



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) 76480890  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

UJIAN AKHIR SEMESTER GASAL 2023/2024

Mata Kuliah	:	Sistem Operasi
Kelas	:	A, B, C, D
Pengampu	:	Drs. Eko Adi Sarwoko, M.Kom.; Guruh Aryotejo, S.Kom., M.Sc.
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika
Hari/Tanggal	:	Rabu/13 Desember 2023
Jam/Ruang	:	08:00-09:40 / E101/E102/A303
Sifat Ujian	:	Buku Tertutup

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<b>CPL-P07:</b> Mampu menerapkan konsep sistem dan pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan solusi atas permasalahan kompleks di berbagai bidang dengan mempertimbangkan aspek keamanan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	<b>CPMK07-2:</b> Mampu menerapkan konsep sistem untuk merancang solusi atas permasalahan kompleks <b>Sub CPMK07-2:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mampu menunjukkan (C1) dan menerangkan (C2) konsep dasar Sistem Operasi, proses, penjadwalan, thread, komunikasi antar proses, problem IPC klasik, manajemen memori, sistem file, input/output dan deadlock,</li><li>2. Mampu mengkalkulasi (C3) dan menentukan (C3) algoritma penjadwalan,</li><li>3. Mampu menerangkan (C2), mengelompokkan (C2), mengkonsepkan (C3) komunikasi antar proses dan problem IPC klasik,</li><li>4. Mampu menerangkan (C2) Manajemen Memory,</li><li>5. Mampu menerangkan (C2) dan mengimplementasikan (C3) Sistem File,</li><li>6. Mampu menerangkan (C2) Input Output,</li><li>7. Mampu menerangkan (C2), mengelompokkan (C2), mengkonsepkan (C3) dan mengimplementasikan (C3) algoritma penanganan Deadlock.</li><li>8. Mampu menerangkan (C2) solusi terhadap permasalahan Sistem Operasi.</li></ol>

**Petunjuk Pengerjaan:**

- A. Tuliskan identitas NIM, Nama, pada setiap lembar jawab!
  - B. Jawablah soal-soal berikut pada lembar jawab dan bila perlu disertai asumsi/gambar!
  - C. Jumlah bobot soal 100 poin.
1. [Bobot 5, CPMK07-2-5] Sebutkan tiga esensi kebutuhan *storage* (terkait untuk menyimpan dan mengambil suatu informasi)?.
  2. [Bobot 15, CPMK07-2-8] Berilah suatu contoh pengalaman saudara dalam menangani :
    - a. Implementasi *file system* (keamanan file, akses file, dsb).





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) 76480660  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

- b. Implementasi piranti Input/Output (software, hardware).  
c. Implementasi *deadlock*
3. [Bobot 5, CPMK07-2-6] Piranti I/O dikategorikan menjadi 2 yaitu *block device* dan *character device*. Jelaskan dan berilah contohnya.
4. [Bobot 27, CPMK07-2-6] Pikirkan suatu disk dengan 40 silinder, saat ini membaca blok silinder 11, kemudian *disk request* datang secara berturutan untuk membaca cylinder 1, 34, 21, 17, 24, 8, 4, 19, 23 dan 15. Misalkan *seek time per cylinder* adalah 5 msec, gambarkan skenario dan berapa *seek time* yang diperlukan, jika *disk arm scheduling algorithm* yang digunakan adalah *First Come First Served*, *Shortest Seek First*, dan *Elevator Algorithm* (periksa bila elevator bergerak turun). Menurut saudara apa kelebihan dan kelemahan ketiga metode tersebut.
5. [Bobot 10, CPMK07-2-7] Pada suatu saat sebuah sistem memiliki status sbb :

Proses	Resources					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
P1			Hold		Want	
P2			Want	Hold	Want	
P3		Hold	Want			
P4		Want		Hold		
P5			Want		Hold	
P6		Want		Want		Hold
P7	Hold	Want				

*Hold* = *use* = menggunakan *resource* dan *Want* = *request* = meminta *resource*

Gunakan *deadlock modeling* untuk menganalisis apakah pada sistem tersebut terjadi *deadlock* atau tidak. Jika ya, tunjukkan proses yang mengalami *deadlock*.

6. [Bobot 10, CPMK07-2-7] Dengan menggunakan *Bankers algorithm*, tentukan apakah state berikut ini *safe* atau *unsafe*. Jika *safe*, tunjukkan bahwa ada cara agar semua proses dapat berjalan hingga akhirnya *terminate*.

Proses	Has	Max
A	1	7
B	1	3
C	2	5
D	3	7
Free = 2		

7. [Bobot 18, CPMK07-2-7] Dengan menggunakan *Bankers algorithm*, tentukan apakah state berikut ini *safe* atau *unsafe*. Jika *safe*, tunjukkan bahwa ada cara agar semua proses dapat berjalan hingga akhirnya *terminate*. Catatan : Memiliki 3 Tape drive, 4 Plotter, 3 Printer, dan 3 CD ROM drive.

*Existing resource* (E) = (3 4 2 2)

*Processed resource* (P) = (3 2 1 1)

*Available resource* (A) = (0 2 1 1)

*Resource assigned* (C) =  $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  *Resource still need* (R) =  $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

8. [Bobot 10, CPMK07-2-7] Sebutkan empat kondisi yang menyebabkan *deadlock* dapat terjadi, dan bagaimana *deadlock prevention* dapat dilakukan.