BRAWIJAY

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian "Model Pengaruh Desain Geometri dan Fasilitas Jalan Terhadap Karakteristik Kecelakaan" adalah penelitian deksriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif didasarkan atas informasi yang akan diselidiki bersumber dari studi literatur. Tergolong sebagai penelitian kuantitatif karena data yang digunakan berupa angka seperti data geometrik jalan, kecepatan, volume kendaraan, jumlah kecelakaan, dan nilai audit keselamatan jalan.

3.2 Definisi Operasional

Berdasarkan tujuan dalam penelitian ini, maka variabel yang digunakan adalah kualitas desain geometri dan fasilitas jalan, tingkat kerawanan kecelakaan, dan pengaruh desain geometri dan fasilitas jalan terhadap karakteristik kecelakaan.

3.2.1 Kualitas Desain Geometri dan Fasilitas Jalan

Kualitas desain geometri dan fasilitas jalan dilihat berdasarkan hasil analisis audit keselamatan jalan. Variabel audit keselamatan jalan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Kelas/fungsi jalan
- Median/separator
- Bahu jalan
- Kecepatan
- Lansekap
- Tempat parkir kendaraan
- Jarak pandang
- Kecepatan rencana
- Pengharapan pengemudi
- Lebar jalan
- Alinyemen persimpangan
- Rambu peringatan persimpangan
- Marka dan tanda persimpangan

- Jarak pandang persimpangan
- Lintasan penyeberangan
- Pagar pengaman
- Lokasi pemberhentian angkutan umum
- Fasilitas untuk manula / penyandang cacat
- Rambu dan marka penyeberangan
- Lampu penerangan jalan
- Cahaya silau
- Lampu pengatur lalu lintas
- Rambu lalu lintas
- Marka
- Kerusakan perkerasan
- Skid resistance
- Genangan
- Longsoran

3.2.2 Tingkat Kerawanan Kecelakaan

Karakteristik kecelakaan yang dibahas hanya hari/waktu terjadinya, keterlibatan kendaraan, jumlah kecelakaan, angka kecelakaan, angka keparahan korban, daerah rawan kecelakaan. Hari, waktu serta keterlibatan kendaraan sebagai informasi umum digunakan untuk mengidentifikasi hari dan waktu rawan kecelakaan, serta keterlibatan pengguna jalan apa saja yang paling banyak terlibat dalam kecelakaan. Jumlah kecelakaan adalah banyaknya kejadian yang terjadi pada suatu ruas. Angka kecelakaan adalah jumlah kecelakaan per seratus juta kendaraaan dibandingkan dengan jumlah hari, panjang jalan, dan volume kendaraan.

S BRAWIUA

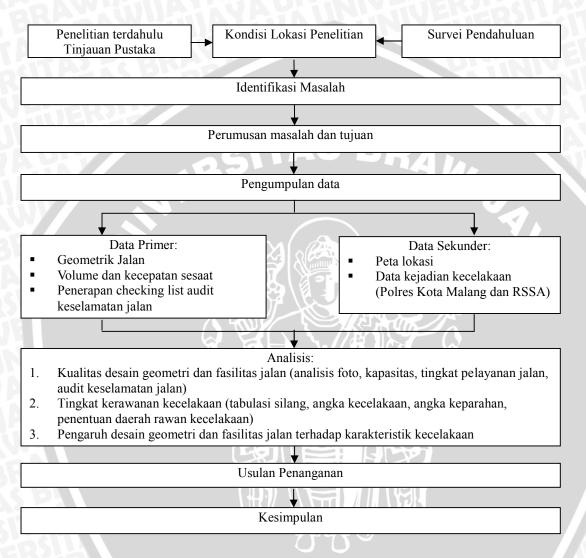
3.2.3 Pengaruh Desain Geometri dan Fasilitas Jalan Terhadap Karakteristik Kecelakaan

Variabel desain geometri dan fasilitas jalan yang digunakan dalam analisis regresi adalah permasalahan desain geometri dan fasilitas jalan yang ditemukan pada analisis audit keselamatan jalan, yaitu kondisi umum, alinyemen, persimpangan, lalu lintas tak bermotor, kondisi penerangan, rambu dan marka, serta kondisi permukaan jalan. Variabel

BRAWIJAYA

karakteristik kecelakaan yang digunakan adalah jumlah kecelakaan, angka kecelakaan, dan angka keparahan korban.

3.3 Diagram Alir Pelaksanaan Studi



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

BRAWIJAYA

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian atau apa yang menjadi fokus dalam suatu penelitian. Tabel 3.1 berikut akan menjabarkan variabel penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3. 1 Var	riabel Penelitian
----------------	-------------------

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber
1.	Menganalisis kualitas desain geometri dan fasilitas jalan pada ruasruas jalan di pusat Kota Malang	Desain geometri	Audit Keselamatan Jalan	• Kelas/fungsi jalan • Median/separator • Bahu jalan • Kecepatan • Lansekap • Jarak pandang • Kecepatan rencana • Pengharapan pengemudi • Lebar jalan • Alinyemen persimpangan • Jarak pandang persimpangan • Kerusakan perkerasan • Skid resistance • Genangan • Longsoran	 PP No.24 Tahun 2006 tentang Jalan Pedoman Perencanaan Median, 2004 Perencanaan Separator Jalan, 2004 Tata Cara Perencanaan Teknik Lansekap Jalan, 1996 MKJI, 1997 Badan Standarisasi Nasional 2004 Dasar-Dasar Perencanaan Geometrik, Silvia Sukirman, 1999 Standar perencanaan geometrik untuk jalan perkotaan, 1992 Pedoman Audit Keselamatan Jalan, 2005 Tata cara Perencanaan Geometrik
ABASYUYUABAS		Fasilitas Jalan	Audit Keselamatan Jalan	 Tempat parkir kendaraan Rambu peringatan persimpangan Marka dan tanda persimpangan Lintasan penyeberangan Pagar pengaman Lokasi pemberhentian angkutan umum Fasilitas untuk manula / penyandang cacat Rambu dan marka penyeberangan Lampu penerangan jalan Cahaya silau 	Pesimpangan Sebidang, Pedoman Teknis Penyelenggaraan Fasilitas Parkir, 1996 Pedoman Teknis Perekayasaan Tempat Perhentian Kendaraan Penumpang Umum, 1996. Spesifikasi Lampu Penerangan Jalan Perkotaan, 1991. Tata Cara Pemasangan Rambu dan Marka Jalan Perkotaan, 1991. Pedoman Perencanaan Marka Jalan, 2004. Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Prasarana dan Sarana Ruang Pejalan Kaki di Perkotaan

No.	Tujuan	Variabel	Sub Variabel	Parameter	Sumber
				Lampu pengatur lalu lintasRambu lalu lintasMarka	
2.	Menganalisis tingkat kerawanan kecelakaan pada ruas- ruas jalan di pusat Kota Malang	Karakteristik kecelakaan	 Informasi umum terjadinya kecelakaan Angka kecelakaan 	 Hari Waktu Kendaraan yang terlibat Lokasi Panjang jalan Jumlah kecelakaan Volume kendaraan 	• Pignataro, 1973
		VER	Angka keparahan korban	 Jumlah korban luka ringan Jumlah korban luka berat Jumlah korban meninggal 	 PP No.43 Tahun 1993 tentang Prasarana dan Lalu Lintas Jalan Pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas, 2004
	5		Daerah rawan kecelakaan	Batas kontrol atasAngka kecelakaanAngka keparahan korban	Besty Ernani, 1997
3	Menganalisis pengaruh desain	Desain Geometri	• Audit keselamatan jalan	Temuan permasalahan desain geometri	Pedoman Audit Keselamatan Jalan, 2005
MABA	geometri dan fasilitas jalan terhadap karakteristik kecelakaan pada ruas- ruas jalan di puat kota Malang	Fasilitas Jalan	• Audit keselamatan jalan	Temuan permasalahan fasilitas jalan	• Pedoman Audit Keselamatan Jalan, 2005
		elakaan Kecelakaan la ruas- s jalan di tt kota	 Jumlah kejadian Angka kecelakaan Angka keparahan 	 Jumlah korban luka ringan Jumlah korban luka berat Jumlah korban meninggal Jumlah kendaraan Panjang jalan Volume kendaraan 	 Pedoman penanganan lokasi rawan kecelakaan lalu lintas, 2004 Pignataro, 1973

3.5 Unit Penelitian

Pengumpulan data dan analisis data dilakukan pada masing-masing ruas jalan, sehingga satuan terkecil dalam penelitian ini atau unit penelitian adalah ruas jalan. Populasi pada penelitian ini adalah ruas-ruas jalan yang terletak di pusat Kota Malang, khususnya Kecamatan Klojen, yaitu Jalan Jaksa Agung Suprapto, Jalan Basuki Rahmat, Jalan Kawi, Jalan Arif Rahman Hakim, Jalan Merdeka Utara, Jalan Merdeka Timur, Jalan Agus Salim, Jalan Pasar Besar, dan Jalan Aris Munandar.

BRAWIJAYA

3.6 Metode Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data ini untuk mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan yang dilakukan sebagai berikut:

a. Data Geometrik Jalan

Data geometrik ini didapat melalui pengukuran secara langsung karakteristik ruas jalan yang diamati. Data ini digunakan dalam penentuan faktor penyesuaian untuk perhitungan kapasitas jalan dan penentuan tingkat pelayanan jalan, serta sebagai pemeriksaan pada analisis audit keselamatan jalan. Adapun data geometrik yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

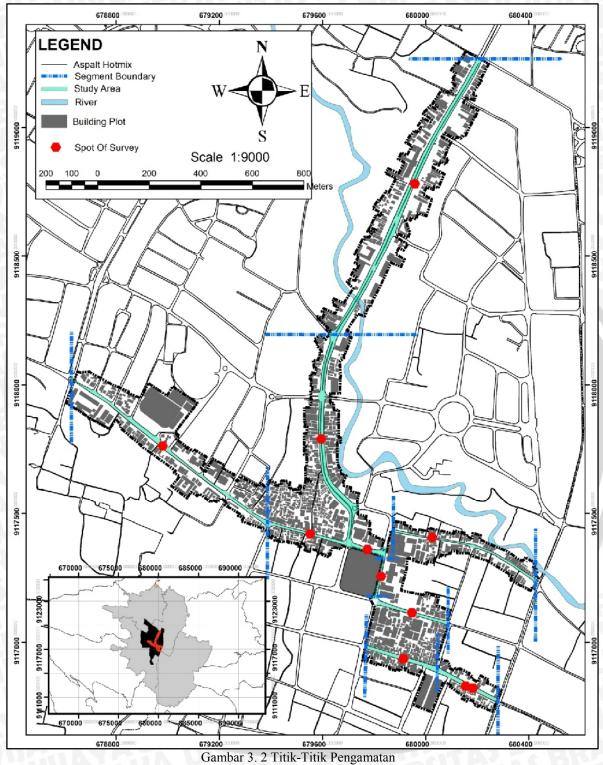
- Tipe jalan
- Jumlah lajur
- Sistem arah
- Arah arus
- Panjang jalan (km)
- Lebar perkerasan (m)
- Lebar lajur (m)
- Lebar median (m)
- Lebar trotoar (m)
- Lebar bahu (m)
- Jenis perkerasan

b. Data Volume Kendaraan

Yaitu jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan di lokasi penelitian dalam satuan waktu tertentu. Dalam penelitian ini, survei volume kendaraan dilakukan pada kisaran jam puncak, yaitu pada pukul 06.00-08.00, 12.00-14.00, dan 16.00-18.00. Data yang diamati adalah:

- Jumlah kendaraan pada hari kerja dan akhir pekan
- Jenis kendaraan yang diamati adalah: sepeda motor, mobil (mobil pribadi dan angkutan umum), truk dan bus.

Pengambilan data volume kendaraan dilakukan pada titik-titik pengamatan sesuai dengan gambar 3.3.



MITAYA

c. Data Kecepatan

Pada penelitian ini digunakan kecepatan sesaat (*spot speed*), yaitu kecepatan kendaraan pada suatu saat diukur dari suatu tempat yang ditentukan, satuannya kilometer per jam (km/jam). Pengambilan data *spot speed* memerlukan suatu ukuran jumlah sampel yang memadai untuk mendapatkan hasil yang memuaskan dalam perhitungan statistik. Persamaan yang dapat digunakan dalam menghitung jumlah sampel:

$$N = \left[\frac{SxK}{E}\right]^2 \dots (3.1)$$

Dimana:

N = Jumlah sampel minimum

S = Perkiraan standar deviasi sampel (mph atau km/jam)

K = Konstanta *corresponding* untuk tingkat kepercayaan yang diinginkan

E = Kesalahan yang diijinkan dalam perkiraan kecepatan (mph atau km/jam)

Tabel 3. 2 Standar Deviasi Kecepatan Sesaat

Tuaffia Auga	Highway Tong	Average Standart Deviation		
Traffic Area	Highway Type —	mph	kph	
Rural	Two-lanes	5.3	8.5	
Rural	Four-lanes	4.2	6.8	
Intermediate	Two-lanes	5.3=	8.5	
Intermediate	Four-lanes	5.3	8.5	
Urban	Two-lanes	4.8	7.7	
Urban	Four-lanes	4.9	7.9	
Rounde	ed Value	55	8	

Sumber: Paul C. Box, 1976

Tabel 3. 3 Konstanta Corresponding untuk Tingkat Kepercayaan

Constanta, K	NOTE:	Confidence Level (per cent)
1.00		68.3
1.50		86.8
1.64		90.0
1.96		95.5
2.00		95.5
2.50		98.8
2.58		99.0
3.00		99.7

Sumber: Paul C. Box, 1976

Statistic with applications to Highway Traffic Analysis (2010) merekomendasikan nilai yang mewakili diambil pada 85 persentil. Sehingga, sampel pada masing-masing jalan adalah 71 sampel kendaraan.

$$N = \left| \frac{7.9x1.64}{1.5} \right|^2 = 70.87 = 71 \text{ sampel}$$

d. Survei audit keselamatan jalan

Survei ini merupakan penerapan *checking list* yaitu dengan mengisi formulir survei yang telah dibuat sesuai dengan standar Departemen Pekerjaan Umum (Lampiran 3). Pengisian form *checking list* berdasarkan persepsi dari auditor dengan dasar literatur atau peraturan yang ada. Hasil pemeriksaan yang dicatat pada formulir pemeriksaan (*checking list*) merupakan identifikasi permasalahan desain geometri dan fasilitas jalan pada lokasi studi. Fokus pemeriksaan desain geometri dan fasilitas jalan pada audit keselamatan jalan adalah sebagai berikut:

- a) Kondisi umum jalan, meliputi kelas/fungsi jalan, median/separator, bahu jalan, kecepatan, lansekap, dan parkir.
- b) Alinyemen jalan, meliputi jarak pandang, kecepatan rencana, lebar jalan dan bahu jalan.
- c) Persimpangan, meliputi alinyemen, rambu peringatan, marka dan tanda persimpangan, serta jarak pandang.
- d) Lalu lintas tak bermotor, meliputi lintasan penyeberangan, pagar pengaman, fasilitas bagi manula/penyandang cacat, tempat penghentian kendaraan, rambu dan marka.
- e) Kondisi penerangan, meliputi penerangan jalan umum dan cahaya silau.
- f) Rambu dan marka jalan, meliputi lampu pengatur lalu lintas, rambu lalu lintas, marka.
- g) Kondisi permukaan jalan, meliputi kerusakan *pavement*, *skid resistance*, genangan, dan longsoran.

Data sekunder merupakan data yang diperlukan untuk membantu pelaksanaan penelitian. Data ini diperoleh dari instansi-instansi terkait. Data ini berupa:

- a. Peta lokasi penelitian
 - Peta ini berguna untuk menggambarkan lokasi studi secara spasial.
- b. Data kecelakaan

Data kecelakaan berisikan hari, waktu, lokasi, kendaraan yang terlibat, serta jumlah korban pada setiap kecelakaan yang terjadi. Data didapatkan dari Polresta Malang dan Rumah Sakit Saiful Anwar pada Tahun 2004-2013.

3.7 Metode Analisis Data

3.7.1 Analisis Kualitas Desain Geometri dan Fasilitas Jalan

Karakteristik desain geometri dan fasilitas jalan disajikan dalam bentuk penampang melintang, analisis foto, serta analisis tingkat pelayanan jalan. Kualitas desain geometri dan fasilitas jalan diukur berdasarkan hasil analisis audit keselamatan jalan.

1) Analisis foto menggunakan foto kondisi eksisiting, dimana terdapat masalah pada lokasi penelitian. Pada foto lokasi diberikan petunjuk dimana letak jalur lalu lintas, jalur pejalan kaki, parkir *on street*, pepohonan, serta hambatan samping pada lokasi studi. Petunjuk berupa garis lurus ataupun putus-putus, dengan warna yang berbeda untuk membedakan masing-masing legenda.



Gambar 3. 3 Salah Satu Contoh Analisis Foto

2) Analisis tingkat pelayanan jalan berdasarkan arus lalu lintas dibandingkan dengan kapasitas jalan. Perhitungan kapasitas dasar berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997) menggunakan rumus sebagai berikut:

$$C = Co \times FCw \times FCsp \times FCcs \times FCsf$$
....(3.2)

Keterangan:

C = kapasitas (smp/jam)

Co = kapasitas dasar (smp/jam)

FCw = faktor penyesuaian lebar jalan

FCsp = faktor penyesuaian jalan berdasarkan pemisahan arah

FCsf = faktor penyesuaian untuk kelas hambatan samping

FCcs = faktor penyesuaian untuk ukuran kota

Derajat kejenuhan (DS) dilakukan untuk mengetahui segmen jalan tersebut mempunyai masalah kapasitas atau tidak (MKJI, 1997) dapat dicari menggunakan rumus berikut ini.

$$DS = Q/C$$
(3.3)

Q = arus lalu lintas (smp/jam)

C = kapasitas jalan (smp/jam)

BRAWIJAY

3) Analisis audit keselamatan jalan berdasarkan hasil survei *checking-list* dan *literature review*. Kondisi eksisting dibandingkan dengan standar yang berlaku pada masing-masing fokus pemeriksaan. Hasilnya adalah permasalahan desain geometri dan fasilitas jalan. Nilai skor = 1 (satu) bila ada permasalahan, dan nilai skor = 0 (nol) bila tidak terdapat permasalahan. Selanjutnya akan diketahui lokasi mana yang paling berbahaya berdasarkan nilai audit keselamatan jalan yang paling tinggi.

3.7.2 Analisis Tingkat Kerawanan Kecelakaan

Analisis data kecelakaan menitikberatkan pada informasi umum kecelakaan, yaitu hari, waktu, dan keterlibatan kendaraan. Penentuan ruas rawan kecelakaan dengan angka kecelakaan dan angka keparahan korban.

1) Analisis Tabulasi Silang Sederhana

Tabulasi silang digunakan untuk mengidentifikasi informasi umum pada kecelakaan. Informasi umum terkait kecelakaan berupa hari, waktu pada saat terjadinya kecelakaan, serta keterlibatan kendaraan. Keterlibatan kendaraan bukan merupakan faktor penyebab dari kerusakan kendaraan, namun untuk mengetahui seberapa besar keterlibatan sepeda motor, mobil, truk, bus, dan pejalan kaki dalam kecelakaan yang terjadi. Hasil dari analisis ini berupa persentase hari, waktu yang paling rawan terjadinya kecelakaan serta keterlibatan kendaraan yang paling sering terjadi.

2) Analisis Angka Kecelakaan per-100 juta Kendaraan/km

Angka kecelakaan digunakan untuk mengetahui letak ruas jalan yang menjadi daerah rawan kecelakaan. Angka kecelakaan per-100 juta kendaraan-km (Pignataro, 1973), dihitung dengan persamaan:

$$Rc = (A \times 100.000.000) / (365 \times T \times V \times L)$$
 (3.4)

Dengan:

Rc = Angka kecelakaan (per-100 juta kendaraan-km)

A = Jumlah kecelakaan pada setiap ruas jalan dalam periode pengamatan

100 juta = Perseratus juta kendaraan

365 = Jumlah hari dalam 1 tahun

T = Waktu periode pengamatan 1 tahun

V = Volume lalu lintas harian rata-rata (smp/hari)

L = Panjang jalan (km)

3) Angka Keparahan Korban

Berdasarkan karakteristik korban kecelakaan, dapat diketahui tingkat keparahannya dengan angka ekivalen kecelakaan (EAN). Nilai pembobotan tingkat korban berdasarkan Pedoman Penanganan Lokasi Rawan Kecelakaan Lalu Lintas (2004), perbandingannya adalah sebagai berikut:

Dengan:

MD = Meninggal Dunia

LB = Luka Berat

LR = Luka Ringan

4) Penentuan Ruas Rawan Kecelakaan

Berdasarkan analisis angka kecelakaan dan analisis angka keparahan, ditentukan ruas rawan kecelakaan pada 9 ruas jalan di pusat Kota Malang. Penentuan lokasi rawan kecelakaan dilakukan atas asumsi (Besty Ernani dalam Wildan, 2009):

- a. Jumlah kejadian kecelakaan pada tiap kilometer memiliki jumlah kejadian kecelakaan tertinggi.
- b. Angka kecelakaan berdasarkan tingkat korban kecelakaan tiap kilometer jalan yang memiliki jumlah nilai bobot melebihi nilai Batas Kontrol Atas (BKA).
- c. Angka kecelakaan per-100 juta kendaraan-km (100JKPK) tiap kilometer jalan melebihi nilai Batas Kontrol Atas (BKA).

BKA adalah perhitungan pada ruas jalan yang terjadi kecelakaan lalu lintas jika tingkat kecelakaan melampaui batas normal (Besty Ernani dalam Wildan, 2009). Nilai BKA dihitung berdasarkan persamaan sebagai berikut:

BKA =
$$C + 3\sqrt{C}$$
(3.6)

Dimana:

C = Rata-rata jumlah kecelakaan (sesuai jumlah kecelakaan yang ditinjau)

Dengan membandingkan Rc (angka kecelakaan per-100 juta kendaraan-km) dan angka keparahan dengan nilai BKA maka dapat diketahui apakah angka kecelakaan yang terjadi

BRAWIJAY

pada ruas jalan tersebut masih dalam batas normal atau tidak. Jika angka kecelakaan dan angka keparahan kurang dari nilai BKA, termasuk dalam tingkat yang normal. Sebaliknya, apabila angka kecelakaan dan angka keparahan melebihi nilai BKA, maka termasuk dalam ruas rawan kecelakaan.

3.7.3 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk menganalisis pengaruh desain geometri dan fasilitas jalan terhadap karakteristik kecelakaan. Permasalahan desain geometri dan fasilitas jalan yang ditemukan pada analisis audit keselamatan jalan menjadi variabel bebas pada analisis regresi. Karakteristik kecelakaan, sebagai variabel terikat, meliputi jumlah kecelakaan, angka kecelakaan per-100 juta kendaraan/km, dan angka keparahan korban kecelakaan. Hasilnya akan diketahui, permasalahan desain geometri dan fasilitas jalan mana saja yang memiliki pengaruh terhadap terjadinya kecelakaan pada lokasi penelitian.

 $Y_1 = \text{jumlah kecelakaan}$

 Y_2 = angka kecelakaan

 Y_3 = angka keparahan

 X_1 = kondisi umum jalan

 X_2 = alinyemen jalan

 $X_3 = persimpangan$

 X_4 = lalu lintas tak bermotor

 X_5 = kondisi penerangan jalan

 X_6 = rambu dan marka

 X_7 = kondisi permukaan jalan

3.8 Usulan Penanganan

Usulan penanganan yang dihasilkan berupa saran teknik penanganan desain geometri dan fasilitas jalan dalam mengurangi tingkat kecelakaan pada ruas-ruas jalan di pusat Kota Malang, berdasarkan pada hasil analisis regresi linier berganda. Usulan penanganan menyesuaikan Pedoman Operasi Unit Penelitian Kecelakaan Lalu Lintas (2007) dan Pedoman Audit Keselamatan Jalan (2005).

3.9 Kerangka Metode Data Data hari-Data audit Data Data Data Data Data waktu kendaraan jumlah Volume keselamatan korban geometrik kecepatan terjadinya yang jalan lalu lintas kecelakaan sesaat jalan kecelakaan kecelakaan terlibat Analisis Analisis Tabulasi angka angka Analisis kapasitas Analisis tingkat Analisis audit keparahan silang Analisis foto kecelakaan jalan pelayanan jalan keselamatan jalan kecelakaan Analisis daerah rawan kecelakaan Kualitas Desain Analisis Tingkat Geometri dan regresi linier Kerawanan Fasilitas Jalan Kecelakaan berganda Pengaruh Desain Usulan Geometri dan Fasilitas Penanganan Jalan terhadap Karakteristik Kecelakaan Gambar 3. 4 Kerangka Metode 68

3.10 Desain Survei

Tabel 3. 4 Desain Survei

No.	Tujuan	Variabel	Subvariabel	Data yang Dibutuhkan	Sumber Data	Jenis Data	Metode Analisis	Output
1.	Menganalisis kualitas desain geometri dan fasilitas jalan pada ruas-ruas jalan di pusat Kota Malang	Desain geometriFasilitas jalan	Audit keselamatan jalan	 Data geometrik jalan Data audit keselamatan jalan Data volume kendaraan Data kecepatan sesaat 	Observasi lapanganStudi literatur	Data primerData sekunder	 Analisis foto Kapasitas jalan Tingkat pelayanan jalan Audit keselamatan jalan 	 Kualitas desain geometri Kualitas fasilitas jalan
2.	Menganalisis tingkat kerawanan kecelakaan pada ruas-ruas jalan di pusat Kota Malang	Karakteristik Kecelakaan	 Hari/waktu terjadinya kecelakaan Kendaraan yang terlibat Angka kecelakaan Angka keparahan korban Daerah rawan kecelakaan 	 Data jumlah kecelakaan Data informasi umum kecelakaan Data korban kecelakaan Panjang jalan Data volume lalu lintas harian Data kecepatan kendaraan Peta lokasi studi 	 RSUD Saiful Anwar Polresta Malang Observasi lapangan 	Data sekunderData primer	 Tabulasi silang Angka kecelakaan Angka keparahan korban Ruas rawan kecelakaan 	Tingkat kerawanan kecelakaan
3.	Menganalisis pengaruh desain geometri dan fasilitas jalan	Desain geometriFasilitas jalan	Audit keselamatan jalan	• Checking list audit keselamatan jalan	Analisis peneliti	Data primer	Analisis regresi linier berganda	Pengaruh desain geometri dan fasilitas jalan
	terhadap karakteristik kecelakaan pada ruas-ruas jalan di pusat Kota Malang	Karakteristik Kecelakaan	Jumlah kejadianAngka kecelakaanAngka keparahan	 Data jumlah kecelakaan Nilai angka kecelakaan Nilai angka keparahan 	 Polres Kota Malang RSUD Saiful Anwar Analisis peneliti 	Data primerData Sekunder		terhadap karakteristik kecelakaan