

Daftar Isi

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	xvii
Daftar Istilah	xix
Bab 1 - Pendahuluan	1
1.1 Mengapa Mempelajari AI?	2
1.2 Definisi AI	10
1.3 Sejarah AI	11
1.4 AI Saat Ini	16
1.5 AI Masa Depan	18
1.6 Pro Kontra	20
1.7 Etika, Hukum, dan Regulasi.....	24
1.8 Kesimpulan	28
1.9 Latihan Soal.....	29
Bab 2 - Searching	31
2.1 Ruang Masalah	32
2.2 Sistem Produksi	34
2.3 Metode-metode Pencarian	35
2.3.1 <i>Blind/Un-informed Search</i>	36
2.3.1.1 <i>Breadth-First Search (BFS)</i>	36
2.3.1.2 <i>Depth-First Search (DFS)</i>	37
2.3.1.3 <i>Depth-Limited Search (DLS)</i>	38
2.3.1.4 <i>Uniform Cost Search (UCS)</i>	38
2.3.1.5 <i>Iterative-Deepening Search (IDS)</i>	39
2.3.1.6 <i>Bi-Directional Search (BDS)</i>	40
2.3.2 Metode Pencarian Heuristik	43
2.3.2.1 <i>Generate-and-Test (Bangkitkan-dan-Uji)</i>	44
2.3.2.2 <i>Hill Climbing (Pendakian Bukit)</i>	45
2.3.2.3 <i>Simulated Annealing (SA)</i>	48
2.3.2.4 <i>Best-First Search (Pencarian Terbaik Lebih Dulu)</i>	49
2.3.2.5 <i>Greedy Best-First Search</i>	50
2.3.2.6 <i>A* (A Bintang)</i>	53
2.3.2.7 <i>Iterative Deepening A* (IDA*)</i>	59
2.3.2.8 <i>Simplified Memory-Bounded A* (SMA*)</i>	62
2.3.2.9 <i>Bi-directional A* (BDA*)</i>	71
2.3.2.10 <i>Modified Bi-directional A* (MBDA*)</i>	77

2.3.2.11	<i>Dynamic Weighting A* (DWA*)</i>	79
2.3.2.12	<i>Beam A* (BA*)</i>	83
2.3.3	Fungsi Heuristik	88
2.3.3.1	Masalah Pencarian Rute Terpendek	88
2.3.3.2	Masalah 8-puzzle	89
2.4	Kesimpulan	90
Bab 3 - Reasoning		95
3.1	<i>Propositional Logic (Propositional Calculus)</i>	97
3.1.1	Tata Bahasa pada <i>Propositional Logic</i>	97
3.1.2	Semantik pada <i>Propositional Logic</i>	98
3.1.3	Aturan Inferensi untuk <i>Propositional Logic</i>	99
3.1.4	Masalah Dunia <i>Wumpus</i>	101
3.1.5	<i>Knowledge-based System (KBS)</i>	103
3.2	<i>First-Order Logic (Predicate Logic atau Predicate Calculus)</i>	106
3.2.1	Tata bahasa pada <i>First-Order Logic</i>	107
3.2.2	Inferensi pada <i>First-Order Logic</i>	109
3.2.2.1	<i>Generalized Modus Ponens</i>	111
3.2.2.2	<i>Unification</i>	112
3.2.2.3	<i>Forward Chaining dan Backward Chaining</i>	113
3.2.2.4	Aturan Inferensi <i>Resolution</i>	113
3.2.2.5	<i>Refutation</i> (Pembuktian Menggunakan Kontradiksi)	115
3.2.2.6	Konversi ke Bentuk Normal (CNF dan INF)	116
3.2.3	Representasi Pengetahuan Menggunakan <i>First-Order Logic</i>	118
3.2.4	<i>Logical Programming</i>	119
3.2.5	<i>Knowledge Engineering (Perekayasa Pengetahuan)</i>	120
3.3	<i>Fuzzy Systems</i>	122
3.3.1	<i>Fuzziness dan Probabilitas</i>	122
3.3.2	<i>Fuzzy Set</i>	123
3.3.3	<i>Fuzzy logic</i>	127
3.3.3.1	<i>Logical Connectives dan Implication</i>	128
3.3.3.2	<i>Approximate Reasoning</i>	129
3.3.3.3	Sistem Berbasis Aturan <i>Fuzzy</i>	129
3.3.3.4	Studi kasus	134
3.3.4	Permasalahan pada <i>Fuzzy Systems</i>	146
3.4	Kesimpulan	147
Bab 4 - Planning		151
4.1	Apa itu <i>Planning</i> ?	151
4.2	Dunia Balok	154

4.3	<i>Goal-Stack-Planning (GSP)</i>	157
4.4	<i>Constraint Posting (CP)</i>	163
4.5	Kesimpulan	169
Bab 5 - Learning		171
5.1	<i>Decision Tree Learning</i>	173
5.1.1	<i>Entropy</i>	173
5.1.2	<i>Information Gain</i>	175
5.1.3	Algoritma ID3	176
5.1.4	Permasalahan pada <i>Decision Tree Learning</i>	188
5.1.4.1	Berapa Ukuran Pohon Keputusan Yang Tepat?	188
5.1.4.2	Bagaimana Jika Atributnya Bernilai Kontinu?	195
5.1.4.3	Selain <i>Information Gain</i> , Adakah Ukuran Pemilihan Atribut Yang Lain?	196
5.1.4.4	Bagaimana Menangani Sampel Data yang Atributnya Bernilai Kosong?	198
5.1.4.5	Bagaimana Menangani Atribut-atribut yang Memiliki Biaya Berbeda?	198
5.2	<i>Jaringan Syaraf Tiruan</i>	199
5.2.1	Pengertian JST	199
5.2.2	Model Sel Syaraf (<i>Neuron</i>)	201
5.2.3	Fungsi Aktivasi	204
5.2.4	Arsitektur Jaringan	204
5.2.5	Proses Belajar	209
5.2.5.1	<i>Supervised Learning</i> (Belajar Dengan Pengawasan)	210
5.2.5.2	<i>Unsupervised Learning</i> (Belajar Tanpa Pengawasan)	210
5.2.6	<i>Perceptron</i>	211
5.2.7	JST Dengan Metode Belajar <i>Supervised Learning</i>	215
5.2.7.1	<i>Multi Layer Perceptron (MLP)</i>	215
5.2.7.2	JST Probabilistik	218
5.2.8	Aplikasi JST	221
5.2.8.1	JST Untuk Masalah Bernilai Diskrit	222
5.2.8.1.1	Implementasi MLP Dengan Algoritma Belajar Propagasi Balik	224
5.2.8.1.2	Implementasi JST Probabilistik	231
5.2.8.2	JST Untuk Masalah Bernilai Kontinu	238
5.2.8.3	JST Untuk Masalah Bernilai Vektor	241
5.2.9	Parameter-parameter JST	242
5.3	Algoritma Genetika	244
5.3.1	Komponen-komponen AG	248
5.3.1.1	Skema Pengkodean	248
5.3.1.2	Nilai <i>Fitness</i>	248

5.3.1.3	Seleksi Orang Tua	250
5.3.1.4	Pindah Silang	251
5.3.1.5	Mutasi	252
5.3.1.6	Elitisme	253
5.1.3.7	Penggantian Populasi	253
5.1.3.8	Kriteria Penghentian	254
5.3.2	Aplikasi AG	254
5.3.2.1	AG Untuk Masalah Optimasi	255
5.3.2.2	AG untuk <i>Traveling Salesman Problem</i> (TSP)	258
5.3.2.3	AG untuk <i>Learning</i>	261
5.4	Kesimpulan	267
 Bab 6 - Studi Kasus		 271
6.1	Transportasi <i>Daring</i>	271
6.1.1	Representasi Data	272
6.1.2	Pencarian Rute	274
6.1.3	Optimasi Layanan Pelanggan	276
6.2	<i>Electronic Medical Records</i>	277
6.2.1	Mengapa EMR?	280
6.2.2	Bagaimana Membangun EMR?	282
6.2.2.1	Peran AI dalam EMR	283
6.2.2.2	Deteksi Interaksi Obat	284
6.2.3	<i>MedicWare</i> EMR	285
6.3	<i>Elevator Control System</i>	286
6.3.1	Peran AI dalam ECS	289
6.3.2	Miconic-10™	293
6.4	<i>Email Spam Filtering</i>	294
6.4.1	Dampak Buruk <i>Email Spam</i>	296
6.4.2	Teknik-teknik <i>Spam Filtering</i>	297
6.4.3	Teknik AI untuk <i>Spam Filtering</i>	301
 Bab 7 - Penutup		 307
7.1	Fungsi dan Peran AI?	307
7.2	Penggunaan Teknik dan Metode AI?	308
 Daftar Pustaka		 311