



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

Jalan Prof. Jacob Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalong, Semarang. Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 78480890
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-e-mail: fsm@undip.ac.id

UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 2023/2024

Mata Kuliah	:	Struktur Diskrit
Kelas	:	A, B, C, D dan E
Pengampu	:	Nurdin Bahtiar S.Si., M.T. / Dr. Aris Sugiharto S.Si., M.Kom / Dr. Yeva Fadhilah Ashari, S.Si, M.Si
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika
Hari/Tanggal	:	Jum'at / 22 Desember 2023
Jam/Ruang	:	08.00-09.40 / E101, E102, E103 dan A303
Sifat Ujian	:	Buku Tertutup

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL-05: Mampu menerapkan konsep teoretis bidang ilmu komputer dalam mengidentifikasi solusi permasalahan kompleks dengan prinsip komputasi dan ilmu lain yang relevan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	CPMK-05-1: Mampu mengidentifikasi konsep teoretis bidang pengetahuan Ilmu Komputer Sub CPMK05-1: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mampu mendefinisikan (C1) dan menjelaskan (C2) terminologi graf dan keterhubungannya 2. Mampu menghitung (C3) dan menunjukkan (A5) teori sub graf, komplemen sub graf, spanning sub graf, representasi graf, graf isomorfis, graf planar, dan pewarnaan graf 3. Mampu menghitung (C3) dan menunjukkan (A5) teori eulerian, hamilton, dan pencarian lintasan terpendek 4. Mampu menganalisis (C4) dan menunjukkan / mendemonstrasikan (P2) pohon merentang, pohon berakar, pohon biner dan traversal, pohon ekspresi, dan kode Huffman

Petunjuk Pengerjaan:

- A. Tuliskan identitas **NIM**, **Nama**, pada setiap lembar jawab!
- B. Soal A dan soal B dijawab pada lembar jawab yang terpisah.

SOAL URAIAN :

Soal A (Dosen Dr. Yeva Fadhilah Ashari, S.Si, M.Si)

1. [Sub CPMK05-1 bobot 25%]

Diberikan suatu graf sederhana G dengan himpunan simpul/titik V dan himpunan sisi E sebagai berikut:

NIM Ganjil $V = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$ $E = \{(a, b), (b, c), (a, c), (e, f), (d, i), (d, h), (h, j), (h, i), (g, h), (g, i)\}$	NIM Genap $V = \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$ $E = \{(a, b), (c, d), (c, e), (d, e), (f, g), (f, i), (f, h), (g, i), (i, h), (i, j)\}$
---	--



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

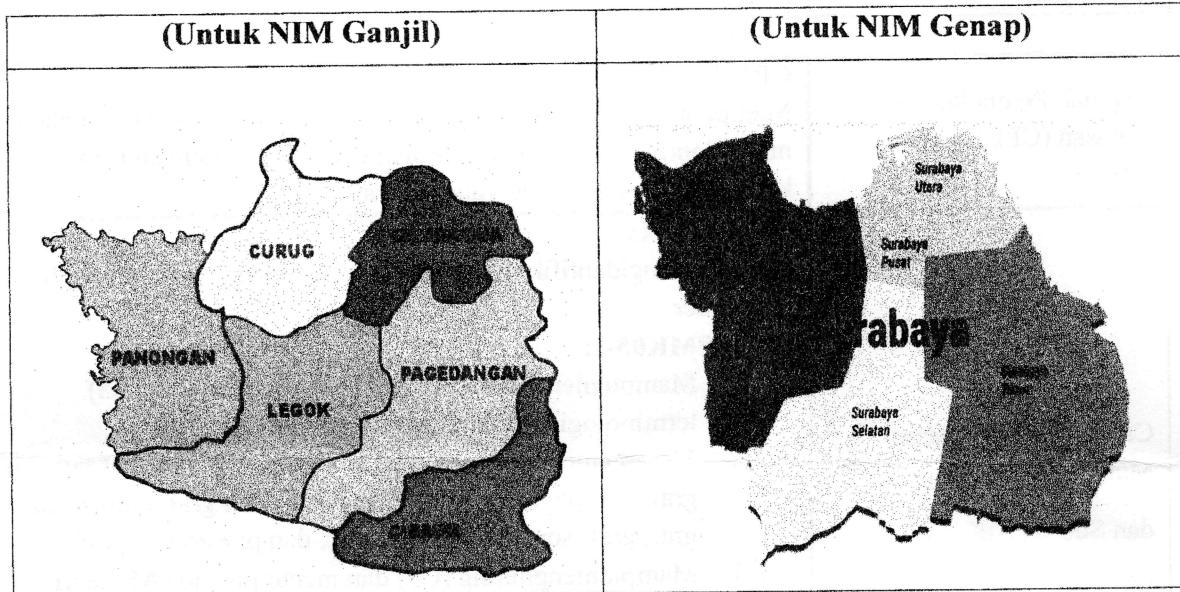
Jalan Prof. Jacob Rameh
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 78480890
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-e-mail: fsm[at]undip.ac.id

- Gambarkan Graf G tersebut!
- Apakah G adalah graf terhubung? Berikan alasannya (Jelaskan)!
- Tentukan berapa derajat dari masing-masing simpul/titik di G !

Soal B (Dosen Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom)

1. [Sub CPMK05-1 bobot 25%]

Perhatikan peta kecamatan berikut ini,



Tentukan :

- Dual graph dari peta di atas.
- Pewarnaan bidang menggunakan algoritma Welch Powell
- Bilangan Khromatik

2. [Sub CPMK05-1 bobot 25%]

Frekuensi kemunculan karakter dalam sebuah kalimat ditunjukkan oleh tabel berikut :

a. (Data untuk NIM Ganjil)

Karakter	P	A	C	F	K	U	N
Frekuensi	8	3	7	10	6	1	15

b. (Data untuk NIM Genap)

Karakter	M	D	A	C	T	S	B
Frekuensi	6	10	3	7	5	2	17

Berdasarkan data di atas tentukan :

- Pohon Huffman yang terbentuk.
- Kode bit biner dari setiap data
- Rasio kompresi dalam (%) jika data asli (3.a dan 3.b) disimpan dalam format 8 bit.



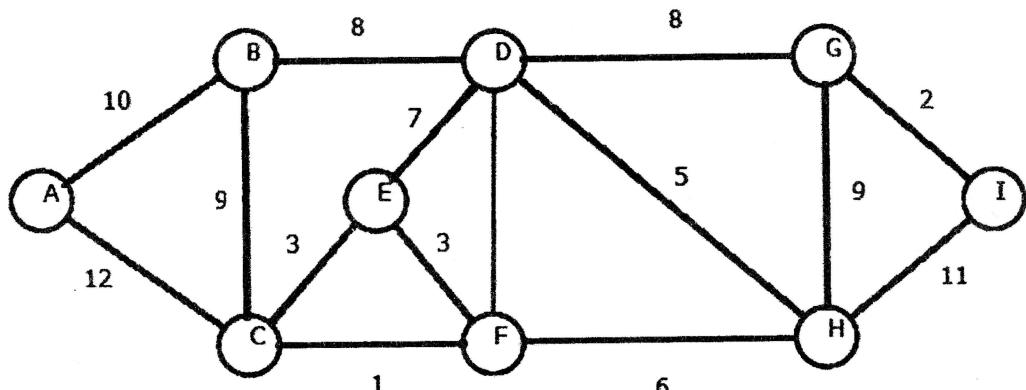
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA

Jalan Prof. Jacob Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang, Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 78480890
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-elek: fsm[at]undip.ac.id

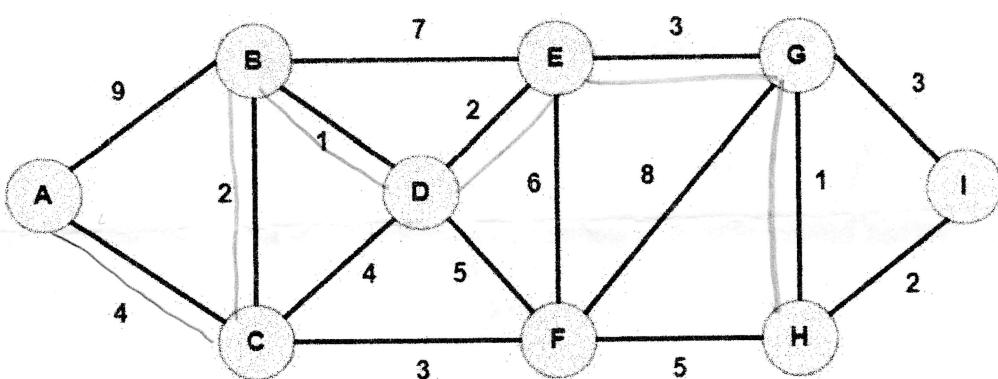
3. [Sub CPMK05-1 bobot 25%]

Perhatikan graph $G(v,e)$ di bawah,

a. (Graph untuk NIM Ganjil)



b. (Graph untuk NIM Genap)



Tentukan :

- Lintasan terpendek dari simpul A ke semua simpul yang lain menggunakan algoritme Djikstra.
- Tiga buah Spanning Tree dari Graph di atas.
- Minimum Spanning Tree menggunakan algoritma Kruskal.