

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup dari laporan penelitian dengan judul pengembangan algoritma perencanaan jalur menggunakan kombinasi algoritma RRT dan algoritma PSO. Pada bab ini berisi uraian terkait kesimpulan akhir yang didapatkan dari penelitian yang telah dibuat. Pada bab ini juga terdapat uraian terkait saran bagi peneliti yang dapat digunakan untuk perkembangan peneliti selanjutnya guna mendapatkan penelitian yang lebih baik kedepannya.

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan pengembangan algoritma perencanaan jalur dengan menggunakan kombinasi algoritma RRT dan PSO ini dibuat berdasarkan pada hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan. Kesimpulan ini mengacu kepada tujuan yang telah ditetapkan sebelumnya. Berikut merupakan kesimpulan yang didapat dari penelitian yang telah dilakukan.

1. Telah dirancang dan dikembangkan sebuah usulan terkait algoritma perencanaan jalur dengan menggunakan algoritma RRT dan algoritma PSO yang kemudian diberi nama sebagai algoritma RRT PSO.
2. Hasil pengujian perbandingan performansi algoritma RRT PSO pada berbagai lingkungan mendapatkan hasil yang berbeda-beda. Pada lingkungan *clutter*, algoritma RRT PSO unggul untuk nilai rata-rata iterasi dan rata-rata waktu komputasi, namun memiliki nilai rata-rata *solution cost* yang tidak lebih baik jika dibandingkan dengan algoritma RRT* dan *informed RRT** sesuai dengan grafik yang terlihat pada Gambar 5. Pada lingkungan *multiple narrow passages*, algoritma RRT

PSO unggul untuk nilai rata-rata iterasi dan waktu komputasi, dan juga jumlah *solution cost* yang dihasilkan dimana algoritma RRT PSO mampu menghasilkan nilai *solution cost* pada setiap pengujian namun RRT* hanya mampu menghasilkan 21 nilai *solution cost* dari 50 kali pengujian dan 28 nilai *solution cost* dari 50 kali pengujian untuk algoritma *informed* RRT* sesuai dengan grafik yang terlihat pada Gambar 4.6. Pada lingkungan *square field*, algoritma RRT PSO unggul untuk nilai rata-rata iterasi dan rata-rata waktu komputasi, namun memiliki nilai rata-rata *solution cost* yang tidak lebih baik jika dibandingkan dengan algoritma RRT* dan *informed* RRT* sesuai dengan grafik yang terlihat pada Gambar 7. Pada lingkungan *multiple narrow passages*, algoritma RRT PSO unggul untuk nilai rata-rata iterasi dan waktu komputasi, dan juga jumlah *solution cost* yang dihasilkan dimana algoritma RRT PSO mampu menghasilkan nilai *solution cost* pada setiap pengujian namun RRT* hanya mampu menghasilkan 17 nilai *solution cost* dari 50 kali pengujian dan 21 nilai *solution cost* dari 50 kali pengujian untuk algoritma *informed* RRT* sesuai dengan grafik yang terlihat pada Gambar 4.8.

5.2 Saran

Pengembangan algoritma perencanaan jalur dengan menggunakan kombinasi algoritma RRT dan algoritma PSO ini dapat dikembangkan agar lebih optimal. Adapun beberapa hal yang dapat diperhatikan apabila algoritma ini dikembangkan adalah sebagai berikut.

1. Pengujian dilakukan dengan algoritma perencanaan jalur yang lebih beragam seperti algoritma RRT*-Connect, algoritma RRT-ACS, dan lain-lain lagi dimana hal ini ini bertujuan agar kedepannya bisa ditemukan sebuah algoritma perencanaan jalur yang bisa di hibridasi dengan algoritma RRT PSO itu sendiri atau algoritma perencanaan jalur lainnya untuk mendapatkan algoritma perencanaan jalur dengan performansi yang lebih baik.
2. Algoritma RRT PSO bisa dicoba untuk diimplementasikan pada sebuah robot sehingga algoritma RRT PSO bisa digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan terkait perencanaan jalur dengan menggunakan sebuah robot secara otomatis. Dengan demikian kedepannya algoritma RRT PSO bisa digunakan dan diimplementasikan untuk berbagai kebutuhan seperti *service robot* dan lain-lain untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan perencanaan jalur dalam kehidupan sehari-hari.