

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Penggunaan transportasi merupakan alat yang sangat penting untuk berfungsinya lembaga sosial, politik, dan pemerintahan. Susunan sosio-demografis daerah tersebut mempengaruhi seberapa baik fungsi sistem transportasi di sana. Kapasitas transportasi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan sangat dipengaruhi oleh kepadatan penduduk. Karena meningkatnya angka kelahiran dan urbanisasi, terdapat kecenderungan pertumbuhan penduduk di wilayah metropolitan. Secara tidak langsung atau langsung, besarnya urbanisasi berdampak pada kepadatan penduduk yang menurunkan daya saing transportasi daerah. Realitas angkutan umum merupakan salah satu aspek kota besar Indonesia yang menunjukkan kompleksitas permasalahan angkutan umum. (Aminah, 2018).

Mengangkut barang dan orang dari satu lokasi ke lokasi lain disebut sebagai transportasi. Kegiatan ini tergantung pada tiga faktor yaitu barang yang akan dipindahkan, tersedianya mobil yang digunakan sebagai alat transportasi, dan adanya jalan raya. tindakan perjalanan dari titik asal, di mana kegiatan transportasi dimulai, ke titik tujuan, pada saat kegiatan selesai. Berkaitan dengan pergerakan baik orang maupun barang. Oleh karena itu, salah satu sektor yang dapat membantu kegiatan ekonomi (sektor yang mempromosikannya) dan penyedia jasa (sektor yang melayaninya) bagi pembangunan ekonomi adalah transportasi. (Adriansyah, 2015)

Salah satu pelayanan kebutuhan masyarakat adalah sarana transportasi. Aktivitas manusia telah berkembang ke tingkat yang semakin canggih dan beragam. Sebagai alat untuk memandu pembangunan kota dan sebagai infrastruktur untuk mobilitas orang dan produk yang dihasilkan dari kegiatan

ekonomi lokal, fasilitas transportasi memainkan peran penting dalam kehidupan manusia pada dua tingkatan yang berbeda (Noviani, 2015).

Peran pertama sering digunakan oleh para perencana pembangunan daerah untuk membangun wilayahnya sesuai rencana berdasarkan peran penting yang telah diuraikan di atas. Misalnya, jika suatu tempat baru tidak memiliki sistem infrastruktur transportasi, itu akan dibuat meskipun tidak diperlukan. Oleh karena itu, dalam keadaan seperti ini infrastruktur transportasi sangat penting untuk aksesibilitas wilayah dan akan berpengaruh pada keinginan kuat masyarakat dalam melakukan kegiatan ekonomi. Ini menjelaskan bagaimana infrastruktur transportasi mendukung pergerakan orang dan produk, yang merupakan fungsi keduanya. (Noviani, 2015).

Sejak dahulu kala, transportasi telah menjadi bagian umum dari kehidupan sehari-hari. Seiring perkembangan zaman, transportasi selalu menyesuaikan diri dengan tren atau moda baru guna memenuhi tuntutan aktivitas manusia. Sebelum tahun 1800, manusia, hewan, dan sumber energi alam adalah mode pergerakan utama. Sebagaimana dalam firman Allah SWT:

وَأَيَّةٌ لَهُمْ أَنَّا حَمَلْنَا ذُرِّيَّتَهُمْ فِي الْفُلِكِ الْمَسْحُورِ (٤١) وَخَلَقْنَا لَهُمْ مِنْ مِثْلِهِ مَا يَرْكَبُونَ (٤٢)

Artinya :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

“ Dan suatu tanda (kebesaran Allah yang besar) bagi mereka adalah bahwa Kami angkut keturunan mereka dalam bahtera yang penuh muatan. Dan Kami ciptakan untuk mereka yang akan mereka kendarai seperti bahtera itu.” (QS. Yasin: 41-42)

Menurut petikan di atas, senang rasanya bisa berbagi ilmu tentang bagaimana membangun moda transportasi praktis yang bisa digunakan untuk berpindah dari satu daerah ke daerah lain. Misalnya, apakah bepergian dari benua ke daratan lain, melintasi lautan dari daratan, atau dengan cara lain. Karena alat transportasi yang Allah ajarkan kepada umat manusia untuk digunakan dapat berupa transportasi laut, darat, atau udara. Ada beberapa alat yang Tuhan buat

tanpa bantuan manusia, seperti unta, kuda, dan keledai, serta yang hanya bisa digunakan oleh manusia. Alat transfer, bagaimanapun, tidak dapat disatukan dan dibuat kecuali Allah menginstruksikannya dan menyetujuinya. Akibatnya disebut sebagai *wa kholaqnaa lahum* (dan Kami jadikan untuk mereka) dalam ayat ini (Salafy, 2019).

Evolusi budaya manusia berkorelasi dengan kemajuan alat migrasi. Sumber daya ini memberikan landasan bagi kemajuan industrialisasi serta kemakmuran masyarakat dan ekonomi. Dalam hal ini, memanfaatkan instrumen ini dapat menghasilkan barang atau komoditas yang bermanfaat dalam situasi dan konteks tertentu. (Buamona *et al.*, 2017).

Perkembangan perangkat seluler telah meningkatkan kebutuhan akan layanan yang mendukung aktivitas lingkungan, dan terkadang lebih banyak kendaraan transportasi perkotaan ditambahkan ke jalan raya. Tanpa membatasi jumlah armada yang aktif, akan terjadi kelebihan pasokan dibandingkan permintaan. Masalah sering disalahartikan sebagai masalah yang berhubungan dengan transportasi. (Buamona *et al.*, 2017).

Angkutan umum didefinisikan sebagai perjalanan penumpang dengan angkutan umum yang dibiayai melalui sistem bayar atau sewa. Setiap kendaraan bermotor yang disediakan untuk umum dengan suatu harga dianggap sebagai kendaraan umum. Angkutan umum lebih sering disebut demikian. Transportasi publik melibatkan banyak pihak, termasuk operator yang menyediakan layanan dan pemerintah yang bertindak sebagai regulator dan perantara antara masyarakat umum dan operator transportasi (Buamona *et al.*, 2017).

Kepentingan mereka yang tidak memiliki mobil pribadi sangat dipengaruhi oleh ketersediaan angkutan umum. Bus adalah salah satu bentuk transportasi darat yang menyediakan cara berbeda bagi penduduk untuk berkeliling kota dan sekitarnya. Bagi sebagian masyarakat setempat, moda transportasi ini tetap menjadi primadona karena sederhana, murah, dan cepat. Banyak perusahaan ojek

yang beroperasi di dalam kota, antar kota dalam provinsi, dan antar kota lintas provinsi berlomba-lomba untuk mendapatkan pelanggannya (R.A.Cahyadi, 2013).

Untuk memberikan pelayanan terbaik kepada penumpangnya, semua Perusahaan Otomotif Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) dan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) bersaing. Layanan yang ditawarkan berkisar dari menyediakan layanan makan hingga menawarkan harga tiket yang lebih murah. Perusahaan Bus Antar Kota Antar Provinsi (AKAP) dan Antar Kota Dalam Provinsi (AKDP) biasanya menyediakan toilet dan fasilitas lain yang dapat digunakan di dalam bus, seperti pilihan hiburan. Namun, sebagian besar operator bus menghadapi sejumlah tantangan saat mereka bekerja untuk menawarkan layanan ini, salah satunya adalah inefisiensi biaya operasi dan penjadwalan yang harus mereka tanggung.

PT. Raja Perdana Inti (RAPI) merupakan salah satu usaha yang menyediakan jasa angkutan darat untuk angkutan penumpang antar kota dan antar provinsi (AKAP) antar kota dalam provinsi (AKDP). Penyedia transportasi ini dapat ditemukan di Jalan Sisingamangaraja KM 6,8 No.3, Harjosari I, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara 20229. PT. Raja Perdana Inti (RAPI) yang merupakan penyedia jasa transportasi yang melayani lebih dari 30 destinasi di seluruh Pulau Sumatera memiliki 3 (tiga) kelas bus yaitu kelas Ekonomi, Eksekutif dan Royal Eksekutif. Dengan armada bus berteknologi maju dan bodywork modern yang menjadi ikon Sumatera memberikan perjalanan yang aman, menyenangkan dan harga terjangkau.

Ketika beberapa tugas harus dijalankan secara bersamaan sementara fasilitas yang tersedia terbatas, masalah optimalisasi jadwal dapat berkembang, seperti yang terjadi di PT. Inti dari Raja Perdana. Di PT, ditemukan masalah penjadwalan dengan jadwal di bawah standar. Raja Perdana Inti (RAPI) merupakan keberangkatan tidak teratur yang menyebabkan penumpukan armada bus. Selain itu, hasil transportasi penumpang tidak dapat diprediksi, terkadang banyak dan sedikit, menyebabkan perubahan rute dan waktu keberangkatan serta rute dan waktu yang kurang ideal. Penjadwalan armada yang efektif dapat memaksimalkan

penggunaan personel dan kendaraan operasional untuk angkutan umum (Subandi et al., 2018).

Salah satu metode untuk menentukan hasil penumpang di masa depan dan pengeluaran operasional yang diperlukan untuk mengoptimalkan keberangkatan selanjutnya adalah melalui prediksi penumpang. Jika setiap armada memiliki jadwal keberangkatan, khususnya untuk angkutan lintas provinsi, barang jasa akan beroperasi dengan baik. Jumlah penumpang per hari, ketersediaan bus pada rute-rute tersebut, dan kondisi bus di pool atau terminal merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi optimalisasi penjadwalan keberangkatan armada (Shui et al., 2015). Cara terbaik untuk mendapatkan jadwal yang layak adalah dengan mengoptimalkan jadwal sambil menangani masalah. Semakin efektif dan ideal penjadwalan PT. Raja Perdana Inti (RAPI), semakin banyak biaya operasional yang terpengkas dan kualitas pelayanan semakin meningkat, yang pada akhirnya meningkatkan pendapatan perusahaan.

Prediksi adalah anggapan atau dugaan tentang apa yang akan terjadi di masa depan dengan menggunakan berbagai data terkait dari masa lalu dan prosedur ilmiah. Untuk mengungkap model dan pola yang dapat membuat prediksi, data dari masa lalu untuk periode tertentu dapat digunakan. (Rani, 2018)

Oleh karena itu, peneliti mencoba menggunakan suatu teknik yang dapat digunakan untuk memprediksi masalah optimalisasi penjadwalan keberangkatan dengan menghitung prediksi jumlah penumpang pada perusahaan saat ini. Teknik ini akan diterapkan dan dicoba menggunakan simulasi Monte Carlo, salah satu pilihan metode terbaik untuk melakukan penelitian di perusahaan. PT. Raja Perdana Inti (RAPI) untuk menentukan jumlah pelanggan yang diantisipasi untuk bisnis tersebut. Penggunaan simulasi Monte Carlo memungkinkan penemuan metodis solusi yang menantang untuk dipecahkan dengan sejumlah besar variabel. (Rani et al., 2018)

Semua metode pengambilan sampel statistik yang digunakan untuk memperkirakan jawaban atas masalah kuantitatif termasuk simulasi Monte Carlo.

Dengan menggunakan sampel yang diambil dari proses acak, Monte Carlo, simulasi tipe probabilitas, berupaya memecahkan masalah. Selain itu, seperti yang ditunjukkan oleh distribusi probabilitas setiap variabel, nilai setiap variabel dalam model memiliki probabilitas yang bervariasi (Widya, 2017).

Dengan membuat distribusi probabilitas untuk variabel yang relevan, Monte Carlo membuat data dengan memilih sampel acak dari distribusi tersebut. Pendekatan simulasi Monte Carlo dapat digunakan ketika komponen sistem berperilaku probabilistik atau tidak pasti (Julius Santony, 2020).

Temuan penelitian Anggiat Marubah Siringo tahun 2017 berjudul “Simulasi Optimalisasi Jadwal Keberangkatan Ferry Menggunakan Metode Monte Carlo (Studi Kasus di Pelabuhan Internasional Sekupang Batam)” menjelaskan bahwa perhitungan dilakukan dengan menggunakan perhitungan Monte Carlo. Manfaat dari pembuatan sistem simulasi ini dapat mempermudah dalam memprediksi jumlah orang yang kemungkinan akan melakukan perjalanan dengan menggunakan pendekatan Monte Carlo. Ini, jika digabungkan dengan perhitungan yang akurat, dapat menawarkan waktu keberangkatan yang tepat dan ideal dalam hal biaya operasional.

Metode ini digunakan karena berorientasi pada waktu, menghasilkan pengembangan jadwal dan estimasi waktu yang probabilistik/tidak pasti. Penerapan Simulasi Monte Carlo digunakan untuk menentukan nilai prediksi jumlah penumpang untuk analisis derajat kepercayaan dari hasil waktu keberangkatan armada bus sebelumnya. agar bisnis memutuskan cara terbaik untuk mengoptimalkan waktu keberangkatan untuk transportasi penumpang yang lebih efisien.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Prediksi Jumlah Penumpang Armada Bus PT Raja Perdana Inti (RAPI) Menggunakan Simulasi Monte Carlo”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana analisis hasil prediksi jumlah penumpang armada bus PT Raja Perdana Inti (RAPI) dengan menggunakan simulasi *Monte Carlo*

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui prediksi jumlah penumpang armada bus PT Raja Perdana Inti (RAPI) dalam beberapa bulan kedepan dengan menggunakan simulasi *Monte Carlo*

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan di Perusahaan armada bus PT. Raja Perdana Inti (RAPI) Medan, Sumatera Utara
2. Penelitian ini dilakukan untuk membantu perusahaan menentukan penjadwalan yang optimal.
3. Metode yang digunakan Simulasi *Monte Carlo*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dari penulis, diantaranya:

1. Bagi penulis dapat meningkatkan pemahaman mengenai penjadwalan keberangkatan armada bus dengan Simulasi *Monte Carlo*.
2. Bagi pembaca dapat dijadikan referensi untuk menambah pengetahuan penerapan Simulasi *Monte Carlo* prediksi jumlah penumpang dalam optimalisasi jadwal armada bus.
3. Bagi perusahaan terkait, hasil penelitian ini dapat membantu memberi masukan kepada perusahaan transportasi otobus dalam menentukan optimalisasi jadwal armada bus mendapatkan penumpang dan pendapatan yang maksimal dan meningkatkan mutu layanan.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN