BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bermula dari gagasan perbaikan sistem angkutan umum di DKI Jakarta yang mengarah kepada kebijakan prioritas angkutan umum. Untuk mendukung konsep dasar pengembangan sistem angkutan umum massal perlu dibangun suatu sistem angkutan umum yang dapat mengakomodasi pengguna dari segala golongan dan salah satunya adalah Busway.

Busway adalah sebuah sistem transportasi bus cepat atau *Bus Rapid Transit* di Jakarta, Indonesia. Sistem ini dimodelkan berdasarkan sistem TransMilenio yang sukses di Bogota, Kolombia. Perencanaan Busway telah dimulai sejak tahun 1997 oleh Konsultan Inggris. Pada waktu itu bus berjalan berlawanan dengan arus lalu-lintas (*contra flow*, agar jalur tidak diserobot kendaraan lain), namun keputusan dirubah searah dengan lalu-lintas karena pertimbangan keselamatan lalu-lintas. Meskipun Busway di Jakarta meniru kota lain (Kolumbia, Jepang, Australia), namun Jakarta memiliki jalur yang terpanjang dan terbanyak. Bermula hanya memiliki 4 jalur koridor hingga sekarang menjadi 8 koridor. Sehingga kalau dahulu orang selalu melihat ke Bogota, sekarang Jakarta sebagai contoh yang perlu dipelajari masalah dan cara penanggulangannya [5].

Operasi dari sistem angkutan umum massal dalam hal ini busway merupakan operasi yang relatif kompleks karena menyangkut pelayanan kepada masyarakat sehingga terjamin kehandalan, keamanan dan kenyamanan. Operasional busway melibatkan berbagai aspek baik teknis maupun non-teknis, mencakup kelaikan kendaraan, mesin-mesin pendukung (*ticketing*, komunikasi, dan lain-lain), kehandalan perangkat lunak, SDM dan perangkat pendukung lainnya. Pada dasarnya pengelolaan sistem angkutan umum masal ditekankan pada pelayanan sehingga sistem relatif harus bisa responsif terhadap tuntutan masyarakat.

Sistem pelayanan angkutan Busway sangat terpengaruh oleh 3 (tiga) pihak yaitu pemakai jasa busway (*user*), pihak penyedia jasa busway (Badan Layanan Umum) dan pihak pemerintah sebagai regulator, dimana ketiga aspek tersebut mempunyai kepentingan yang berbeda. Dari pihak pengguna/*user* mempunyai keinginan agar jasa

transportasi berjalan aman, nyaman, dan tidak banyak mengantri/menunggu, tentunya setelah membeli tiket dengan harga yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Pihak Badan Layanan Umum Transjakarta sebagai pengelola sistem angkutan umum busway berusaha memenuhi keinginan pengguna dengan menyediakan pelayanan yang lebih dapat diandalkan, berkualitas tinggi, berkeadilan dan berkesinambungan sebatas peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah, sedangkan pihak pemerintah adalah pihak yang menyelenggarakan penyediaan, peraturan, dan pengusahaan jasa angkutan umum agar menunjang kelancaran, ketertiban, kenyamanan, dan keamanan.

Transportasi perkotaan memegang peranan penting dalam kegiatan perekonomian suatu kota. Seiring semakin bertambahnya jumlah penduduk, kegiatan sosial ekonomi, pariwisata dan adanya arus urbanisasi yang berdampak pada meningkatnya populasi dari penggunaan Busway. Hal tersebut menimbulkan masalah baru karena ketersediaan bus tidak sesuai dengan banyaknya jumlah penumpang yang ada. Penentuan jadwal keberangkatan bus tidak efisien dan tidak efektif yang terlihat dari banyaknya antrian penumpang. Khususnya pada jam sibuk sering kali terjadi kedatangan bus yang tidak sesuai dengan jumlah penumpang yang ada sehingga penumpang menunggu terlalu lama hingga sering kali terjadi penumpukan penumpang di salah satu halte. Ketika jam lenggang keadaan sebaliknya, kedatangan bus terlalu cepat atau seringkali beberapa bus datang secara bersamaan sehingga bus tidak banyak mengangkut penumpang dimana pada jam lenggang kedatangan penumpang rata-rata lebih sedikit. Jadi bus sering tidak terpakai dan berarti waktu kedatangan bus tidak optimal.

Untuk menghadapi fluktuasi penumpang yang terjadi diatas perlu adanya pengaturan ulang jadwal keberangkatan bus, kesiapan bus terutama bahan bakar, jumlah bus yang harus memadai/sesuai dengan jumlah penumpang yang ada.

Maka dari itu perlu dirancang suatu simulasi keberangkatan suatu Busway di halte pertama keberangkatannya agar penumpukan penumpang dan penumpukan bus di jalan dapat dihindarkan seminimal mungkin. Dengan cara menghitung berapa waktu rata-rata untuk melayani penumpang seefisien mungkin sehingga dapat ditentukan waktu optimal keberangkat suatu bus. Dari simulasi tersebut diharapkan dapat ditentukan estimasi waktu keberangkatan setiap bus untuk memenuhi banyaknya penumpang pada waktu tertentu.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari perancangan perangkat lunak ini adalah merancang suatu simulasi penentuan periode optimal keberangkatan busway. Adapun tujuan dari perancangan perangkat lunak ini ialah :

1. Memodelkan masalah pelayanan dalam antrian dengan distribusi kedatangan penumpang mengarah kepada distribusi tertentu.
2. Mempelajari perilaku dari sistem antrian di suatu halte keberangkatan dimana dari panjangnya antrian kriteria tertentu dapat ditentukan.
3. Memperoleh informasi mengenai periode keberangkatan bus yang optimal berdasarkan kriteria jam sibuk dan jam sepi, jumlah penumpang dalam antrian, keterisian bus, dan kedatangan penumpang.

1.3 Batasan Masalah

Penyusunan suatu karya tulis tentu harus memiliki suatu pembatasan masalah yang berfungsi untuk menjaga isi yang dikemukakan didalamnya supaya tidak menyimpang dari topik utama yang dikemukakan dalam judul. Adapun masalah yang akan dibahas dan dipelajari dalam tugas akhir ini yaitu sebagai berikut:

1. Bus dianggap selalu tepat waktu dan ketersediaan bus tidak diperhitungkan.
2. Dianggap kapasitas penumpang maksimal dalam 1 Busway yaitu tetap dan pada halte pertama bus tidak berpenumpang.
3. Pengolahan simulasi penumpukan antrian terpusat pada halte pertama kali bus diberangkatkan.
4. Distribusi kedatangan penumpang menggunakan distribusi tertentu.
5. Metode yang digunakan adalah metode antrian.
6. Program yang digunakan adalah Borland Delphi 7.

1.4 Metodologi Penelitian

Tugas akhir ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Studi Pustaka

   Melakukan studi pustaka untuk mempelajari dasar teori yang dibutuhkan lebih lanjut. Baik terkait teori antrian maupun teori pendukung lainnya .
2. Analisis Masalah

Menerapkan hasil studi pustaka untuk menganalisis masalah waktu kedatangan penumpang dan kedatangan bus di suatu halte menggunakan metoda antrian.

3. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

   Menganalisis dan merancang perangkat lunak yang akan dibuat berdasarkan hasil analisis masalah.

4. Implementasi dan Pengujian Perangkat Lunak

   Mengimplementasikan perangkat lunak, menguji untuk *bug* dan *error* yang mungkin terjadi, mengevaluasi hasil uji untuk berbagai kasus uji, dan mengevaluasi hasil uji untuk berbagai parameter terkait metoda antrian.

5. Membuat Kesimpulan dan Saran

   Menyimpulkan bagian-bagian sebelumnya dan memberikan saran untuk penelitian dengan topik sejenis di masa mendatang.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Mencakup latar belakang masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Landasan Teori

Mengemukakan dan menjelaskan mengenai dasar-dasar teori yang mendukung topik yang akan di bahas berdasarkan studi literatur dan percobaan yang dilakukan.

BAB III Analisis Dan Perancangan Sistem

Mengemukakan tentang permasalahan yang dihadapi dan melakukan perancangan sistem yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada sehingga dapat bekerja dengan baik.

BAB IV Pengujian Dan Analisis

Menguraikan implementasi atau pengujian sistem yang telah dirancang dan melakukan analisa sistem secara keseluruhan.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan diperoleh dari hasil penelitian dan pembahasan, diikuti dengan saran yang diajukan oleh penulis.