

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Proses parkir kendaraan, khususnya untuk kendaraan roda empat merupakan sebuah hal umum yang terjadi di beberapa tempat seperti pusat perbelanjaan, perkantoran, ataupun gedung parkir. Hal ini sangat sering ditemui khususnya bagi masyarakat yang tinggal di kota besar. Tentunya setiap pengendara yang ingin memarkirkan kendaraan ingin segera mendapatkan lokasi parkir yang kosong. Namun kondisi tempat parkir yang sangat padat dan ketersediaan parkir yang tidak dapat dipastikan, sering kali ditemui khususnya pada saat hari-hari libur.

Di tempat parkir modern yang menerapkan Smart Parking System, sudah terdapat pemberitahuan tempat parkir tersebut masih tersedia atau sudah penuh, sehingga dapat menghindari pengendara yang harus keluar dari tempat parkir dengan kecewa karena tidak mendapatkan tempat parkir [2]. Di samping itu kondisi tempat parkir yang padat membuat pengendara harus berputar-putar di lokasi parkir untuk mencari tempat parkir yang masih kosong. Hal ini dikarenakan para pengendara tidak mengetahui secara pasti lokasi parkir yang masih tersedia. Kondisi seperti ini menyebabkan kegiatan parkir menjadi tidak efektif, baik itu dari sisi waktu ataupun jarak yang harus ditempuh kendaraan untuk mendapatkan lokasi parkir yang tersedia.

Dalam Tugas Akhir ini akan dikembangkan Smart Parking System yang dapat menentukan lokasi parkir yang tersedia dan berada di posisi terdekat dengan gerbang masuk tempat parkir. Informasi lokasi parkir tersebut diberikan bersamaan dengan tiket parkir yang diambil di gerbang masuk tempat parkir, dan pada saat itu juga diberikan informasi rute yang harus dilalui pengendara untuk mencapai lokasi parkir tersebut.

Penentuan lokasi parkir terdekat dari gerbang masuk ini menggunakan metode penyelesaian *Shortest Path Solution* dengan memilih salah satu varian dari A^* yaitu *Dynamic Weighting A** (DWA*). Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi proses parkir, lokasi parkir terdekat dengan gerbang masuk harus dapat diketahui oleh pengendara dengan cepat dan tepat.

*Dynamic Weighting A** (DWA*) merupakan algoritma pencarian rute terpendek yang baik. Dalam penyelesaian masalah rute terpendek, algoritma penyelesaian *Shortest Path Solution* ini merupakan algoritma yang *optimal* (menemukan rute terpendek) dan *complete* (selalu menemukan solusi jika solusi ada) [1], sedangkan varian lain dari A^* belum tentu *optimal* dan *complete* dalam menentukan solusi.

Yang akan dianalisis dari algoritma ini adalah waktu yang dibutuhkan oleh algoritma *Dynamic Weighting A** (DWA*) dalam menemukan solusi, waktu yang singkat dibutuhkan untuk memperlancar atau meningkatkan efisiensi dari Smart Parking System. Di samping itu akan dilakukan juga penilaian performansi dari beberapa faktor lain yaitu ketepatan solusi yang diberikan dan rute yang dihasilkan. Hal ini bertujuan agar Smart Parking System ini dapat bekerja dengan baik.

1.2 Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu:

- a. Bagaimana membangun denah area parkir seperti yang ada di lokasi tempat parkir?
- b. Bagaimana *Dynamic Weighting A** (DWA*) dapat menyelesaikan masalah dalam menemukan lokasi parkir terdekat dengan gerbang masuk tempat parkir?
- c. Bagaimana performansi dari *Dynamic Weighting A** (DWA*) dilihat dari waktu dan memory yang dibutuhkan dalam mendapatkan solusi untuk Smart Parking System ini?
- d. Bagaimana caranya agar implementasi dari Smart Parking System ini dapat memberikan visualisasi jalur parkir dengan baik?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini, yaitu :

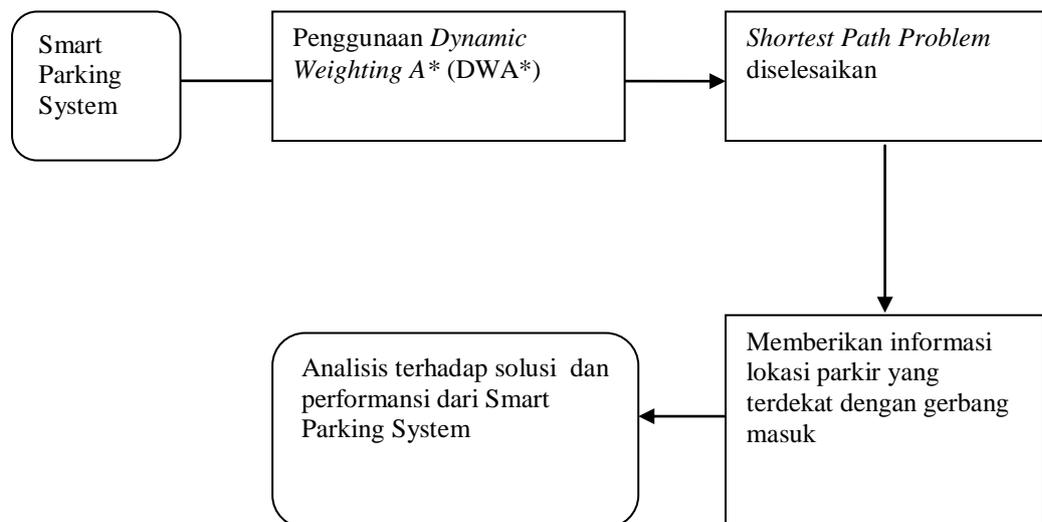
- a. Mengembangkan Smart Parking System yang dapat menentukan lokasi parkir terdekat dari gerbang masuk tempat parkir.
- b. Mengimplementasikan *Dynamic Weighting A** (DWA*) dalam menyelesaikan *Shortest Path Problem*.
- c. Mengetahui performansi dari *Dynamic Weighting A** (DWA*) dari sisi waktu dan memory yang digunakan.
- d. Mengimplementasikan Smart Parking System dengan baik dan stabil dengan memperhatikan setiap proses yang terjadi di dalam sistem tersebut dan user dapat menentukan denah lokasi parkir sendiri.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan adalah :

- a. Studi Literatur
Pencarian sumber-sumber literatur yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Topik-topik yang dikaji meliputi konsep Smart Parking System, *Shortest Path Problem*, dan *Dynamic Weighting A** (DWA*). Literatur yang digunakan dapat berupa *text book*, e-book, ataupun jurnal-jurnal yang diperoleh dari internet.
- b. Analisa Kebutuhan Sistem dan Perancangan Perangkat Lunak
Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibangun. Tujuannya adalah untuk mengetahui kebutuhan dan memahami secara persis tujuan dari proses yang dilakukan pada sistem yang akan dibangun.
- c. Implementasi Rancangan Perangkat Lunak
Pada tahap ini akan dilakukan realisasi dari sistem yang dirancang. Smart Parking System akan dibangun dengan menggunakan *Dynamic Weighting A** (DWA*) untuk menentukan lokasi parkir terdekat dari gerbang masuk yang dilalui pengandara.

- d. **Testing dan Analisis**
 Pengujian dilakukan terhadap sistem dengan memberikan sebuah data kondisi ketersediaan parkir dari sebuah lokasi parkir. Dari data tersebut dicari lokasi parkir terdekat dari gerbang masuk yang diasumsikan dilewati oleh pengendara. Lokasi parkir yang dihasilkan sistem merupakan penyelesaian dari *Shortest Path Problem* dalam sistem ini. Tentunya pengujian dilakukan terhadap sistem yang menggunakan algoritma *Dynamic Weighting A** (DWA*). Dari algoritma ini dilakukan penilaian performansi terhadap ketepatan penemuan solusi, rute yang ditunjukkan, waktu yang dibutuhkan dalam menemukan solusi, dan memory yang digunakan dalam proses menemukan solusi tersebut.
- e. **Penarikan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan Tugas Akhir**
 Pengambilan kesimpulan terhadap analisis dan pengujian yang telah dilakukan. Pembuatan dokumentasi ke sebuah buku yang berisi laporan dari setiap tahapan proses yang telah dilakukan dari Tugas Akhir ini.



Gambar 1.1: Skema Umum Sistem

1.5 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dengan beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai dasar teori yang mendukung penerapan algoritma yang digunakan untuk membangun sistem ini, yaitu *SAMF* atau *Size Based Adaptive Median Filter* sebagai pendeteksi *impulse noise* sekaligus *filteringnya*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi rincian mengenai perancangan sistem yang akan dibangun, penjelasan mengenai algoritma yang *SAMF*, serta implementasinya dalam mengurangi *impulse noise* pada citra digital berwarna.

BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN SISTEM

Berisi rincian mengenai pengujian yang dilakukan terhadap sistem yang dikembangkan, skenario pengujiannya, hasil perhitungan performansi dari sistem yang dibangun, disertai analisis terhadap pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang diambil berkaitan dengan sistem yang dikembangkan, serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.