



UJIAN TENGAH SEMESTER GASAL 2023/2024

Mata Kuliah	:	Analisis dan Strategi Algoritma
Kelas	:	A, B,C,D
Pengampu	:	Dr.Eng. Adi Wibowo,S.Si, M.Kom/ Sandy Kurniawan, S.Kom, M.Kom
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika
Hari/Tanggal	:	Senin, 1 April 2024
Jam/Ruang	:	13:00 - 14:40 WIB (100 menit) / E101 E102 E103
Sifat Ujian	:	Buku Tertutup

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL-10: Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis algoritma dengan mempertimbangkan aspek kompleksitas.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	CPMK-10.3: Mampu mengevaluasi solusi berbasis algoritma dengan mempertimbangkan aspek kompleksitas Sub CPMK-10.3: <ol style="list-style-type: none">1. Mahasiswa mampu membandingkan (C2) kelas-kelas kompleksitas baku.2. Mahasiswa mampu memahami (C2) konsep fungsi pertumbuhan dan kompleksitas algoritma3. Mahasiswa mampu menggunakan (C3) algoritma Brute Force dan exhaustive search untuk menyelesaikan persoalan seperti melintasi labirin.4. Mahasiswa mampu menyelesaikan (P5) dasar misalnya menggunakan (C3) suatu bentuk Master Theorem.5. Mahasiswa mampu menggunakan (C3) algoritma Divide and Conquer untuk menyelesaikan (P5) persoalan seperti mencari min dan max dan sorting.6. Mahasiswa mampu menggunakan (C3) algoritma Decrease and Conquer untuk menyelesaikan (P5) persoalan seperti mencari media.

Petunjuk Pengerjaan:

- A. Tuliskan identitas NIM, Nama, pada setiap lembar jawab!
- B. Jawablah soal-soal berikut pada lembar jawab sesuai NIM anda, dan bila perlu disertai asumsi/gambar!

SOAL URAIAN :

1. [Sub CPMK-10.3 (1,2,3) bobot 40%] Diberikan soal sebagai berikut

Di sebuah universitas, yang telah menerapkan mekanisme Outcomes Based Education (OBE) pada kurikulum dimana terdapat sebuah sistem perhitungan menggunakan nilai (konversi dari huruf ke angka) x bobot CPL x SKS untuk setiap mata kuliah yang diambil oleh mahasiswa



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

Jalan Prof. Jacut Rais
Kampus Universitas Diponegoro
Tembalang, Semarang. Kode Pos 50275
Telp (024) 7474754 Fax (024) 7648066
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>
Pos-el: fsm@undip.ac.id

dan statusnya lulus (nilai A,B,C). Bobot ini berbeda-beda tergantung pada jenis mata kuliahnya dan kontribusi nilai mata kuliah tersebut. Setelah diperhitungkan kemudian dijumlahkan setiap matakuliah dibagi dengan total mahasiswa yang ambil (semua nilai), sehingga diperoleh diperoleh nilai CPL per matakuliah, jika nilai akhir CPL dari matakuliah tersebut kurang dari nilai 80x maka matkul tersebut belum memenuhi CPL atau di berikan informasi "evaluasi", jika sudah 80x keatas statusnya "tidak" seperti tabel C1. Selain itu diperlukan informasi IPK dari masing masing mahasiswa dengan cara mengalikan nilai yang dikonversi dari huruf ke angka, kemudian total tersebut dibagi dengan total sks yang memiliki nilai C atau lebih. Jika IPK lebih dari sama dengan 2.75 berlabel "lulus", jika kurang "tidak lulus" seperti tabel C2

Contoh Tabel A

NIM	Matkul-1	Matkul-2	Matul-n
1	A	A		A
2	B	D		A
.	.			
m				

Tabel B

Nama Matakuliah	Bobot CPL	SKS
Matkul-1	0.05	3
Matkul-2	0.03	2
...	.	.
Matkul-n	0.07	6

Contoh Tabel Hasil

Tabel C1

Nama Matakuliah	CPL	Ket
Matkul-100	95x	Tidak
Matkul-22	94x	Tidak
.	.	
Matkul-xx	78x	Evaluasi

Tabel C2

NIM	IPK	Ket
2	2.70	Tidak Lulus
4	2.75	Lulus
.	.	
1	3.99	Lulus

Buatlah algoritma dari persoalan tersebut, dan tentukan $T(n)$, kemudian carikan C dan No untuk masing-masing Big O, Big Omega dan Big Theta, Untuk NIM ganjil silahkan kerjakan untuk persoalan dengan hasil C1, sedangkan NIM Genap untuk hasil C2

2. [Sub CPMK-10.3 (1,2,3) bobot 45%] Buatlah dua algoritma satu menggunakan brute force dan satu menggunakan mekanisme relasi rekurens dan *Divide and Conquer* atau *Decrease and Conquer* dari persoalan berikut. Jika diberikan sebuah array A bernilai [NIM(digit ke 2 terakhir),5,NIM(digit terakhir),2,6] contoh NIM 240102230082 maka array menjadi A[8,5,2,2,6]

 - (NIM Ganjil) Buatlah algoritma untuk mencari nilai minimum dan nilai maksimum
 - (NIM Genap) Buatlah algoritma untuk mencari nilai median
 - (NIM Ganjil Genap) Simulasikan bagaimana mekanisme algoritma (non brute force) tersebut untuk Array tersebut
 - (NIM Ganjil Genap) Berikan $T(n)$ dan kompleksitas dari Big O dari algoritma tersebut, dan gambarkan grafik kompleksitasnya untuk kedua algoritma,
3. [Sub CPMK-10.3 (1,2,3) bobot 15%] (NIM Ganjil Genap) Jelaskan dengan ilustrasi Array nomer 2, empat jenis algoritma penyelesaian masalah sorting yang anda ketahui, berikan penjelasan Big O dari masing-masing algoritma tersebut.