

# BAB 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Sepeda motor merupakan kendaraan paling diminati sebagai moda transportasi di beberapa negara Asia, khususnya negara-negara ASEAN (Hsu dkk., 2003; Hussain dkk., 2005; Le & Nurhidayati, 2016). Indonesia merupakan pasar sepeda motor terbesar ketiga di dunia setelah China dan India. Data Kepolisian Negara RI 2024, jumlah sepeda motor mencapai 130 juta unit (84,3%) dari 157 juta unit kendaraan bermotor di Indonesia (Kepolisian Negara Republik Indonesia, 2023). Pada periode tahun 2013-2016, terjadi pertumbuhan peningkatan sepeda motor yang cukup tinggi, yaitu 7,47 persen per tahun (Badan Pusat Statistik, 2017). Pertumbuhan proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas di Indonesia meningkat dari 25-45% pada tahun 1997 menjadi 50-85% selama tahun 2011 (Putranto dkk., 2011). Hasil penelitian di beberapa kota besar Indonesia periode tahun 2009 sampai dengan 2024 menunjukkan bahwa proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas lebih dari 30 persen, seperti pada **Tabel 1.1**. Hal ini diprediksi akan terus meningkat seiring berkembangnya angkutan berbasis aplikasi yang dikenal dengan ojek online dengan kendaraan sepeda motor.

**Tabel 1.1** Proporsi Sepeda Motor dalam Arus Lalu lintas di Indonesia

Kota	Proporsi Sepeda Motor (%)	Peneliti
Bandung	56-71	(Putranto & Tantama, 2009)
Surabaya	67-77	(Putranto & Tantama, 2009)
Mataram	72-81	(Putranto & Tantama, 2009)
Bali	70-85	(Wedagama & Dissanayake, 2009)
Yogyakarta	53-76	(Idris, 2010)
Semarang	60-62	(Sudarmawan dkk., 2012)
Jakarta	50-80	(Sadili dkk., 2012)
Malang	54-79	(Dalono dkk., 2012)
Padang	53-76	(Kurniati dkk., 2024)

Berbagai efek timbul akibat perubahan peningkatan jumlah sepeda motor, kebanyakan efek negatif. Diantaranya kecelakaan (Firmansyah dkk., 2024; Jomkokruad dkk., 2024; Wedagama & Dissanayake, 2009), penurunan kecepatan rata-rata ruang (Kurniati dkk., 2024; Kusnandar, 2010), kemacetan (*traffic congestion*)(Alvin Poi dkk., 2019; Khaidir dkk., 2015; Law & Radin Sohadi, 2005; Phan. Vu Le, 2016; Sulistio, 2018). Hal ini akan mempengaruhi perencanaan dan evaluasi kapasitas jalan (Rongviriyapanich dkk., 2010). Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2023, kondisi kapasitas dasar jalan dengan kondisi ideal untuk komposisi lalu lintas adalah mobil penumpang (MP) 60%, kendaraan sedang (KS) 8% dan sepeda motor (SM) 32%. Berdasarkan data pada **Tabel 1.1**, kondisi ideal pada jalan perkotaan di Indonesia sulit terjadi. Di Hanoi Vietnam, proporsi sepeda motor dalam arus lalu lintas sangat tinggi, lebih 80%. Akibatnya kecepatan operasional kendaraan lainnya menjadi turun dan arus cenderung menjadi macet (Minh dkk., 2005).

Berbagai usaha dilakukan dalam rangka mengurangi pengaruh negatif dari peningkatan volume sepeda motor dalam arus lalu lintas. Hasil studi membuktikan bahwa pemisahan lajur merupakan solusi rekayasa terbaik yang akan menyelamatkan pengendara sepeda motor (Asri dkk., 2011; Dalono dkk., 2012; Hussain dkk., 2005, 2011; Ibrahim dkk., 2018; Idris, 2010; Law & Radin Sohadi, 2005; Le & Nurhidayati, 2016; Singkham, 2015; Sukor dkk., 2017; Zukhruf dkk., 2010). Implementasi jalur khusus sepeda motor di dunia dimulai sejak awal tahun 1970, tetapi tidak tersedia pedoman hingga saat itu (Saini dkk., 2022). Penerapan lajur sepeda motor di Indonesia pertama dilaksanakan di Jakarta pada Desember 2006, kemudian disusul beberapa kota lainnya. Namun tidak tersedia pula pedoman untuk merancang jalur sepeda motor. Dalam artikel yang dipublikasi Zukhruf dkk (2010) disitasi aturan untuk penetapan kebutuhan lajur sepeda motor dari Direktorat Jenderal Bina Marga, 2004. Aturan berisikan batasan persentase volume sepeda motor dan batasan kecepatan sepeda motor sehingga diperlukan jalur/lajur khusus sepeda motor. Aturan tidak spesifik

menjelaskan tipe jalan untuk diberlakukan lajur khusus sepeda motor. Tidak terdapat parameter perancangan terkait lebar jalur khusus sepeda motor dan kapasitasnya.

Terdapat dua jenis jalur khusus sepeda motor yaitu jalur khusus sepeda motor disingkat JKSM dan lajur sepeda motor inklusif. JKSM adalah jalur khusus untuk sepeda motor yang dipisahkan menggunakan separator atau kereb dengan lalu lintas lainnya, sedangkan lajur sepeda motor inklusif dipisahkan dengan rambu dan marka. Penerapan jalur khusus sepeda motor pada jalan arteri sekunder di beberapa kota di Indonesia merupakan lajur sepeda motor inklusif. Hasil evaluasi menunjukkan implementasi fasilitas ini belum berhasil secara optimal (Hikmana & Djakfar, 2014; Putranto dkk., 2011).

Fasilitas jalur khusus sepeda motor (JKSM) di Malaysia berhasil mengurangi tingkat fatalitas kecelakaan pesepeda motor hingga 74%. Peneliti tertarik untuk mengembangkan model perancangan jalur khusus sepeda motor tipe JKSM untuk jalan arteri di perkotaan. Jalan arteri di wilayah perkotaan (arteri sekunder) adalah jalan yang melayani angkutan utama dalam kota atau wilayah perkotaan, dengan fungsi menghubungkan jalan kolektor sekunder dan distribusi lalu lintas dari dan ke pusat kegiatan, banyak dimanfaatkan oleh pengguna sepeda motor. Berdasarkan Persyaratan Teknis Jalan 2023, jalan arteri sekunder tipe jalan terbagi memenuhi persyaratan lebar untuk dibangun JKSM. Pedoman untuk perancangan JKSM pada jalan arteri belum tersedia. Pedoman JKSM yang tersedia adalah Pedoman perancangan jalur khusus sepeda motor (JKSM) di jembatan tol (A. M. Mulyadi, 2015).

Penelitian mencoba mengembangkan model dalam perancangan jalur khusus sepeda motor pada jalan arteri perkotaan menggunakan mikrosimulasi perangkat lunak *Vissim*. Program *Vissim* digunakan karena ketersediaan aplikasi berlisensi yang dimiliki oleh Departemen Teknik Sipil Universitas Andalas. Program *Vissim* memiliki keunggulan dalam

menyimulasikan perilaku individu tiap kendaraan berdasarkan karakteristik kecepatan, jarak antar kendaraan dan perilaku berkendara. Fleksibel untuk berbagai jenis jalan dan tersedia tampilan simulasi animasi *real time* (2D dan 3D).

## 1.2. Masalah Penelitian

Malaysia dan Thailand merupakan negara yang menerapkan jalur khusus sepeda motor serta memiliki pedoman dan acuan untuk menetapkan dan merancang kebutuhan fasilitas khusus ini. Indonesia memiliki pedoman untuk desain JKSM pada jembatan tol yang dilengkapi dengan desain lebar JKSM berikut kapasitasnya. Bagaimana dengan penerapan jalur khusus sepeda motor pada jalan arteri di perkotaan? Pedoman perancangan JKSM tersebut hanya memberikan aturan secara umum mengenai persyaratan volume dan kecepatan sepeda motor untuk penetapan kebutuhan JKSM. Bagaimana merancang JKSM dengan lebar tertentu dan berapa volume sepeda motor yang dapat ditampungnya? Peneliti mencoba mengembangkan model untuk merancang kebutuhan JKSM pada jalan arteri perkotaan.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Indonesia telah menerapkan jalur khusus sepeda motor pada jalan arteri di perkotaan. Namun, hingga saat ini, belum tersedia model perancangan jalur khusus sepeda motor yang terstandarisasi dan berbasis analisis kinerja lalu lintas secara menyeluruh untuk mendukung implementasi jalur khusus sepeda motor secara optimal. Tujuan penelitian adalah mengembangkan model perancangan jalur khusus sepeda motor eksklusif (JKSM) pada jalan arteri perkotaan menggunakan mikrosimulasi perangkat lunak PTV *Vissim*. Model digunakan untuk tipe jalan 4 lajur 2 arah terbagi (4/2-T) dan jalan 6 lajur 2 arah terbagi (6/2-T). Kinerja jalan yang diukur melalui parameter V/C. Model dikembangkan berdasarkan kebutuhan lebar JKSM untuk volume sepeda motor maksimum dan rasio volume-kapasitas. Penetapan syarat

kebutuhan JKSM didasarkan untuk proporsi sepeda motor lebih besar dari 40% LHRT total dan jalur JKSM yang ditinjau pada ruas jalan, bagian persimpangan tidak termasuk dalam model ini.

#### **1.4. Kontribusi Bagi Ilmu Pengetahuan**

Dari penelitian ini adalah diperoleh model berupa tabel dan grafik untuk perancangan JKSM. Parameter model perancangan JKSM adalah volume maksimum sepeda motor (SM/jam), lebar JKSM dan kinerja V/C.

Penelitian ini memberikan kontribusi sebagai salah satu alternatif model dalam perancangan jalur khusus sepeda motor pada jalan arteri perkotaan di Indonesia. Model ini memperkaya khazanah ilmu transportasi, khususnya dalam bidang perencanaan dan rekayasa lalu lintas perkotaan, dengan menyediakan alat bantu praktis untuk mendesain infrastruktur yang lebih aman, efisien, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna sepeda motor.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh instansi pemerintah dan perencana transportasi sebagai alternatif model dalam merancang pedoman jalur khusus sepeda motor pada jalan arteri perkotaan. Hasil penelitian membantu merancang infrastruktur jalan arteri yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna sepeda motor, yang merupakan salah satu moda dominan di kota-kota Indonesia. Dengan perancangan jalur khusus sepeda motor yang terstruktur, risiko kecelakaan dapat dikurangi, sekaligus meningkatkan keteraturan lalu lintas di jalan arteri.