

UJIAN AKHIR SEMESTER
SEMESTER PENDEK 2023/2024

Mata Kuliah : IFB-305 Kecerdasan Buatan
Program Studi : Informatika
Dosen : Youllia Indrawaty N., ST., MT.
Kelas : AA

Tanggal : 28 Agustus 2024
Waktu : 3 Jam (8.30 – 11.30)
Sifat : Tutup Buku
Boleh pakai Kalkulator

SubCPMK 5	Mahasiswa mampu mengidentifikasi konsep Learning terdiri dari ID3, Algoritma genetika, Jaringan syaraf tiruan, Graph Neural Network, deep learning
% Bobot penilaian	25 %

JARINGAN SYARAF TIRUAN

1. Gunakan jaringan syaraf tiruan model Hebb untuk pengenalan pola berikut ini :

# . . . #	# # # # #
. # . # .	#
. . # . .	# # # # #
. . # . .	#
. . # . .	# # # # #
POLA 1	POLA 2

ALGORITMA GENETIKA

2. Diketahui persamaan $V \times W + 2X + 3Y - 4Z = 20$, Carilah nilai V, W, X, Y, dan Z. Batasan nilai variabel V dan W adalah integer 0 sampai 5. X, Y, dan Z adalah bilangan integer 0 sampai 10. Bagaimana algoritma genetika dapat menyelesaikan masalah kombinasi tersebut ??? jumlah Kromosom yang digunakan 6 populasi.

Catatan : Misal untuk *crossover probability* adalah sebesar 30% (0,30), *mutation_rate* (pm) ditentukan 15%.

ALGORITMA ID3

3. Buatlah *Decision tree learning* dengan menggunakan Algoritma ID3 untuk menyelesaikan masalah berikut :

- o Terdapat 12 Mahasiswa yang akan memperoleh beasiswa dengan 3 parameter/atribut penilaian yaitu : IPK, TOEFL, dan TPA.
- o IPK dikelompokkan 3 kategori = Bagus, Cukup, Kurang
- o TOEFL dikelompokkan 3 kategori = Tinggi, Sedang, Rendah
- o TPA dikelompokkan 3 kategori = Sangat Baik, Baik, Buruk
- o Untuk data yang lengkap terdapat = $3 \times 3 \times 3 = 27$ kombinasi sampel data.
- o Tetapi pada tabel hanya terdapat 12 sampel data. Artinya, masih ada 15 sampel data lainnya yang tidak diketahui.

Tabel 1. Sampel Data latih

Mahasiswa	IPK	Nilai TOEFL	TPA	Keputusan
M1	Bagus	Tinggi	Sangat Baik	Dapat
M2	Bagus	Sedang	Sangat Baik	Dapat
M3	Bagus	Rendah	Sangat Baik	Dapat
M4	Bagus	Rendah	Baik	Tidak
M5	Cukup	Tinggi	Sangat Baik	Dapat
M6	Cukup	Sedang	Buruk	Tidak
M7	Cukup	Rendah	Sangat Baik	Dapat
M8	Cukup	Rendah	Buruk	Tidak
M9	Kurang	Tinggi	Sangat Baik	Tidak
M10	Kurang	Tinggi	Baik	Tidak
M11	Kurang	Sedang	Baik	Tidak
M12	Kurang	Rendah	Buruk	Tidak

- Buatlah Pohon keputusan dari proses belajar terhadap 12 sampel data latih yang tersedia pada tabel 1.
- Masih ada 15 sampel data uji lainnya yang belum pernah dipelajari. Pertanyaannya, apakah pohon keputusan tersebut juga mampu mengklasifikasikan 15 sampel data uji lainnya secara akurat? 15 sampel data uji pada tabel 2 adalah sebagai berikut : sebutkan sampel data uji yang tidak terjawab oleh pohon keputusan!

Tabel 2. Data Uji

Mahasiswa	IPK	Nilai TOEFL	TPA	Keputusan
M13	Bagus	Tinggi	Buruk	Tidak
M14	Bagus	Tinggi	Baik	Dapat
M15	Bagus	Sedang	Baik	Dapat
M16	Bagus	Sedang	Buruk	Tidak
M17	Bagus	Rendah	Buruk	Tidak
M18	Cukup	Tinggi	Buruk	Tidak
M19	Cukup	Tinggi	Baik	Dapat
M20	Cukup	Sedang	Sangat Baik	Dapat
M21	Cukup	Sedang	Baik	Dapat
M22	Cukup	Rendah	Baik	Tidak
M23	Kurang	Tinggi	Buruk	Tidak
M24	Kurang	Sedang	Sangat Baik	Tidak
M25	Kurang	Sedang	Buruk	Tidak
M26	Kurang	Rendah	Sangat Baik	Tidak
M27	Kurang	Rendah	Baik	Tidak

=====Selamat Bekerja Semoga Sukses=====

Rumus-rumus yang digunakan :

$$\text{net} = b + \sum x_i w_i$$

$$\text{Entropy}(S) = \sum_i -p_i \log_2 p_i$$

$$\text{Gain}(S, A) = \text{Entropy}(S) - \sum_{v \in \text{Values}(A)} \frac{|S_v|}{|S|} \text{Entropy}(S_v)$$

• Dimana :

- A : atribut / parameter
- V : menyatakan suatu nilai yang mungkin untuk atribut A
- Values(A) : himpunan nilai-nilai yang mungkin untuk atribut A.
- |S_v| : jumlah sampel untuk nilai v
- |S| : jumlah seluruh sampel data
- Entropy(S_v) : entropy untuk sampel-sampel yang memiliki nilai v.

