**Implementasi Algoritma Graph dalam Mencari Rute Terpendek pada Sistem Kereta Rel Listrik (KRL)**

# 

**Disusun Oleh :**

**Bilal**

**Shifi Amalia Zein**

**Abdul Hayyi El Naseer**

**DOSEN PENGAMPUH : Hendri Karisma S.Kom, M.T**

**Fakultas Teknik Informatika**

**Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer TAZKIA**

**Jl. Raya Dramaga Blok Radar Baru No.8, RT.03/RW.03, Margajaya, Kec. Bogor Bar., Kota Bogor, Jawa Barat 16116, Indonesia**

### ****BAB I****

### ****Pendahuluan****

#### ****1.1 Latar Belakang****

Dalam sistem transportasi massal seperti Kereta Rel Listrik (KRL), efisiensi waktu dan kejelasan rute sangat penting bagi kenyamanan pengguna. Banyaknya jalur dan stasiun yang saling terhubung sering kali membuat penumpang mengalami kesulitan dalam menentukan jalur tercepat dan paling efisien. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat secara otomatis memberikan rekomendasi jalur terpendek antara dua stasiun.

Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah ini adalah menggunakan algoritma **Graph**, yang merupakan representasi matematis dari hubungan antar entitas. Dengan pemodelan jaringan KRL sebagai graf, kita dapat menemukan jalur optimal dengan menggunakan algoritma pencarian seperti **Breadth-First Search (BFS)**. Algoritma ini memungkinkan kita untuk menelusuri jalur dengan cara yang sistematis, sehingga dapat memberikan solusi rute yang cepat dan akurat.

#### ****1.2 Tujuan Penulisan****

Tujuan dari penulisan ini adalah:

* Memetakan jaringan stasiun KRL dalam bentuk graf untuk mempermudah analisis jalur.
* Menggunakan algoritma **Breadth-First Search (BFS)** untuk menemukan rute terpendek antara dua stasiun.
* Memberikan solusi bagi pengguna KRL dalam menentukan jalur yang paling efisien.

#### ****1.3 Manfaat Penulisan****

Adapun manfaat dari penulisan ini meliputi:

* Mempermudah penumpang dalam menentukan jalur tercepat di jaringan KRL.
* Memberikan solusi berbasis algoritma yang dapat diterapkan pada sistem informasi perjalanan KRL.
* Menjadi dasar bagi pengembangan sistem navigasi berbasis kecerdasan buatan dalam transportasi publik.

### ****BAB II****

### ****Rumusan Masalah****

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa permasalahan yang ingin diselesaikan, yaitu:

1. Bagaimana cara memetakan jalur antar stasiun KRL ke dalam bentuk **graf**?
2. Bagaimana algoritma **Breadth-First Search (BFS)** dapat digunakan untuk menemukan rute terpendek dalam graf KRL?
3. Sejauh mana algoritma ini dapat diimplementasikan dalam sistem informasi perjalanan KRL yang sesungguhnya?

Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan ini, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem navigasi yang lebih baik untuk pengguna transportasi publik.

### ****BAB III****

### ****Pembahasan Algoritma Graph yang Digunakan****

#### ****3.1 Representasi Graf dalam Sistem KRL****

Jaringan KRL dapat direpresentasikan sebagai **graf tak berbobot** (unweighted graph), di mana:

* **Node (Vertex):** Mewakili stasiun-stasiun KRL.
* **Edge:** Mewakili rel yang menghubungkan dua stasiun secara langsung.

Dengan pendekatan ini, kita dapat menyusun jaringan KRL dalam struktur data graf menggunakan **dictionary (kamus) dalam Python**, di mana setiap kunci adalah nama stasiun, dan nilainya adalah daftar stasiun yang terhubung secara langsung.

#### ****3.2 Algoritma Breadth-First Search (BFS)****

Algoritma **Breadth-First Search (BFS)** digunakan dalam penelitian ini untuk mencari rute terpendek antara dua stasiun dalam jaringan KRL. BFS bekerja dengan menelusuri graf secara menyeluruh dari satu titik awal sebelum melangkah lebih jauh ke node berikutnya.

Langkah-langkah kerja BFS dalam mencari rute terpendek adalah:

1. Memasukkan stasiun awal ke dalam **antrian (queue)**.
2. Mengambil jalur yang ada dari antrian dan mengecek apakah sudah mencapai stasiun tujuan.
3. Jika belum, maka tambahkan semua tetangga dari stasiun saat ini ke dalam antrian.
4. Ulangi proses hingga ditemukan jalur terpendek.

### ****BAB IV****

### ****PENUTUP****

Demikianlah pengajuan judul proposal ini kami sampaikan. Kami berharap judul yang diusulkan dapat diterima sebagai langkah awal dalam eksplorasi yang akan kami lakukan. Jika terdapat saran atau masukan untuk penyempurnaan, kami sangat terbuka untuk menerima arahan lebih lanjut.

Atas perhatian dan pertimbangannya, kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami Penulis,

Bilal

Shifi Amalia Zein

Abdul Hayyi El Naseer