

ROBOT VISI



GRAHA ILMU

ROBOT VISI

**FADLISYAH
M. SAYUTI**

ROBOT VISI

Oleh : Fadlisyah
M. Sayuti

Edisi Pertama
Cetakan Pertama, 2009

Hak Cipta © 2009 pada penulis,
Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya, tanpa izin tertulis dari penerbit.



GRAHA ILMU

Candi Gebang Permai Blok R/6

Yogyakarta 55511

Telp. : 0274-4462135; 0274-882262

Fax. : 0274-4462136

E-mail : info@grahailmu.co.id

Fadlisyah; Sayutim M

ROBOT VISI/Fadlisyah; M. Sayuti
- Edisi Pertama - Yogyakarta; Graha
Ilmu, 2009
X + 152 hlm, 1 Jil. : 21 cm.

ISBN: 978-979-756-469-8

1. Komputer

I. Judul

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, di mana atas rahmat dan karunia-Nya Penulis telah dapat menyelesaikan buku yang berjudul "**ROBOT VISI**".

Rasa terima kasih penulis ucapkan juga untuk Bapak Drs. A. Hadi Arifin, M.Si, selaku rektor Universitas Malikussaleh, yang telah memotivasi penulis untuk terus menyelesaikan karya ini, istriku Nurlaila, M.Pd dan pihak-pihak yang telah memberi bantuan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah Robot Visi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Adapun materi-materi yang dibahas di dalam buku ini mencakup: Kehidupan awal robot, Robot interaktif, Sensor komputasi, Persepsi, VH construction, Pendeteksian gerakan tubuh, Visual Servoing, Estimasi gerakan 3D dari citra stereo, dan Sistem *Catadioptric*.

Penulis hanya mengucapkan selamat membaca.

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB 1 “KEHIDUPAN” AWAL ROBOT	1
BAB 2 STUDI AWAL INTERAKSI MANUSIA ROBOT PEER-TO-PEER	11
2.1 Pengenalan	11
2.1.1 Proyek HRI peer-to-peer	11
2.1.2 Sistem operasi HRI	12
2.2 Evaluasi awal	15
BAB 3 ROBOT INTERAKTIF SECARA SOSIAL	21
3.1 Pengenalan	21
3.1.1 Sejarah robot sosial	21
3.1.2 Robot sosial dan penanaman nilai-nilai sosial: konsep dan definisi	24
3.1.3 Robot interaktif secara sosial	26
3.1.4 Robot interaktif secara sosial, kenapa ?	26
3.2 Metode	28
3.2.1 Pendekatan desain	28
3.2.2 Berbagai isu desain	34

3.2.3	Embodiment	35
3.2.4	Emosi	44
BAB 4	SENSOR KOMPUTASI UNTUK "TRACKING" OBJEK	53
4.1	Pendahuluan	53
4.2	Implementasi	56
BAB 5	ROBOT: PERSEPSI	59
5.1	Pendahuluan	59
5.2	Melihat segalanya	62
5.2.1	Sensor jangkauan <i>right-stripe</i>	62
5.2.2	Omnikamera aliran optis	64
5.3	Mendeteksi pergerakan dan pergerakan lanjutan objek	66
BAB 6	VISUAL HULL CONSTRUCTION	71
6.1	Pendahuluan	71
6.2	Latar belakang	74
6.2.1	Skenario SFS	74
6.2.2	Visual Hull	75
6.3	Visual hull construction	76
6.3.1	Komputasi visual hull dengan irisasi batas kerucut	76
6.3.2	Konstruksi dari pengaproksi- masian visual hull dengan pengklasifikasian voxel	77
6.4	Visual hull construction dari <i>silhouette</i> "noise" pada waktu nyata	78
6.4.1	Kecepatan dan keakuratan metode visual hull construction berbasis voxel	78

6.4.2	Algoritma fast visual hull construction berbasis voxel menggunakan <i>Sparse Pixel Occupancy Test</i> (SPOT)	84
BAB 7	PENDEKTESIAN GERAKAN TUBUH	87
7.1	Pendahuluan	87
7.2	Pemodelan probabilitas <i>single-frame</i>	88
7.2.1	Pemodelan jaringan Markov	89
7.2.2	Pembelajaran model jaringan Markov	91
7.2.3	Melibatkan pose dalam model jaringan Markov	93
7.3	Pemodelan probabilitas <i>multiple-frame</i>	95
7.3.1	Batasan temporal	95
7.3.2	Inferensi	96
BAB 8	PENGANTAR PENGOLAHAN CITRA VIDEO (VIP) SUATU PENDEKATAN DALAM ROBOT VISION	101
8.1	Pendahuluan	102
8.2	Pengolahan citra pada robot mobile	102
8.2.1	Komputer visi dan pengolahan citra	103
8.2.2	Robot visi	104
BAB 9	VISUAL SERVOING	107
9.1	Pendahuluan	107
9.2	Pemodelan formasi citra <i>catadioptric</i> sentral	109
9.3	Tracking dan kontrol	114
9.4	Matriks Jacobian <i>catadioptric</i>	116

BAB 10	ESTIMASI PERGERAKAN 3D DARI CITRA STEREO – FORMULASI DISKRIT DAN DIFERENSIAL	119
10.1	Pendahuluan	119
10.2	Estimasi pergerakan	120
10.3	Pendekatan diferensial	121
10.4	Formulasi diskrit	124
BAB 11	ESTIMASI POSE UNTUK SISTEM CATADIOPTIC SENTRAL: PENDEKATAN ANALITIS	127
11.1	Pendahuluan	127
11.2	Formasi citra <i>catadioptric</i>	128
11.3	Estimasi pose	131
	11.3.1 Estimasi rotasi	132
	11.3.2 Estimasi translasi	134
11.4	Eksperimen	137
11.5	Kesimpulan	139
	DAFTAR PUSTAKA	141
	TENTANG PENULIS	151

