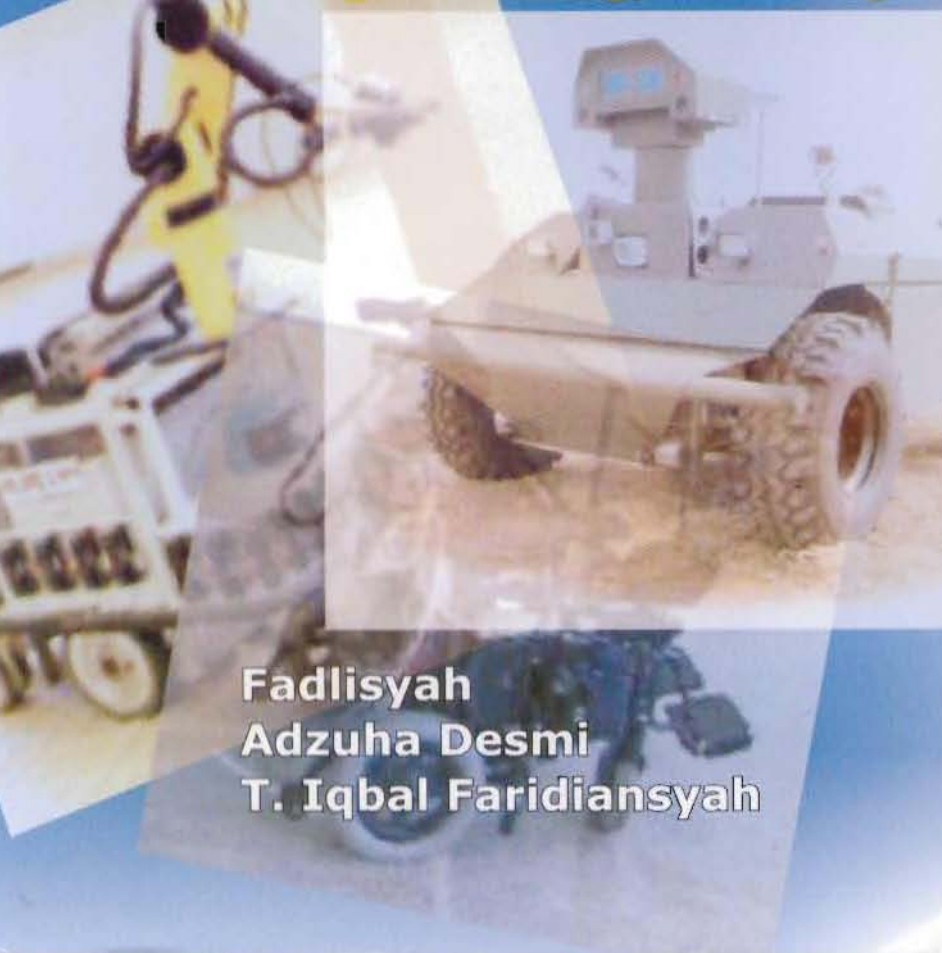


Robotika

Reasoning, Planning, Learning



Fadlisyah
Adzuha Desmi
T. Iqbal Faridiansyah

Robotika

Reasoning, Planning, Learning



Kemampuan dalam penalaran dan pengambilan keputusan merupakan dua fakultas utama yang membedakan sebuah robot dengan sebuah perangkat otomatisasi sederhana yang dirancang untuk melakukan suatu fungsi tunggal. Cara yang paling umum untuk mencapai kedua fakultas tersebut adalah dengan membekali robot dengan suatu model yang disesuaikan terhadap lingkungannya, yang mungkin dapat selanjutnya digunakan untuk "memikirkan" tentang keadaan lingkungannya, atau membuat perencanaan untuk mencapai tujuan yang akan diperoleh, yang selanjutnya memutuskan eksekusi yang diperlukan sesuai perencanaan yang telah diputuskan.

Buku ringkas dan sederhana ini dapat dijadikan sebagai materi acuan untuk pembaca yang sedang mempelajari kecerdasan buatan. Adapun materi-materi yang dibahas di dalam buku ini mencakup: RPL, Representasi sistem: RP dengan POMDPs, Learning Model (POMDPs), Pengintegrasian planning, pemodelan, dan motion-control ke dalam sistem, Perpaduan pengklasifikasi, Path-planning dalam dunia halusinasi, RP untuk road-safety, dan berbagai algoritma heuristik.



GRAHA ILMU

KOMPUTER

ISBN 978-979-756-353-0



9 789797 563530

Daftar Isi

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. REASONING, PLANNING, DAN LEARNING DALAM ROBOTIKA	5
2.1 Kebutuhan akan robot yang otomatis.....	5
2.2 Representasi	7
2.3 Reasoning	9
2.3.1 Reasoning dalam sistem FOL (First-Order Logic)	9
2.3.2 Reasoning dalam sistem logika fuzzy.....	10
2.3.3 Evolusi state dalam berbagai pemodelan state-space	11
2.3.4 Inferensi dalam jaringan syaraf (NN)	12
2.3.5 Inferensi dalam jaringan probabilitas	14
2.4 Learning	14
2.4.1 Learning dalam sistem FOL	15
2.4.2 Learning dalam sistem logika fuzzy	16
2.4.3 Learning dalam jaringan syaraf (NN).....	17
2.5 Planning dan kontrol	18
2.5.1 Planning klasik (AI)	19
2.5.2 Teori kontrol klasik	20
2.5.3 Decision-Theoretic Planning	21

BAB 3. REPRESENTASI SISTEM, REASONING DAN PLANNING DENGAN POMDPs	23
3.1 Definisi POMDPs	23
3.2 Reasoning menggunakan <i>Belief Updating</i>	26
3.3 Planning dengan POMDP.....	27
3.3.1 Strategi berbasis MDP.....	28
 BAB 4. LEARNING MODEL POMDP DENGAN PENYESUAIAN PROBABILITAS ITERATIF DAN STATE- AGGREGATION	 31
4.1 Learning Model POMDP dengan penyesuaian probabilitas iteratif.....	31
4.1.1 Steepest Gradient Ascent (SGA) dalam <i>likelihood</i>	32
4.1.2 Baum-Welch (BW).....	33
4.2 Learning Model POMDP dengan <i>State-Aggregation</i>	34
4.2.1 Best-First Model Merging (BFMM)	34
4.2.2 State Merging by Trajectory Clustering (SMTC)	38
 BAB 5. MENGINTEGRASIKAN PEMODELAN, PLANNING, DAN MOTION-CONTROL KE DALAM SISTEM NAVIGASI ROBOT BERBASIS SENSOR	 41
5.1 Pendahuluan.....	41
5.2 Evolusi sistem navigasi berbasis sensor.....	44

BAB 6. PERPADUAN PENGKLASIFIKASI UNTUK OOD (OUTDOOR OBSTACLE DETECTION)	47
6.1 Perpaduan pengklasifikasi	49
6.1.1 Motivasi	49
6.1.2 Algoritma	50
6.2 Implementasi	57
6.2.1 Sensor dan ruang pengklasifikasian	57
6.2.2 Fitur-fitur	58
 BAB 7. PATH-PLANNING DI DALAM DUNIA HALUSINASI	 61
7.1 Perencanaan sensor	64
7.2 Data halusinasi untuk planning	69
7.2.1 Model MRF	70
7.2.2 Term data	71
7.2.3 Model field	72
 BAB 8. REASONING-PLANNING UNTUK KEAMANAN DI JALAN	 77
8.1 Metode	83
8.1.1 Pemandangan jalan	83
8.1.2 Jalur (path) sebuah objek	85
8.1.3 Pendeteksian tabrakan atau benturan	85
8.1.4 Distribusi masukan	87
8.1.5 Multi objek	89
8.1.6 Probabilitas bahaya	90
8.1.7 Warning dan Jalur terbaik	91

BAB 9. PATH-PLANNING BERBASIS

HEURISTIK.....	97
9.1 Path-planning.....	98
9.2 Algoritma replanning.....	101
9.3 Algoritma <i>anytime</i> , Repairing <i>anytime</i> , dan kombinasi <i>D* Lite-anytime</i>	109

DAFTAR PUSTAKA	111
-----------------------------	------------

TENTANG PENULIS.....	121
-----------------------------	------------