

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di sejumlah kota besar di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa, kereta api merupakan salah satu moda transportasi masa kini yang paling banyak digunakan. Salah satu cara yang efisien untuk mengatasi kemacetan lalu lintas yang kerap kali menghambat moda transportasi darat lainnya adalah dengan kereta api. PT KAI (Perkeretaapian Indonesia) harus mampu melaksanakan penjadwalan kereta api yang optimal sesuai dengan tingkat kebutuhan angkutan kereta api dengan jumlah penumpang, jumlah kereta api, jumlah jalur kereta api, dan waktu keberangkatan kereta api antar stasiun semakin tinggi tingkat arus angkutan darat yang menggunakan kereta api.

Aturan penggunaan jalur tunggal, yang menyatakan bahwa satu jalur digunakan untuk dua arah terpisah yang harus diperhatikan, merupakan salah satu dari sekian banyak aturan dan batasan yang menjadikan sistem penjadwalan kereta api sebagai tantangan yang terus-menerus untuk dipecahkan. Pembatasan yang akan dipertimbangkan dalam penelitian ini untuk mengurangi jumlah tabrakan yang terjadi ketika dua atau lebih kereta api menggunakan jalur kereta yang sama secara bersamaan ditetapkan; jika hal ini terjadi, salah satu kereta harus menunggu hingga kereta lainnya lewat terlebih dahulu (bersilangan). Jadwal perjalanan yang dapat menangani perjalanan kereta api, jalur, dan waktu secara efektif menghasilkan sistem penjadwalan kereta api terbaik.

Algoritma genetika mempunyai keunggulan dalam optimalisasi jadwal, rute ataupun penempatan barang tanpa harus mencoba satu persatu dari semua kemungkinan solusi yang ada. Beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan algoritma genetika untuk penempatan SDM pada proyek [1], penjadwalan pengangkutan sampah di Surabaya [2], penjadwalan mata pelajaran di SMK [3]. Optimalisasi penjadwalan perjalanan kereta api menggunakan algoritma genetika dilakukan berdasarkan kriteria yang nantinya dinyatakan dalam fungsi kecocokan, agar sesuai dengan kasus ini, maka digunakan algoritma genetika kontinu karena metode tersebut dapat menampung variasi variabel dalam jumlah besar, selain itu kombinasi yang muncul akan lebih sederhana. (Eri Walid Fattin, 2020)

Salah satu teknik untuk menemukan nilai optimal di antara beberapa fungsi dalam suatu konteks adalah melalui optimasi. Algoritma Genetika merupakan salah satu teknik optimasi. Dengan menggunakan algoritma genetika, seseorang dapat memperoleh jawaban berdasarkan kriteria tanpa harus mencoba setiap kombinasi yang mungkin. Ada empat

langkah dalam algoritma genetika: input, pra-proses, proses, dan output. Membuat solusi awal, menilai nilai kebugaran, seleksi, mutasi, dan persilangan merupakan langkah-langkah dalam proses algoritma genetika. Pengujian teknologi ini melibatkan masuknya 250, 500, dan 750 orang. 250 penumpang yang terbagi dalam 100 generasi menghasilkan nilai kesesuaian ideal sebesar 241 kursi pada generasi ke-82 atau 98,18% dari total..(Ahsin Fauzi, Tacbir, H, P., & Fajri, R, U, 2022).

Berdasarkan latar belakang yang diberikan, kita memahami bahwa penelitian ini adalah Penjadwalan rute kereta api adalah masalah kompleks yang melibatkan berbagai faktor, seperti waktu tempuh, kapasitas jalur, jadwal keberangkatan dan kedatangan, serta kebutuhan untuk menghindari tabrakan dan kemacetan. Untuk mengoptimalkan rute dan jadwal kereta api, perlu dipertimbangkan berbagai variabel yang saling berinteraksi. Algoritma genetika dapat diterapkan dengan sukses untuk masalah penjadwalan rute kereta api, dengan meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan penumpang. Penerapan ini dapat melibatkan simulasi dan eksperimen untuk menguji dan mengoptimalkan solusi.

Dengan latar belakang ini, penerapan algoritma genetika dalam penjadwalan rute kereta api menjadi pilihan yang menarik untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas sistem transportasi kereta api.

1.2 Identifikasi Masalah

- Bagaimana membuat aplikasi informasi perjalanan kereta api untuk memudahkan dalam proses pencarian informasi perjalanan kereta dan untuk memudahkan proses yang biasa orang lakukan.
- Belum adanya sistem rekomendasi pemesanan tiket dengan penawaran terbaik.
- Bagaimana mencari informasi perjalanan kereta menuju tempat tujuan menggunakan jalur alternatif yang diinginkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian yang sedang dilakukan ini memiliki tujuan yang akan dicapai seperti berikut :

- Merancang dan mengembangkan sistem pemesanan tiket pada kereta api.
- Membuat rekomendasi pemesanan tiket secara otomatis dengan penawaran terbaik
- Memberikan kemudahan dalam pemesanan tiket.

1.4 Batasan Masalah

Dari permasalahan-permasalahan di atas, maka perlu dilakukan upaya untuk membatasi permasalahan tersebut agar tidak meluas, khususnya sebagai berikut :

- Rekomendasi perjalanan berdasarkan variable diskon atau harga terendah.
- Penyelesaian pencarian jalur menuju tempat yang diinginkan dengan rekomendasi perjalanan.
- Sistem yang akan dibuat disesuaikan dengan kebutuhan.

1.5 Kontribusi

Berdasarkan tujuan penelitian sebelumnya, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi yang positif. Kontribusi yang akan diperoleh antara lain :

- Memudahkan sebuah pemesanan tiket secara efisien.
- Membuat sebuah perancangan pemesanan dengan rekomendasi harga terbaik.
- Membuat suatu jalur terpendek/efisien dalam tujuan yang diinginkan.

1.6 Manfaat penelitian

Manfaat yang penulis harapkan dibuatnya penelitian ini adalah :

- Membantu penjadwalan rute tujuan antar daerah, dan kota.
- Membantu penulis sebagai bahan pembelajaran dan menambah pengetahuan terutama dalam hal mengembangkan sistem penjadwalan.
- Membantu pembaca sebagai alat bahan pertimbangan dan referensi yang bermanfaat dalam penelitian terutama penelitian tentang mengembangkan sistem penjadwalan.

1.7 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan peneliti yaitu algoritma genetika, khususnya untuk masalah yang melibatkan penjadwalan atau perjalanan. Ini sangat berguna dalam konteks di mana solusi dapat direpresentasikan sebagai urutan tujuan yang berbeda, seperti dalam masalah penjadwalan, rute, dan desain.

1.8 Menyusun Sistematika

Sistematika penulisan merupakan kerangka dan pedoman dalam penulisan tesis, sehingga pembahasannya lebih mudah dipahami dan dipahaminya. Sistematika penulisan terdiri dari lima bab, yaitu:

Tabel 1.1 Susunan Sistematika

BAB I	PENDAHULUAN
-------	-------------

	<p>Bab ini berisi semua permasalahan yang ditemukan di lapangan yang kemudian dijabarkan dalam bentuk latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi yang digunakan, serta sistematika penulisan yang digunakan untuk menyusun laporan ini.</p>
<p>BAB II</p>	<p>LANDASAN TEORI</p> <p>Bab ini berisikan dasar teori yang digunakan dalam proses analisis, perancangan, dan implementasi skripsi. Dimana teori yang dijabarkan di bab ini akan digunakan sebagai acuan dalam proses analisis dan perancangan yang akan dibahas pada bab selanjutnya.</p>
<p>BAB III</p>	<p>ANALISA DAN PERANCANGAN</p> <p>Bab ini berisi analisa permasalahan dan kebutuhan yang dijabarkan dengan analisa sistem yang sedang berjalan dan yang nantinya akan diusulkan, serta perancangan sistem seperti perancangan basis data, perancangan model, dan perancangan tampilan.</p>
<p>BAB IV</p>	<p>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN</p> <p>Bab ini berisikan pembahasan mengenai implementasi dari sistem yang telah dibuat berdasarkan analisis dan perancangan yang dibahas pada bab sebelumnya, serta pengujian sistem tersebut.</p>
<p>BAB V</p>	<p>PENUTUP</p> <p>Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang didapat setelah penelitian ini dilakukan. Kesimpulan dan saran ini diharapkan mampu membantu proses pengembangan sistem ini ataupun penelitian terkait yang akan dilakukan selanjutnya.</p>