



UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2023/2024

Mata Kuliah	:	PAIK6406– Sistem Cerdas
Kelas	:	A, B, C, dan D
Pengampu	:	Dr. Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs/ Sandy Kurniawan, S.Kom., M.Kom
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika
Hari/Tanggal	:	Kamis, 14 Juni 2024
Jam/Ruang	:	08.00 – 09.30 WIB (90 menit) / E101, E102, E103
Sifat Ujian	:	Buku Terbuka

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL-11: Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi cerdas.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	CPMK11-1: Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan solusi berbasis komputasi cerdas menggunakan metode searching dan reasoning. Sub CPMK11-1: <ol style="list-style-type: none">1. Mampu menjelaskan definisi/ konsep kecerdasan buatan serta mengonsepkan sebuah <i>agent</i> dan merepresentasikan masalah untuk suatu kasus pencarian.2. Mampu menjelaskan dan menerapkan langkah-langkah algoritma pencarian (<i>informed</i> dan <i>uninformed</i>) dalam suatu masalah pencarian.3. Mampu menjelaskan dan menerapkan langkah-langkah algoritma pencarian lanjut, seperti <i>iterative searching</i> dan <i>game playing</i> dalam suatu masalah pencarian.4. Mampu menjelaskan proses penalaran menggunakan <i>propositional logic</i> (PL) dan <i>first order logic</i> (FOL) untuk suatu kasus reasoning.5. Mampu menjelaskan dan menerapkan proses komputasi pada penalaran berbasis aturan maupun berbasis kasus untuk suatu masalah sederhana.6. Mampu menjelaskan dan menerapkan komputasi algoritma dasar dalam kecerdasan buatan lainnya, seperti jaringan syaraf tiruan sederhana, <i>goal stack planning</i> (GSP), dan algoritma evolusioner.

Petunjuk Pengerjaan:

- a. Tuliskan identitas NIM, Nama, dan kode soal (soal A / soal B) pada setiap lembar jawab!
- b. Jawablah soal-soal berikut pada lembar jawab dan bila perlu disertai asumsi/gambar!



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

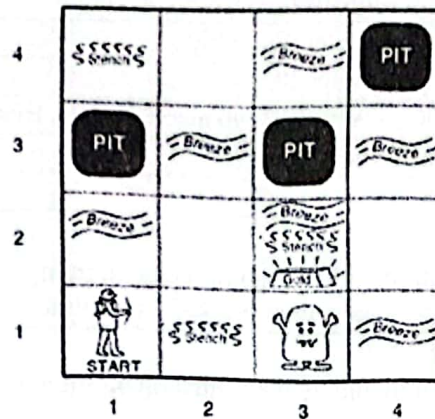
Jalan Prof.
Kampus Universitas
Tembalang, Semarang. Kode
Telp (024) 7474754 Fax (024) 7474755
Laman: <http://fsm.uns.ac.id>
Pos-el: fsm@uns.ac.id



SOAL URAIAN :

1. [CPMK11-1-1&4 bobot 40%]

Diberikan kasus wumpus dengan kondisi ditunjukkan pada gambar berikut



Dengan rangkaian pengetahuan tersebut di bawah ini dan memperhatikan kondisi pada gambar yang diberikan di atas

$$R_1 : \neg P_{1,1}$$

$$R_2 : B_{1,1} \leftrightarrow (P_{1,2} \vee P_{2,1})$$

$$R_3 : B_{1,2} \leftrightarrow (P_{1,1} \vee P_{2,2} \vee P_{1,3})$$

$$R_4 : \neg B_{1,1}$$

$$R_5 : B_{1,2}$$

$$R_6 : (B_{1,1} \rightarrow (P_{1,2} \vee P_{2,1})) \wedge ((P_{1,2} \vee P_{2,1}) \rightarrow B_{1,1})$$

$$R_7 : ((P_{1,2} \vee P_{2,1}) \rightarrow B_{1,1})$$

$$R_8 : \neg B_{1,1} \rightarrow \neg (P_{1,2} \vee P_{2,1})$$

$$R_9 : \neg (P_{1,2} \vee P_{2,1})$$

$$R_{10} : \neg P_{1,2} \wedge \neg P_{2,1}$$

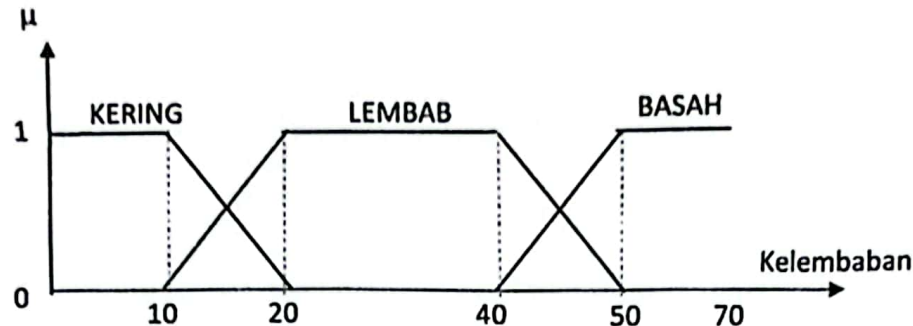
- Pengetahuan baru apa yang akan didapat oleh agent jika dia melangkah ke [1,2]?
- Agent kemudian kembali ke [1,1] dan selanjutnya menuju ke [2,1]. Pada langkah terakhir ini buktikan dengan serangkaian inferensi bahwa agent mampu menyimpulkan ada wumpus di [3,1]!



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA**

Jalan Prof. Jacub Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang Semarang, Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 7848080
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

2. [CPMK11-1,5 bobot 20%] Diketahui sebuah parameter Kelembaban memiliki 3 buah himpunan fuzzy yaitu KERING, LEMBAB dan BASAH dengan gambar fungsi keanggotaan ditunjukkan di bawah ini.



- a. Tentukan fungsi keanggotaan dari masing-masing himpunan fuzzy di atas!
- b. Hitung $\mu_{KERING}(17)$, $\mu_{LEMBAB}(17)$, $\mu_{BASAH}(17)$!
3. [CPMK11-1-5 bobot 25%]
Diberikan rule dengan nilai CF sebagai berikut:
- Rule 1:
IF today is rain THEN tomorrow is rain (CF = 0.5)
- Rule 2:
IF today is dry THEN tomorrow is dry (CF = 0.5)
- Rule 3:
IF today is rain AND rainfall is low THEN tomorrow is dry (CF = 0.7)
- Rule 4:
IF today is rain AND rainfall is low AND temperature is cold THEN tomorrow is dry (CF = 0.75)
- Rule 5:
IF today is dry AND temperature is warm THEN tomorrow is rain (CF = 0.7)
- Rule 6:
IF today is dry AND temperature is warm AND sky is overcast THEN tomorrow is rain (CF = 0.65)
- Jika diperoleh percakapan antara sistem dengan user sebagai berikut:
- ES: What is the weather today?
User: dry (CF = 0.9)
 - ES: What is the temperatur today?
User: warm (CF = 0.7)
 - ES: What about the sky?
User: overcast (0.8)
- Tentukan output yang diberikan oleh ES!
4. [CPMK11-1-6 bobot 15%]
Berikan penjelasan mengapa pada metode McCulloh pada jaringan syaraf tiruan tidak mampu menghasilkan solusi yang optimal pada kasus logika XOR ketika mendapatkan dua buah input x_1 dan x_2 yang berupa biner?