

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	v
PRAKATA	vi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vii
ABSTRACT	viii
INTISARI	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Kontribusi Penelitian	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Ruang Vektor dan Medan Vektor	12
2.2.2 <i>Mobile Robot</i>	13
2.2.3 Fungsi Potensial	15
2.2.4 Perencanaan Jalur dengan Pendekatan <i>Artificial Potential Field</i>	17
BAB III METODE PENELITIAN	21
3.1 Alat dan Bahan	21
3.1.1 Alat	21
3.1.2 Bahan	21
3.2 Alur Penelitian	21



3.3	Rancangan Penelitian	22
3.4	Parameter Evaluasi	23
3.5	Kelemahan Perencanaan Jalur <i>Artificial Potential Field</i> Konvensional	24
3.6	Metode untuk Memecahkan Masalah	25
3.6.1	Modifikasi Fungsi Potensial Konvensional	25
3.6.2	Strategi Penghindaran <i>Local Minimum</i>	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Eksperimen I: Pencapaian Target	36
4.2	Eksperimen II: Penghindaran Halangan Pendek	41
4.3	Eksperimen III: Penghindaran Halangan Memanjang	42
4.4	Eksperimen IV: Penghindaran Halangan Koridor	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hasil jalur robot dengan penghindaran <i>local minimum</i> menggunakan (a) <i>wall-following</i> [1] dan (b) <i>improved wall-following</i> [2].	7
Gambar 2.2	Hasil jalur robot dengan penghindaran <i>local minimum</i> menggunakan (a) <i>simulated annealing</i> dan (b) <i>deterministic annealing</i> [3].	9
Gambar 2.3	Ilustrasi medan vektor.	14
Gambar 2.4	Model robot yang menyerupai mobil.	15
Gambar 2.5	Muatan positif dan muatan negatif	17
Gambar 2.6	Ilustrasi titik gaya atraktif (kiri) dan gaya repulsif (kanan).	18
Gambar 2.7	Jalur robot hasil dari resultan gaya atraktif dan repulsif.	18
Gambar 3.1	Alur penelitian.	22
Gambar 3.2	Area <i>local minimum</i> pada medan.	24
Gambar 3.3	<i>Unreachable goal</i> pada medan.	25
Gambar 3.4	Medan potensial dengan metode yang diusulkan	29
Gambar 3.5	Medan potensial dengan metode konvensional.	30
Gambar 3.6	Sensor omnidirectional.	31
Gambar 3.7	Strategi 1 dalam penghindaran <i>local minimum</i>	32
Gambar 3.8	Strategi 2 dalam penghindaran <i>local minimum</i>	34
Gambar 3.9	<i>Flowchart</i> strategi penghindaran jebakan <i>local minimum</i>	35
Gambar 4.1	Pencapaian target dengan metode konvensional	37
Gambar 4.2	Terjadi GNRON pada penggunaan metode konvensional.	38
Gambar 4.3	Pencapaian target dengan metode yang diusulkan	39
Gambar 4.4	Perbandingan kurva kedua fungsi gaya repulsif terhadap jarak.	40
Gambar 4.5	Konvergensi jarak robot terhadap titik <i>goal</i>	41
Gambar 4.6	Pencapaian target pada penggunaan F_{att} dan F_{rep} diusulkan.	43
Gambar 4.7	Konvergensi jarak robot terhadap titik <i>goal</i>	44
Gambar 4.8	Pencapaian target pada penggunaan F_{att} dan F_{rep} diusulkan.	45
Gambar 4.9	Konvergensi jarak robot terhadap titik <i>goal</i>	46
Gambar 4.10	Pencapaian target pada penggunaan F_{att} dan F_{rep} diusulkan.	47
Gambar 4.11	Konvergensi jarak robot terhadap titik <i>goal</i>	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan penyelesaian <i>local minimum</i> dan GNRON pada perencanaan jalur berbasis <i>artificial potential field</i> dengan berbagai metode.	11
Tabel 4.1	Hasil pengujian variasi parameter fungsi dalam metode yang berbeda.	41