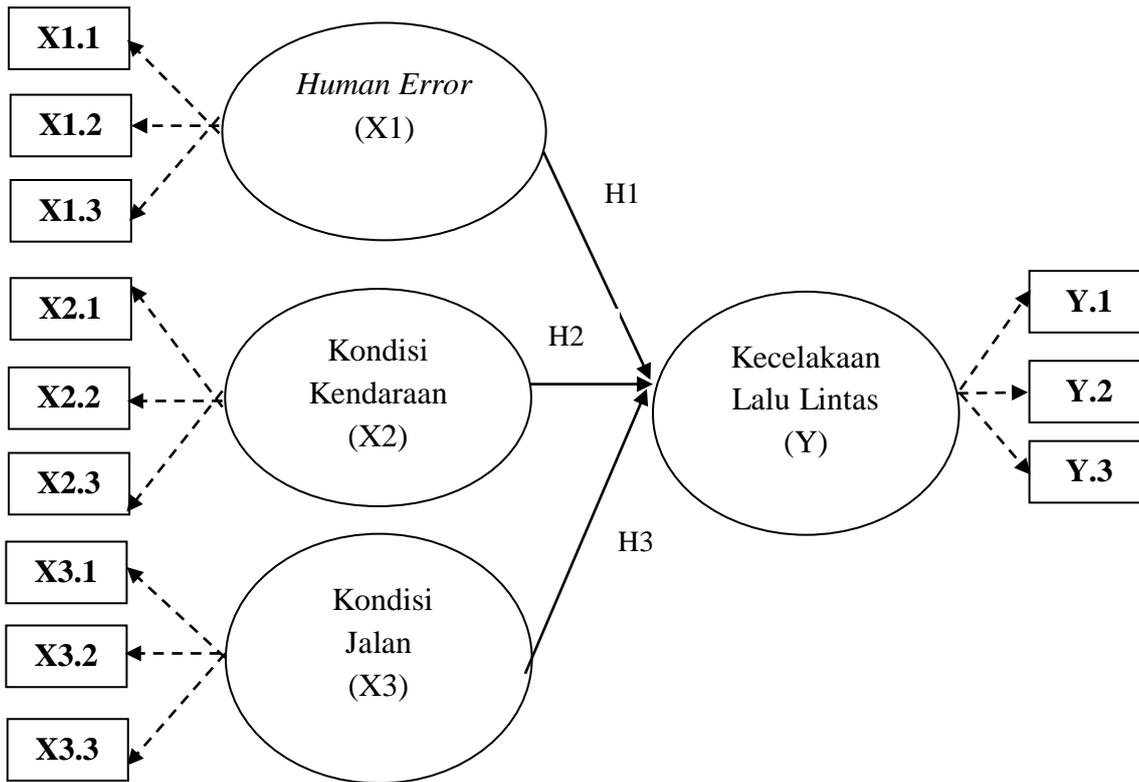
Sugiyono (2018) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan penelitian masalah yang didasarkan atas teori yang relevan. Dikatakan sementara karena, jawaban yang diberikan melalui hipotesis baru didasarkan teori dan belum menggunakan fakta.

Hipotesis memungkinkan kita menghubungkan teori. Berdasarkan tinjauan pustaka dan penelitian terdahulu seperti yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah:

H1. Diduga bahwa *human error* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor di Jalan Geyer – Purwodadi.

- H2. Diduga bahwa kondisi kendaraan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor di Jalan Geyer – Purwodadi.
- H3. Diduga bahwa kondisi jalan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kecelakaan lalu lintas pada pengendara sepeda motor di Jalan Geyer – Purwodadi.

2.4. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.1
Kerangka Pemikiran

Keterangan:



H = Hipotesis

Variabel dalam penelitian ini meliputi:

X.1 *Human Error*

Indikator - indikator *human error* antara lain :

X1.1 Mengantuk

X1.2 Mengendarai Dengan Kecepatan Tinggi

X1.3 Lengah

X.2 Kondisi Kendaraan

Indikator - indikator Kondisi Kendaraan antara lain :

X2.1 Rem Blong

X2.2 Pecah Ban

X2.3 Lampu Mati

X.3 Kondisi Jalan

Indikator - indikator kondisi jalan antara lain :

X3.1 Tikungan Tajam

X3.2 Jalan Rusak

X3.3 Penerangan Jalan Kurang

(Y) Kecelakaan Lalu Lintas

Indikator - indikator Kecelakaan Lalu Lintas antara lain :

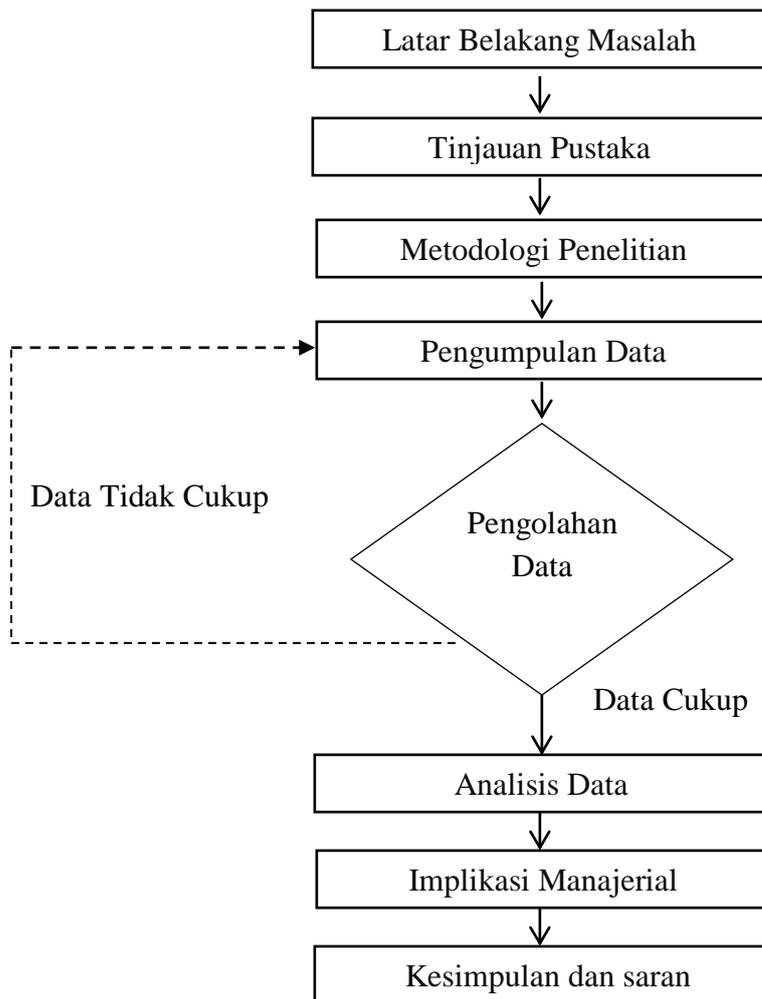
Y.1 Kerugian Harta Benda

Y.2 Tingkat keparahan korban

Y.3 Frekuensi kejadian kecelakaan lalu lintas

2.5. Alur Penelitian

Alur penelitian merupakan perancangan dan rangkaian proses yang akan ditempuh untuk menyelesaikan suatu penelitian. Adapun alur penelitian yang akan penulis jalani dapat dilihat di bawah ini:



Gambar 2.2

Diagram Alur Penelitian

Keterangan :



: Langkah penyusunan skripsi



: Apabila terjadi kekurangan data pada tahap pengolahan data maka dapat dilakukan pengumpulan data kembali