

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Prasarana jalan merupakan bangunan atau alat yang dirancang untuk mendukung keselamatan dan ketertiban lalu lintas. Pemasangannya bertujuan meningkatkan keselamatan jalan dan menciptakan pergerakan lalu lintas yang teratur, sehingga memastikan keamanan, kelancaran, serta kenyamanan bagi pengguna jalan (Syifaurrehman et al., 2019). Ketentuan ini diatur dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan Pasal 25, yang mewajibkan setiap jalan dilengkapi prasarana seperti rambu lalu lintas, marka jalan, alat pemberi isyarat, serta sarana untuk pejalan kaki dan pengendara sepeda (Arianto & Heriwibowo, 2016). Prasarana jalan yang memadai memiliki peran penting dalam mendukung keselamatan jalan (Wicaksono et al., 2014).

Keselamatan lalu lintas adalah kondisi di mana setiap orang terhindar dari risiko kecelakaan selama berkendara, yang disebabkan oleh faktor manusia, kendaraan, jalan, atau lingkungan. Kecelakaan lalu lintas menjadi peristiwa yang tidak terduga di jalan yang melibatkan kendaraan, baik dengan maupun tanpa pengguna jalan lain, dan mengakibatkan korban jiwa atau kerugian materi (UU RI No 22 Tahun 2009). Tingginya angka kecelakaan di Indonesia sebagian besar disebabkan oleh tingginya kecelakaan di ruas jalan antar kota, di mana mobilitas dan penggunaan kendaraan sangat tinggi, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan lalu lintas (Samsudin, 2019).

Ruas jalan Ngawi-Mantingan sepanjang 27 km merupakan jalan nasional yang strategis. Selain berfungsi sebagai jalan arteri primer, jalan ini menghubungkan Kabupaten Ngawi di Jawa Timur dengan Kota Sragen di Jawa Tengah. Sebagai jalur utama Surabaya-Yogyakarta dan alternatif antar kota, ruas ini didominasi oleh lalu lintas antar kota yang padat (Azizah et al., 2017). Tingginya intensitas lalu lintas di ruas jalan Ngawi–Mantingan pada tahun 2024 berkorelasi dengan tingginya angka kecelakaan, yang

mencatat 114 insiden, 10 korban meninggal, 7 luka berat, dan 158 luka ringan (Polres Kabupaten Ngawi).

Crash Modification Factors (CMF) adalah metode yang ditetapkan oleh *The American Association of State Highway and Transportation Officials* (AASHTO) dalam buku *Highway Safety Manual* (HSM) edisi 2010. Terdapat parameter prasarana jalan yang dapat digunakan dalam metode CMF, antara lain volume lalu lintas, lebar dan jenis bahu, lebar jalur, kelandaian, radius tikungan, panjang lengkung tikungan, ada atau tidaknya lengkung peralihan, kepadatan akses, superelevasi, marka garis tengah, lajur mendahului, ada tidaknya lajur khusus untuk belok kiri, penerangan jalan, kondisi tepi jalan, dan penindakan atau penegakan hukum bagi pelanggaran batas kecepatan secara otomatis (*speed camera*) (Idalin et al., 2018). Parameter tersebut digunakan untuk mengevaluasi efektivitas prasarana jalan di ruas jalan Ngawi-Mantingan,

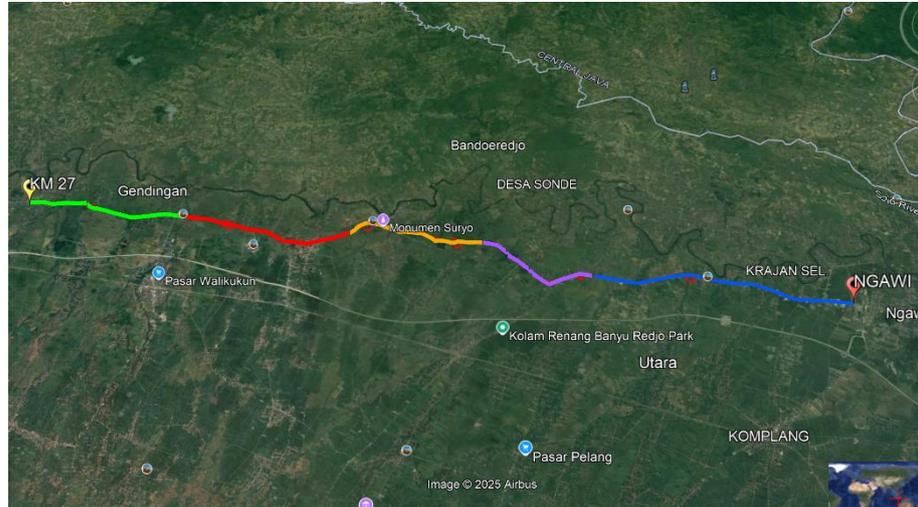
Evaluasi efektivitas prasarana jalan dalam menurunkan tingkat kecelakaan perlu diterapkan di ruas jalan yang memiliki masalah dengan tingkat kecelakaan yang tinggi dengan mempertimbangkan prasarana jalan yang ada. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, penulis tertarik untuk menulis laporan magang dengan judul "**EVALUASI EFEKTIVITAS PRASARANA JALAN DALAM MENURUNKAN TINGKAT KECELAKAAN LALU LINTAS DENGAN PENDEKATAN *CRASH MODIFICATION FACTORS* (CMF)**" Untuk mengatasi masalah kecelakaan dan meningkatkan keselamatan lalu lintas bagi seluruh pengguna jalan.

I.2 Ruang Lingkup

Ruang lingkup kegiatan magang di Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu analisis keselamatan jalan. Penelitian ini berfokus pada evaluasi efektivitas prasarana jalan dalam menurunkan tingkat kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Ngawi-Mantingan dengan menggunakan pendekatan *Crash Modification Factors* (CMF). Adapun ruang lingkup penelitian ini mencakup hal-hal berikut:

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini terbatas pada ruas jalan Ngawi-Mantingan di KM 1 – KM 27. Fokus utama penelitian adalah pada prasarana jalan yang tersedia sepanjang ruas jalan tersebut.



Gambar I.1 Lokasi Penelitian

Ruas Jalan Ngawi-Mantingan, yang berstatus jalan nasional di Kabupaten Ngawi, memiliki panjang 32 km. Jalan ini tergolong jalan arteri primer, dengan tipe jalan 2/2 TT dan perkerasan fleksibel (aspal) pada KM 1 hingga KM 27. Penelitian ini dilakukan pada KM 1 – KM 27, untuk memudahkan penelitian ini ruas jalan tersebut dibagi menjadi beberapa segmen berdasarkan karakteristik tikungan atau alinyemen horizontal.

Tabel I.1 Segmen Lokasi Penelitian

No Segmen	Lokasi	Panjang Segmen (Km)
1	KM 1 – KM 8 (JNE Ngawi – Persawahan)	7,0
2	KM 8 – KM 12 (Persawahan – Warung Hik)	4
3	KM 12 – KM 16,5 (Warung Hik – Kantor Desa Selopuro)	4,5

No Segmen	Lokasi	Panjang Segmen (Km)
4	KM 16,5 – KM 22 (Kantor Desa Selopuro – Terminal Gendingan)	5,5
5	KM 22 – KM 27 (Terminal Gendingan – Gereja Katolik Santo Petrus)	5

2. Prasarana Jalan

Penelitian ini mencakup prasarana jalan, seperti desain geometrik dan karakteristik lokasi yang diacu dari Pedoman Keselamatan Jalan. Prasarana jalan dan desain geometri jalan tersebut digunakan untuk menentukan penerapan CMF sebagai berikut:

1. Panjang Ruas Jalan (mil)
2. LHR (kend/hari)
3. Lebar Lajur (*feet*)
4. Lebar Bahu (*feet*)
5. Tipe Bahu (perkerasan/kerikil/komposit/tanah)
6. Keberadaan alinyemen atau lengkung horizontal. Apabila suatu ruas jalan memiliki lebih dari satu lengkung:
 - a. Panjang alinyemen horizontal (mil), mewakili panjang dari total alinyemen horizontal termasuk alinyemen atau lengkung peralihan spiral)
 - b. Radius alinyemen horizontal (feet)
 - c. Adanya lengkung spiral
 - d. Superelevasi alinyemen horizontal dan superelevasi maksimum (e_{max}).
7. Kelandaian atau *Grade* (%)
8. Kepadatan akses (*Driveway*/mil)
9. *Rumble strip*
10. *Passing lane*
11. *Short four – lane section*

12. *Two-way left-turn lane* (TWLTL)
 13. Rating bahaya tepi jalan (*Roadside Hazard*)
 14. Penerangan Jalan
 15. Pengendali kecepatan otomatis (*automated speed enforcement*)
3. Data Kecelakaan Lalu Lintas

Penelitian ini akan menggunakan data kecelakaan lalu lintas yang terjadi di ruas jalan Ngawi-Mantingan dalam jangka waktu tertentu (3 tahun terakhir). Data ini mencakup:

- Jumlah kecelakaan
- Jenis kecelakaan
- Lokasi dan waktu kejadian kecelakaan
- Faktor penyebab kecelakaan

4. Metode *Crash Modification Factors* (CMF)

Penelitian ini menggunakan metode *Crash Modification Factors* (CMF) untuk masing-masing jenis prasarana jalan yang ada. CMF digunakan untuk mengevaluasi pengaruh perubahan atau pemasangan fasilitas tertentu terhadap tingkat kecelakaan. Hasil dari penelitian ini adalah seberapa besar efektivitas prasarana jalan dalam menurunkan kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Ngawi-Mantingan sepanjang 27 km.

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penyusunan laporan magang mahasiswa/i Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) yaitu melakukan evaluasi efektivitas prasarana jalan dalam menurunkan tingkat kecelakaan lalu lintas di ruas jalan Ngawi-Mantingan KM 1 – KM 27, Kabupaten Ngawi.

I.4 Manfaat penelitian

Hasil dari kegiatan magang mahasiswa/i program studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (RSTJ) ini adalah sebuah laporan magang di Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi yang bermanfaat antara lain:

1. Bagi Mahasiswa/i
 - a. Pengembangan ilmu dan kompetensi, penelitian ini membantu mahasiswa memahami konsep keselamatan jalan, metode evaluasi

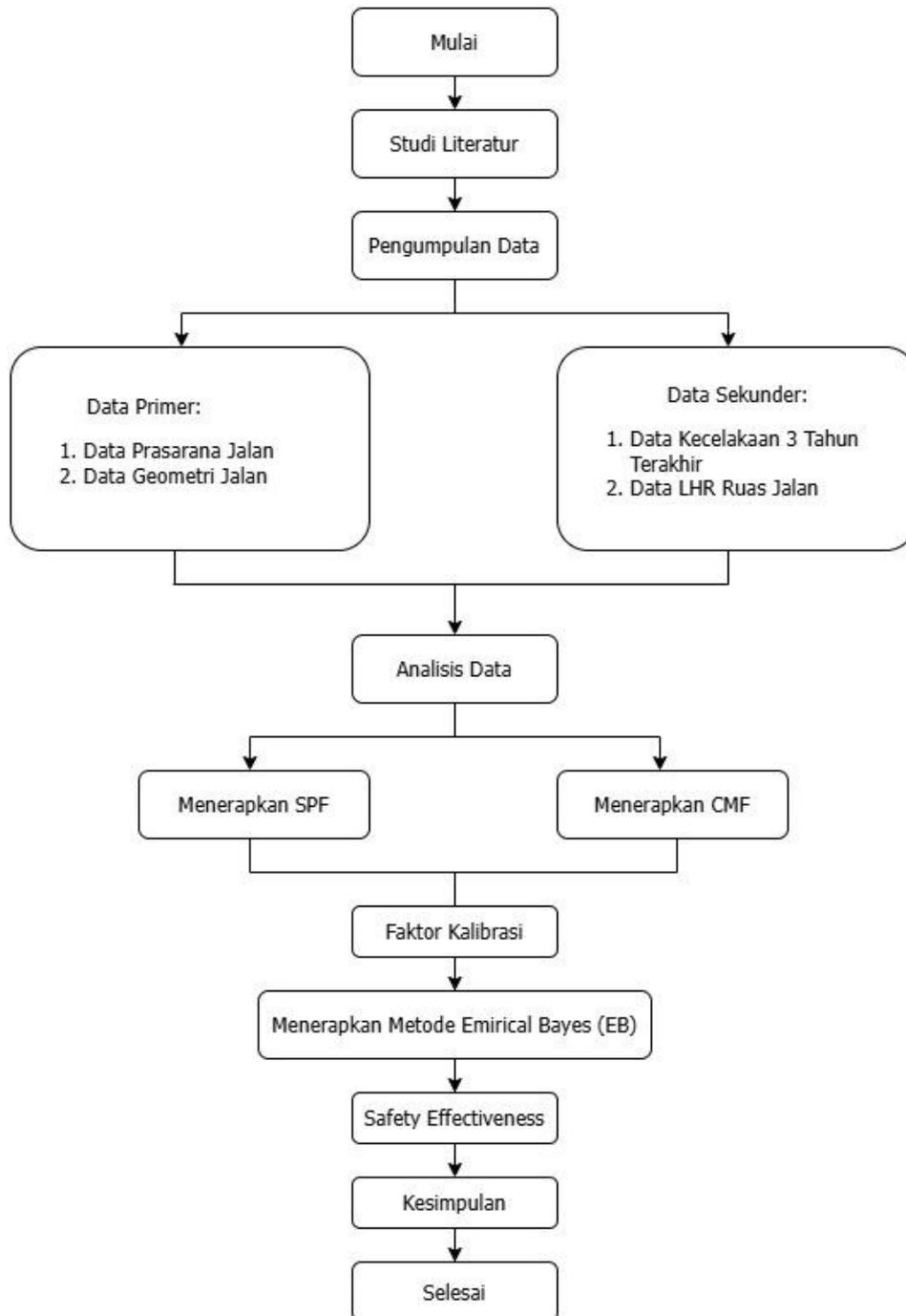
- prasarana jalan, serta penerapan *Crash Modification Factors* (CMF) sebagai pendekatan ilmiah dalam menganalisis data kecelakaan.
- b. Peningkatan keterampilan analisis, mahasiswa/i dapat mengasah kemampuan analisis data kecelakaan, statistik, dan pemetaan spasial, yang relevan dengan bidang transportasi dan keselamatan jalan.
 - c. Sarana pengabdian kepada masyarakat, penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam menyelesaikan masalah di masyarakat, khususnya terkait keselamatan lalu lintas.
2. Bagi Pemerintah Kabupaten Ngawi
- a. Dasar perencanaan kebijakan, hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan kebijakan yang lebih efektif untuk meningkatkan keselamatan lalu lintas di ruas jalan Ngawi-Mantingan.
 - b. Meningkatkan keselamatan pengguna jalan, implementasi hasil penelitian dapat secara langsung menurunkan tingkat kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pengguna jalan di ruas jalan Ngawi-Mantingan.
 - c. Menjadi bahan masukan dalam penyelenggaraan program dan kegiatan keselamatan transportasi jalan serta sebagai bahan pertimbangan dalam menangani dan mengurangi kecelakaan di ruas jalan Ngawi-Mantingan.
3. Bagi Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ)
- Hasil kegiatan magang ini dapat menjadi salah satu tolak ukur guna meningkatkan sistem pembelajaran yang lebih baik, khususnya untuk program studi Sarjana Terapan Rekayasa Sistem Transportasi Jalan (RSTJ) dan menjalin kerja sama dengan pemerintah Kabupaten Ngawi tentang lulusan dari Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) untuk bekerja.

I.5 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang

Pelaksanaan magang di Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi disesuaikan dengan kalender akademik Politeknik Keselamatan Transportasi Jalan (PKTJ) dan telah memenuhi persyaratan yang sesuai dengan peraturan akademik. Kegiatan magang ini dilaksanakan selama 6 bulan di Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi.

I.6 Metode Penelitian

I.6.1 Bagan Alir Penelitian



Gambar I.2 Bagan Alir Penelitian

I.6.2 Pengumpulan dan Analisis Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik yang digunakan untuk memperoleh informasi dalam penelitian. Penyusunan laporan magang memerlukan langkah-langkah yang rinci dan sistematis untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan yang diharapkan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder yang dikumpulkan sesuai dengan tujuan penelitian. Setelah data terkumpul, pengolahan dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif. Berikut adalah rincian data yang diolah untuk penyusunan Laporan Magang di Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi:

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui survei langsung di lokasi penelitian. Penelitian ini memerlukan data primer berupa prasarana dan geometri jalan, yang diperoleh melalui survei untuk mengidentifikasi kondisi ruas jalan serta kelengkapan prasarananya.

b. Data Sekunder

Penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data kecelakaan di ruas jalan Ngawi–Mantingan selama tiga tahun terakhir yang diperoleh dari Polres Kabupaten Ngawi dan data volume lalu lintas harian rata-rata (LHR) yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Ngawi.

2. Analisis Keselamatan Jalan

Analisis keselamatan jalan dilakukan untuk mengetahui kondisi keselamatan ruas jalan Ngawi-Mantingan di Kabupaten Ngawi melalui evaluasi efektivitas prasarana jalan dalam menurunkan tingkat kecelakaan. Pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan melakukan pengumpulan data sekunder antara lain berupa data kecelakaan lalu lintas dalam kurun waktu 3 (tiga) tahun terakhir dan data volume lalu lintas harian rata-rata (LHR).

Tahapan selanjutnya meliputi pengolahan data primer dan analisis data yang diperoleh. Analisis *Safety Performance Function* (SPF) digunakan untuk memperkirakan rata-rata jumlah kecelakaan pada tahun tertentu berdasarkan kondisi dasar tertentu. Sementara itu, analisis *Crash Modification Factors* (CMF) bertujuan mengevaluasi pengaruh prasarana jalan, termasuk desain geometri dan karakteristik lokasi, terhadap kecelakaan sesuai pedoman *Highway Safety Manual* (HSM). Kalibrasi SPF dilakukan untuk menyesuaikan model dengan kondisi aktual.

Hasil dari ketiga analisis tersebut kemudian diproses menggunakan metode *Empirical Bayes* (EB), yang menggabungkan estimasi prediksi kecelakaan dengan data kecelakaan rata-rata yang diamati. Analisis EB ini akan menunjukkan dampak desain prasarana jalan yang diterapkan pada segmen jalan terhadap keselamatan.

I.6.3 Jadwal Kegiatan Magang

Tabel I.2 Jadwal Kegiatan Magang

NO	KEGIATAN	WAKTU																					
		AGUSTUS			SEPTEMBER			OKTOBER			NOVEMBER			DESEMBER			JANUARI		FEBRUARI				
		II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	
1.	Perencanaan dan pengarahan	■	■	■																			
2.	Pengantaran magang taruna		■	■	■																		
4.	Mencari permasalahan di lapangan Meminta data kecelakaan lalu lintas di Polres Ngawi			■	■	■																	
5.	Pengolahan data kecelakaan mengambil 10 DRK				■	■	■																
5.	Menyusun BAB I dan BAB II laporan magang kelompok					■	■	■															
6.	Bimbingan laporan magang bersama dosen pembimbing						■	■	■														
7.	Pengambilan data primer																						
	a. Melaksanakan inventaris jalan pada jalan Ngawi-Paron																						
	b. Melaksanakan inventaris jalan pada jalan Ngawi-Jogorogo																						
	c. Melaksanakan inventaris jalan pada jalan Ngawi-Ngrambe																						
	d. Melaksanakan inventaris jalan pada jalan Ngawi-Caruban																						
	e. Melaksanakan inventaris jalan pada jalan Ngawi-Karangtaji																						
8.	Menginput data Inventaris kedalam word																						
9.	Kunjungan dosen 1																						
10.	Penyusunan BAB III dan IV laporan magang kelompok																						
11.	Bimbingan laporan magang kelompok bersama dosen pembimbing																						
12.	Kunjungan dosen 2																						
13.	Bimbingan laporan magang individu kepada dosen pembimbing																						
14.	Pengambilan data primer dan sekunder																						
15.	Menyusun laporan magang individu																						
16.	Kunjungan dosen 3																						
17.	Menyelesaikan tugas yang diberikan dinas perhubungan																						
	a. Melaksanakan kegiatan Salud SDN 2 Mantingan																						
	b. Melaksanakan kegiatan Salud SDN Plangludul 2																						
	c. Melaksanakan kegiatan Salud SDN Sukoviyono 1																						
	d. Melaksanakan kegiatan Penyuluhan MAN 3 Ngawi																						