

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jalan Transyogi Cibubur merupakan jalan arteri primer dengan enam lajur dua arah terbagi yang menghubungkan Kabupaten Bogor, Kota Bekasi, dan Kota Depok. Adanya jalan arteri tersebut berpotensi untuk menimbulkan adanya permasalahan transportasi. Karena masalah transportasi pada umumnya disebabkan oleh tingkat urbanisasi yang tinggi, pertumbuhan jumlah kendaraan yang tidak diimbangi dengan laju pertumbuhan infrastruktur transportasi, serta populasi dan pergerakan yang meningkat pesat setiap harinya (Timpal et al., 2018).

Berdasarkan data yang dirilis oleh Open Data Jabar, ketiga daerah tersebut memiliki tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi diantara kabupaten/kota di Jawa Barat dengan nilai rata-rata 7788 jiwa/km² dan tingkat pertumbuhan penduduk sebesar 2,92% dari tahun 2013-2021 (Open Data Jabar, 2021). Sedangkan untuk jumlah kepemilikan kendaraan terbanyak di Jawa Barat berada pada Kabupaten Bogor (1.666.860 unit), Kota Bekasi (1.502.136 unit), Kota Depok (1.139.610 unit), serta ditemani oleh Kota Bandung (1.551.774 unit), dan Kabupaten Bekasi (1.513.555 unit) dengan pertumbuhan rata-rata dari tahun 2013-2022 ketiga wilayah tersebut sebesar 4,39% (Open Data Jabar, 2023). Hal tersebut merupakan salah satu faktor dari permasalahan transportasi yang berdampak terhadap penurunan dalam kinerja jalan. Sehingga, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kinerja dan mengatasi permasalahan penurunan kinerja jalan tersebut.

Untuk meningkatkan kinerja jalan, perlu dilakukan perancangan jalan untuk mengurangi kemacetan lalu-lintas. Pembangunan jalan tol merupakan salah satu solusi untuk mengurangi kemacetan lalu-lintas di jalan antar kota. Sehingga, kelancaran arus lalu-lintas yang diharapkan dapat tercapai. Salah satu tol yang dibangun untuk mencapai tujuan tersebut adalah pembangunan pintu tol Cimanggis-Cibitung (Cimaci). Jalan tol ini merupakan bagian dari struktur jaringan Jalan Tol Lingkar Luar Jakarta (JORR 2) yang menghubungkan jalan tol di

Jabodetabek yang merupakan kawasan pusat kegiatan nasional (Badan Pengatur Jalan Tol, 2022).

Meskipun demikian, pembangunan jalan tol dapat berdampak terhadap lalu-lintas di sekitarnya. Diantaranya, karena pembangunan dan pengembangan jaringan jalan baru dapat mengubah kinerja jalan arteri yang terjadi di kawasan tersebut. Salah satu ruas jalan yang terdampak dari pembangunan tol Cimanggis-Cibitung adalah Jalan Transyogi Cibubur. Pembukaan pintu tol Cimanggis-Cibitung pada pintu tol Jatikarya membuka simpangan baru di ruas tersebut.

Hal ini menjadi menarik untuk dipelajari. Karena berdasarkan penelitian sebelumnya yang berlokasi pada akses masuk/keluar gerbang tol Pemalang-Batang ternyata memiliki dampak lalu-lintas yang cukup besar dibandingkan saat kondisi tanpa pembangunan (*eksisting*). Hal tersebut terjadi karena adanya jumlah bangkitan dan tarikan perjalanan yang tinggi saat operasional ketika kendaraan keluar dan masuk dari berbagai daerah. Sehingga dengan adanya simpangan baru tersebut memberikan pengaruh terhadap kapasitas, dimana pada akses masuk/keluar gerbang tol Pemalang – Batang memiliki nilai derajat kejenuhan saat dengan pembangunan berkisar 0,36 hingga 0,98 (Novadli et al., 2019).

Dalam perencanaan sebuah kapasitas terdapat tiga parameter utama pada arus lalu-lintas yaitu kecepatan (*speed*), arus lalu-lintas (*flow*) dan kepadatan (*density*). Ketiga parameter tersebut merupakan pendekatan makroskopis dengan memperlihatkan arus lalu-lintas secara keseluruhan. Berubahnya pada salah satu parameter mengakibatkan perubahan pada karakteristik lainnya (Khisty & Lall, 2005; Suryawan et al., 2015).

Informasi tentang arus lalu-lintas sangat penting di daerah perkotaan. Pasalnya, terjadi perkembangan yang pesat terhadap jumlah penduduk dan mobilitas arus lalu lintas di kawasan perkotaan setiap harinya (Saputra & Savitri, 2021). Untuk membantu dalam menginformasikan sebuah arus lalu-lintas, maka digunakan metode pendekatan berupa pemodelan untuk memahami parameter tersebut dengan menjabarkannya dengan model hubungan secara matematis dan grafis (Sholahudin & Nurmayadi, 2021). Model *Greenshield*, *Greenberg*, dan *Underwood* dapat menggambarkan hubungan secara matematis antara kecepatan

(*speed*), arus lalu-lintas (*flow*) dan kepadatan (*density*) yang dapat digunakan untuk menentukan tindakan-tindakan penyelesaian permasalahan pada pergerakan arus lalu-lintas (Akbaridin, 2021).

Adanya pergerakan antar kota yang terjadi di ruas Transyogi Cibubur menyebabkan kondisi arus lalu-lintas diruas tersebut tidak stabil. Ditambah dengan persimpangan baru pada *exit* pintu tol jatikarya dan banyaknya jumlah kendaraan pada wilayah Kabupaten Bogor, Kota Bekasi, dan Kota Depok yang berdampak terhadap nilai derajat kejenuhan. Laju pertumbuhan kendaraan lalu-lintas menyebabkan terjadinya perubahan dalam volume dan perkembangan dalam pelayanan lalu-lintas. Dengan potensi pertumbuhan tersebut, maka perlu untuk melakukan perencanaan untuk mengantisipasi kebutuhan mobilitas di masa depan. Dimana salah satu upaya jangka panjang untuk mengurangi kepadatan arus lalu-lintas dengan menggunakan sarana angkutan umum yang tepat kapasitas (Sulistiyowati & Muazansyah, 2019). Atas dasar itu, penulis menyusun topik penelitian dengan judul “Analisis Karakteristik Model V-D-S Dan Proyeksi Arus Lalu Lintas Di Ruas Jalan Transyogi Cibubur”.

1.2. Identifikasi Masalah

Penelitian ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah pada arus lalu-lintas di Ruas Jalan Transyogi Cibubur. Adapun masalah yang diperoleh sebagai berikut:

- 1) Kepadatan penduduk yang tinggi dan jumlah kendaraan yang terus meningkat menimbulkan dampak kepadatan lalu lintas yang berlebihan;
- 2) Adanya akses jalan Tol Cimanggis – Cibitung berdampak terhadap peningkatan arus lalu-lintas;
- 3) Belum adanya pendekatan untuk menggambarkan situasi perilaku lalu lintas di ruas tersebut;
- 4) Besarnya jumlah pertumbuhan kendaraan pada ketiga wilayah tersebut berpotensi menambah beban dari kinerja pelayanan lalu-lintas jangka panjang.

1.3. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan memberi gambaran yang lebih jelas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut:

- 1) Analisis dilakukan pada ruas yang terkena dampak pembangunan Jalan Tol Cimaci-Cibitung, salah satunya yaitu Ruas Jalan Transyogi Cibubur;
- 2) Model hubungan yang digunakan dalam menggambarkan sebuah arus lalu-lintas adalah model greenshield, greenberg, dan underwood;
- 3) Analisis proyeksi untuk mengetahui jumlah pertumbuhan kendaraan rencana jangka menengah tahun (2023-2028) dan rencana jangka panjang tahun (2023-2045) dengan data (*base year*) atau tahun dasar dari (2013-2019);
- 4) Perhitungan penggunaan angkutan transportasi umum merupakan sebatas perencanaan untuk kebutuhan mobilitas jangka panjang hingga tahun 2045 dan dimodelkan dengan software PTV Vissim Student Version.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah secara khusus adalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana kinerja lalu-lintas dari ruas jalan tersebut;
- 2) Bagaimana Model hubungan matematis Greenshield, Greenberg, dan Underwood dapat menjelaskan arus lalu-lintas pada ruas jalan tersebut;
- 3) Bagaimana analisis proyeksi kinerja lalu-lintas di tahun 2028 dan 2045;
- 4) Bagaimana rancangan komposisi transportasi umum tepat kapasitas untuk mengatasi kebutuhan mobilitas jangka panjang hingga tahun 2045.

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari tugas akhir ini adalah:

- 1) Menganalisis kinerja berdasarkan rasio arus dan kecepatan lalu-lintas;
- 2) Menganalisis karakteristik arus lalu-lintas dari ruas jalan tersebut;
- 3) Mengetahui proyeksi arus lalu-lintas di tahun 2028 dan 2045;
- 4) Menghitung rancangan komposisi transportasi umum tepat kapasitas untuk mengatasi kebutuhan mobilitas jangka panjang hingga tahun 2045.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Untuk Akademisi, khususnya Mahasiswa Teknik Sipil UPI khususnya yang mengambil konsentrasi dalam bidang transportasi dapat dijadikan sebagai bahan referensi, dan bentuk implementasi dari ilmu yang telah dipelajari pada perkuliahan, serta menambah pengalaman dan wawasan;
- 2) Untuk Pemerintah Daerah, hasil penelitian diharapkan sebagai acuan dalam mengambil keputusan atau kebijakan terkait manajemen transportasi, dilihat dari pembangunan tol di sekitar ruas jalan, dan tingginya tingkat pertumbuhan jumlah kendaraan yang melintasi;
- 3) Untuk Masyarakat, dapat memberikan wawasan informasi kepada masyarakat mengenai pergerakan arus lalu-lintas.

1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun secara sistematis, sehingga penulisan menjadi terstruktur. Sistematika penulisan yang ditetapkan sebagai berikut:

- 1) Bab I Pendahuluan menjelaskan latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian pada penelitian ini.
- 2) Bab II Kajian Pustaka berisi dasar teori mengenai aliran lalu-lintas, kategori arus lalu-lintas, ekivalen kendaraan ringan, karakteristik lalu-lintas, hubungan matematis antara volume, kecepatan, dan kepadatan, hubungan arus lalu-lintas dengan pemodelan, analisa regresi dan korelasi, kapasitas jalan, derajat kejenuhan, tingkat pelayanan, pertumbuhan lalu-lintas, transportasi umum, dan simulasi vissim.
- 3) Bab III Metodologi Penelitian menjelaskan tentang lokasi penelitian, waktu penelitian, metode penelitian, populasi dan sampel penelitian, data penelitian, instrumen penelitian, teknik analisis kerangka berfikir dan diagram alir.
- 4) Bab IV Hasil dan Pembahasan menjelaskan hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan seperti perhitungan kapasitas, perhitungan arus lalu-lintas menggunakan model greenshield, greenberg, dan underwood. Angka

pertumbuhan kendaraan dengan future value dan suku bunga serta do something pada penggunaan transportasi umum.

- 5) Bab V Kesimpulan Implikasi dan Rekomendasi berisikan tentang kesimpulan akhir yang menjawab pertanyaan penelitian, serta implikasi dan rekomendasi yang ditujukan kepada pembaca peneliti selanjutnya.