

BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1 Hasil

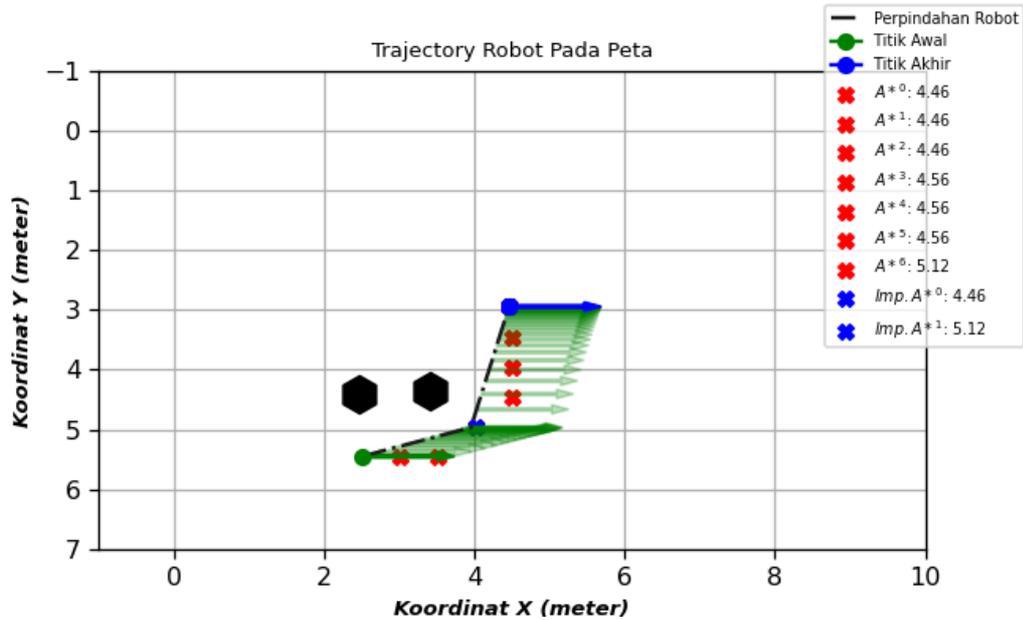
Setelah dilakukan implementasi dan pengujian, maka didapatkan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan. Pada bagian ini dijelaskan mengenai hasil dari pengujian akurasi metode dan persepsi manusia. Output dari pengujian akurasi metode diperoleh persentase keakuratan dari aplikasi “Sistem *Path Planning* pada Robot Sepak Bola Beroda Politeknik Negeri Malang” secara keseluruhan sebagai berikut:

1. Akurasi persentase terhadap simulasi robot *virtual* dengan nilai *threshold* 0.6375 dan 0.810 sebesar 100% dari 5 sampel percobaan.
2. Akurasi persentase terhadap simulasi robot *virtual* dengan nilai *threshold* 0.6375 sebesar 75% dan *threshold* 0.810 sebesar 87.5% dari 8 sampel percobaan.
3. Akurasi persentase persepsi manusia terhadap perencanaan efisiensi metode A* dengan nilai *threshold* 0.6375 dan 0.810 memiliki rata – rata sebesar 100% dari setiap percobaan sampel yang dilakukan.
4. Akurasi persentase persepsi manusia terhadap perencanaan efisiensi metode *Improved A** dengan nilai *threshold* 0.6375 memiliki rata – rata sebesar 100% dari setiap percobaan sampel yang dilakukan.
5. Akurasi persentase persepsi manusia terhadap perencanaan efisiensi metode *Improved A** dengan nilai *threshold* 0.810 memiliki rata – rata sebesar 66.7% dari setiap percobaan sampel yang dilakukan dengan jumlah *obstacle* lebih dari 1 dan akurasi sebesar 100% terhadap jumlah *obstacle* sama dengan 0.

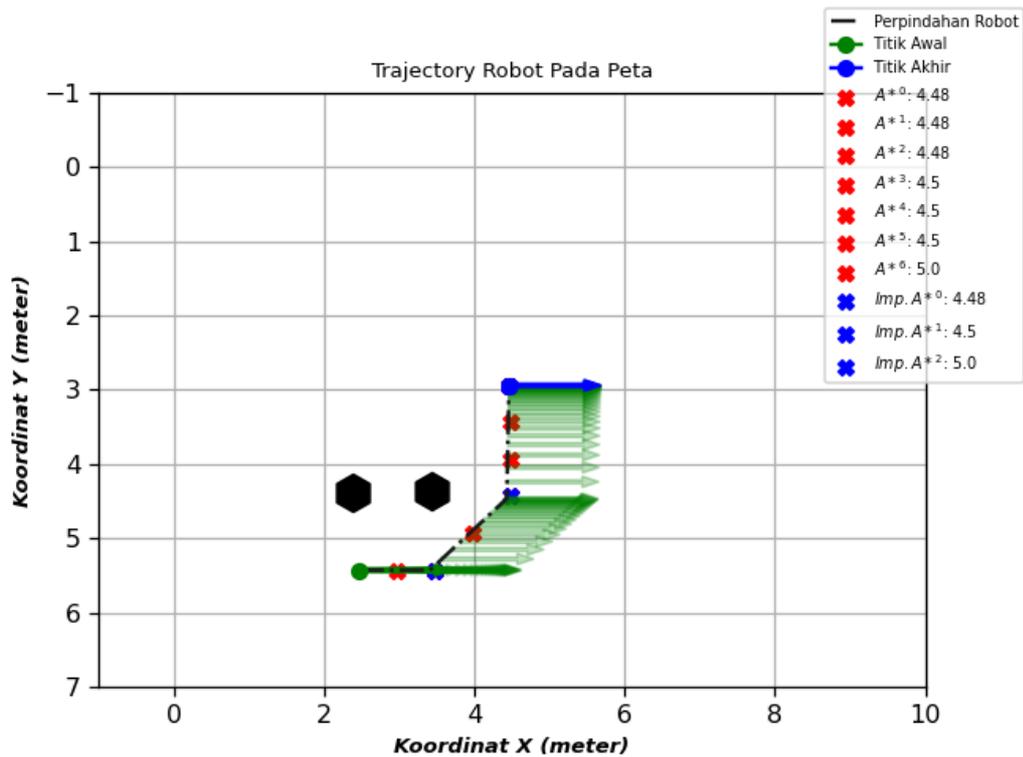
6.2 Pembahasan

A. Pengujian Akurasi robot secara simulasi atau *virtual*

Pada pengujian akurasi metode didapatkan nilai akurasi sebesar 100% dan tingkat *error* 0% pada percobaan perencanaan rute terhadap robot simulasi atau *virtual* terhadap jarak *threshold* 0.810 dan 0.6375. Data sampel untuk pengujian terhadap robot simulasi atau *virtual* adalah 5 sampel. Berikut merupakan beberapa gambaran grafik simulasi pergerakan robot terhadap rute perencanaan yang dihasilkan oleh algoritma *Improved A** dari sampel percobaan yang dilakukan.



Gambar 6.1 Grafik *trajectory* robot secara simulasi *threshold* 0.6375



Gambar 6.2 Grafik *trajectory* robot secara simulasi *threshold* 0.810

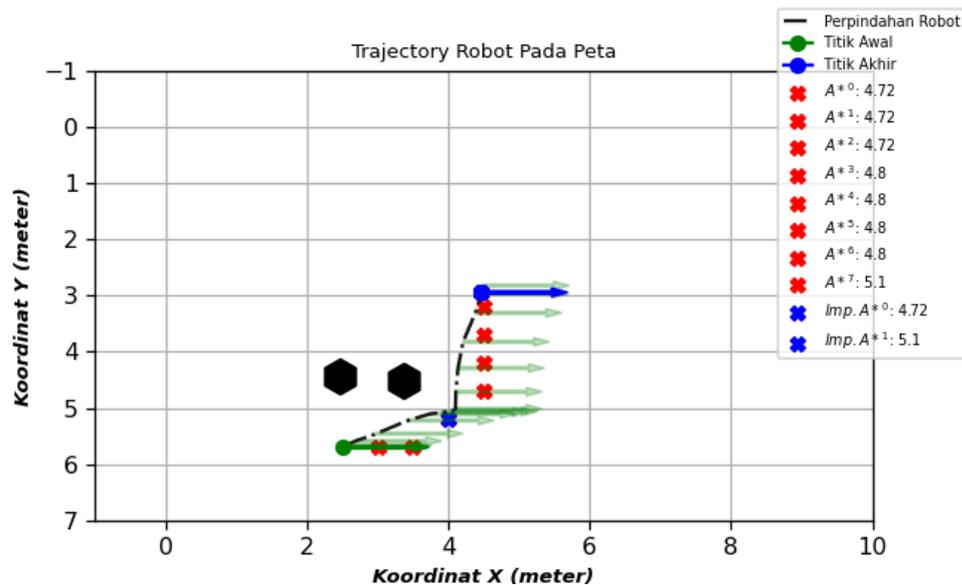
Dapat diketahui pada pola grafik *trajectory* robot dengan *threshold* berbeda memiliki nilai output perbedaan pada normalisasi hasil perencanaan rute dengan menggunakan metode *Improved A**. Nilai *threshold* yang besar akan mempengaruhi output dari normalisasi perencanaan rute *Improved A** dibandingkan dengan nilai *threshold* yang kecil. Untuk nilai dari *threshold* yang

besar juga akan mempengaruhi efisiensi jarak yang ditempuh terhadap perencanaan metode A*. Dari gambar 6.1 dan 6.2 setelah dilakukan simulasi terhadap pergerakan robot, akurasi terhadap persepsi manusia yang dihasilkan adalah 100% dan nilai *error* 0% pada *threshold* 0.675 dan 0.810.

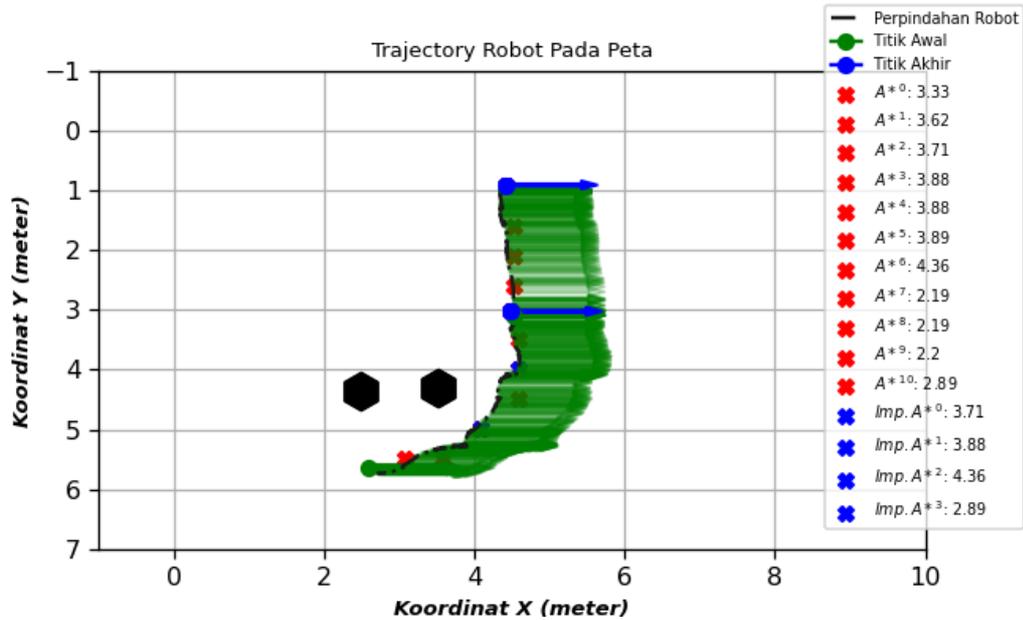
Dapat disimpulkan bahwa nilai *threshold* terbaik setelah dilakukan pengujian terhadap pergerakan perencanaan rute robot dengan algoritma perencanaan rute adalah dengan nilai 0.6375, dimana memiliki akurasi yang tinggi terhadap metode *Improved A** untuk menghindari tabrakan terhadap perencanaan rute dan efisiensi rute normalisasi yang dihasilkan terhadap metode A* dan hasil normalisasi *Improved A**.

B. Pengujian Akurasi robot secara langsung

Pada pengujian akurasi metode didapatkan nilai akurasi sebesar 75% dan tingkat *error* 25% pada percobaan perencanaan rute terhadap robot secara langsung terhadap jarak *threshold* 0.6375 dan akurasi sebesar 87.5% dan nilai *error* 12.5 % terhadap *threshold* 0.810. Data sampel untuk pengujian terhadap robot simulasi atau *virtual* adalah 8 sampel. Berikut merupakan beberapa gambaran grafik simulasi pergerakan robot terhadap rute perencanaan yang dihasilkan oleh algoritma *Improved A** dari sampel percobaan yang dilakukan.



Gambar 6.3 Grafik *trajectory* robot secara langsung *threshold* 0.6375



Gambar 6.4 Grafik *trajectory* robot secara langsung *threshold* 0.810

Dapat diketahui pada pola grafik *trajectory* robot dengan *threshold* berbeda memiliki nilai output perbedaan pada normalisasi hasil perencanaan rute dengan menggunakan metode *Improved A**. Nilai *threshold* yang besar akan mempengaruhi output dari normalisasi perencanaan rute *Improved A** dibandingkan dengan dengan nilai *threshold* yang kecil. Untuk nilai dari *threshold* yang besar juga akan mempengaruhi efisiensi jarak yang ditempuh terhadap perencanaan metode *A**. Dari gambar 6.3 dan 6.4 setelah dilakukan simulasi terhadap pergerakan robot secara langsung, akurasi terhadap persepsi manusia yang dihasilkan adalah 100% dan nilai *error* 0% pada *threshold* 0.675 dan akurasi sebesar 66.7% dan nilai *error* 33.3% pada *threshold* 0.810.

Dapat disimpulkan bahwa nilai *threshold* terbaik setelah dilakukan pengujian terhadap pergerakan perencanaan rute robot secara langsung dengan algoritma perencanaan rute adalah dengan nilai 0.810, dimana memiliki akurasi yang tinggi terhadap metode *Improved A** untuk menghindari tabrakan terhadap perencanaan rute dan efisiensi rute normaliasasi yang dihasilkan terhadap metode *A** dan hasil normalisasi *Improved A**. Faktor – faktor lain juga dapat mempengaruhi ketika menerapkan perencanaan rute terhadap robot secara langsung, seperti pembacaan koordinat posisi yang salah, penentuan kecepatan perpindahan robot, dll.