Kecerdasan Buatan

Penulis

Lisnawita.,S.Kom.,M.Kom

LPPM
UNIVERSITAS LANCANG KUNING

Kecerdasan Buatan

Lisnawita@unilak.ac.id

Penulis

Lisnawita.,S.Kom.,M.Kom

Editor
Loneli Costaner.,S.Kom,.M.Kom

Tata letak
Indah Muzdalifah, M.Pd

Tata sampul
Guntoro, S.T.,M.Kom

Cetakan pertama
Penerbit

Gedung LPPM Unilak
Jl. Yos Sudarso, KM. 8 Pekanbar
Email : lppm@unilak.ac.id
Homepage : https://lppm.unilak.ac.id/

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan **Buku Ajar Kecerdasan Buatan** ini dengan baik. Buku ini disusun secara komprehensif agar dapat diterapkan dalam berbagai bidang yang bersinggungan dengan Kecerdasan Buatan. Saat ini, Kecerdasan Buatan atau yang biasa disebut dengan AI (Artificial Intelligence), menjadi topik yang sangat menarik dan terus berkembang dalam beberapa tahun terakhir hingga masa mendatang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan pengetahuan dan pemahaman tentang Kecerdasan Buatan, serta menginspirasi pembaca untuk terus berinovasi dalam bidang teknologi.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penyusunan buku ini. Semoga upaya kita bersama dapat memberikan manfaat yang besar bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

Pekanbaru, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

PENGANTAR KECERDASAN BUATAN *1*

1.1 Defenisi Kecerdasan Buatan 1

1.2 Sejarah Kecerdasan Buatan 2

1.3 Cabang Ilmu Kecerdasan Buatan 6

1.4 Konsep Kecerdasan Buatan 7

1.5 Komponen Kecerdasan Buatan 7

1.6 Perbedaan AI dengan Kecerdasan Alami 8

1.7 Perbedaaan Ai dengan Pemograman Konvensional dan Aplikasi AI 10

REPRESENTASI PENGETAHUAN DAN PEMECAHAN MASALAH *13*

2.1 Defenisi Representasi Pengetahuan 13

2.2 Representasi Ruang Keadaan 16

2.3 Masalah dan Metode Pemecahan Masalah 17

2.4 Tahapan penyelesaian masalah AI 18

2.5 Mendefinisikan Masalah Sebagai Suatu Ruang Keadaan 18

2.6 Deskripsi Masalah 19

REPRESENTASI LOGIKA *25*

3.1 Defenisi Representasi Pengetahuan 25

3.2 Penalaran Deduktif 26

3.3 Logika dan Set Himpunan 26

3.4 Operasi dasar Diagram Venn 28

3.5 Logika Proposisi 28

3.6 Logika Proposisi 29

3.7 Algoritma Resolusi 30

3.8 Logika Predikat Order Pertama 32

REPRESENTASI LOGIKA *36*
4.1 Teknik Pencarian 36
4.1.1 Pencarian Buta (Blind Search) 36
4.1.2 Pencarian Heuristik 40
4.1.3 Jenis-jenis pencarian heuristik: 40
4.2 Best First Search 45
SISTEM PAKAR *47*
5.1 Pengertian Sistem Pakar 47
5.2 Konsep Dasar Sistem Pakar 48
5.3 Manfaat dan Keterbatasan Sistem Pakar 50
5.4 Keterbatasan Sistem Pakar 51
NATURAL LANGUAGE PROCESSING *58*
6.1 Pengenalan Natural Language Processing (NLP) 58
6.2 Sejarah dan Perkembangan NLP 60
6.3 Aplikasi NLP dalam Kehidupan Sehari-hari 63
6.4 Tantangan dalam NLP 64
MACHINE LEARNING DAN APLIKASI .....
7.1 Pengenalan Machine Learning 68
7.2 Sejarah Mesin Learning 68
7.3 Teknologi AI pada penggunaan Machine Learning 71
7.4 Pola Machine Learning 72
7.5 Perkembangan AI, Machine Learning dan Deep Learning 72
7.5.1 Evolusi Kecerdasan Buatan (AI) 73
7.5.2 Perkembangan dan Transformasi Machine Learning 73
7.5.3 Revolusi Deep Learning 73
7.6 Machine Learning 74
DASAR FUZZY INFERENCE SYSTEM *77*
8.1 Logika Fuzzy 77
8.2 Logika Crisp 80
8.3 Fungsi Keanggotaan 82
8.3.1 Representasi Linear Naik 82

8.3.2 Representasi Linear Turun 83
8.3.3 Representasi Segitiga 84
8.3.4 Trapesium 85
8.3.5 Representasi kurva bentuk bahu 85
8.3.6 Representasi Sigmoid 86
8.3.7 Representasi Kurva Lonceng 88

JARINGAN SYARAF TIRUAN .....

9.1 Jaringan Syaraf Tiruan 92

9.2 Sejarah Perkembangan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) 93

9.3 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan 94

9.4 Metode Jaringan Syaraf Tiruan 96
9.4.1 Metode LVQ (Learning Vector Quantization) 97
9.4.2 Metode Perceptron 99
9.4.3 Metode Backpropagation 100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perbedaan AI dengan Kecerdasan Alami 8
Tabel 2. Perbedaaan Ai Konvensional dan Aplikasi AI 10
Tabel 3. Aplikasi AI 11
Tabel 4. Kebenaran Untuk Hubungan Logika 29
Tabel 5. Kebenaran Untuk Hubungan Negasi 29
Tabel 6. CNF 31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Komponen Sistem AI 17
Gambar 2. Graph Keadaan 20
Gambar 3. Graph Keadaan 21
Gambar 4. Breadth – First Search 37
Gambar 5. Depth-First Search/DFS 39
Gambar 6. diagram alur dari sistem berbasis pengetahuan atau sistem pakar..... 52
Gambar 7. Tahapan Pembuatan Sistem Pakar..... 54
Gambar 8. Proses Input dan output..... 78
Gambar 9. Contoh himpunan Fuzzy..... 79
Gambar 10. Crips Vs Fuzzy 81
Gambar 11. Crips Set..... 82
Gambar 12. Kurva bentuk bahu 86
Gambar 13. Kurva S Pertumbuhan..... 87
Gambar 14. Kurva Penyusutan..... 88
Gambar 15. Kurva Phi..... 88
Gambar 16. Kurva Beta..... 89
Gambar 17. Arsitektur Layer Tunggal 95
Gambar 18. Arsitektur Layar Jamak..... 95
Gambar 19. Arsitektur Layar Kompeptitif..... 96
Gambar 20. Struktur Jaringan LVQ 97
Gambar 21. Arsitektur Perceptron 99