

Tugas Robotika
Week 5

1. **Implementasi Algoritma Perencanaan Jalur:**

- **Dijkstra:** Saya menggunakan algoritma Dijkstra untuk menemukan jalur terpendek dari titik awal ke titik tujuan pada graf. Algoritma ini memungkinkan saya mendapatkan rute dengan biaya paling rendah secara efektif. Dalam implementasi ini, saya memastikan bahwa kode menampilkan jalur terpendek beserta total biayanya agar hasilnya bisa diverifikasi.
- **A*:** Untuk algoritma A*, saya menerapkan heuristik yang mempercepat proses pencarian jalur. Algoritma ini sangat membantu dalam lingkungan yang penuh rintangan karena mampu menemukan jalur optimal dalam grid. Saya menguji kode untuk memastikan bahwa algoritma A* dapat menghindari rintangan dan menampilkan jalur yang paling aman.
- **Cell Decomposition:** Saya membagi ruang menjadi cell-cell kecil untuk mencari jalur di antara cell yang bebas rintangan. Dalam penerapan metode ini, saya memastikan bahwa robot dapat bergerak dari titik awal ke tujuan dengan aman melalui cell-cell yang tidak terhalang.

2. **Simulasi ROS Motion Planning:**

Saya mengikuti tutorial ROS yang mencakup Path Searching dan Trajectory Optimization menggunakan Rviz dan Gazebo. Di sini, saya merencanakan pergerakan robot dari titik awal menuju tujuan sambil menghindari rintangan. Saya juga mengoptimalkan jalur berdasarkan kinematika dan dinamika robot untuk memastikan pergerakan yang efisien.

3. **Analisis Hasil Simulasi:**

- Setelah menyelesaikan implementasi, saya melakukan analisis terhadap hasil simulasi setiap algoritma, seperti Dijkstra, A*, dan Greedy Best First Search (GBFS). Analisis ini mencakup efektivitas setiap algoritma dalam menemukan jalur optimal, seberapa cepat algoritma menyelesaikan pencarian, serta kemampuannya dalam menghindari rintangan.
- Selain itu, saya mengevaluasi performa simulasi ROS Motion Planning untuk menilai apakah perencanaan jalur dan optimasi trajektori sudah sesuai dengan kinematika dan dinamika robot yang digunakan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa jalur yang dihasilkan tidak hanya aman tetapi juga optimal dalam hal waktu dan sumber daya yang digunakan.