

Nama : Faiz Hibatullah
Kelas : TK-45-G09
NIM : 1103210172

Analisis Simulasi

Probabilistic Roadmap (PRM) dan Rapidly-Exploring Random Tree (RRT) adalah dua algoritma yang umum digunakan dalam perencanaan jalur (path planning) untuk navigasi robotik. Keduanya sering divisualisasikan menggunakan Rviz di ROS (Robot Operating System) dan memiliki keunggulan masing-masing yang menjadikannya cocok untuk lingkungan yang berbeda. PRM biasanya diterapkan di lingkungan statis dengan banyak jalur, sementara RRT lebih efektif untuk lingkungan dinamis.

1. Probabilistic Roadmap (PRM)

PRM adalah metode perencanaan jalur yang bekerja dengan mengambil sampel acak dari titik-titik di ruang bebas (free space), membentuk simpul (node), dan menghubungkannya untuk membuat jaringan graf atau roadmap. Graf ini dapat digunakan berulang kali untuk mencari rute di lingkungan statis. Implementasi PRM pada repositori GitHub memperlihatkan pembuatan dan koneksi simpul, serta visualisasi jalur di Rviz. PRM sangat efisien untuk lingkungan statis karena roadmap yang dibuat dapat digunakan kembali. Namun, pada lingkungan dinamis, PRM kurang efektif karena grafnya perlu dibuat ulang setiap kali ada perubahan.

2. Rapidly-Exploring Random Tree (RRT)

RRT adalah algoritma yang efektif untuk perencanaan jalur di lingkungan yang kompleks dan dinamis. Algoritma ini bekerja dengan membentuk pohon (tree) dari titik awal dan memperluas cabang ke titik-titik acak di ruang bebas. Setiap cabang baru diperiksa untuk memastikan bebas dari rintangan. Visualisasi implementasi RRT di repositori GitHub menampilkan bagaimana pohon berkembang dan menemukan jalur dengan bantuan Rviz. RRT sangat efisien di lingkungan dinamis karena dapat menyesuaikan jalur dengan perubahan lingkungan tanpa harus membentuk ulang seluruh roadmap.