

Jalan Prof. Jacub 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 GENAP 2023/2024**

Mata Kuliah	:	Organisasi dan Arsitektur Komputer	
Kelas	:	A, B, C, D, dan E'	
Pengampu	:	Dr. Sutikno S.T., M.Cs./ Rismiyati B.Eng, M.Cs/	
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika	
Hari/Tanggal	:	Rabu, 12 Juni 2024	
Jam/Ruang	:	10:00 - 11:40 WIB (100 menit) / E101, E102, E103, dan A303	
Sifat Ujian	:	Buku Tertutup	

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL-07:  Mampu menerapkan konsep sistem dan pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan solusi atas permasalahan kompleks di berbagai bidang dengan mempertimbangkan aspek keamanan.	
nego palejo o o la delego go kondono	CPMK07-2:  Mampu menerapkan konsep sistem untuk merancang solusi atas permasalahan kompleks  Sub CPMK07-2:  1. Mahasiswa Mampu menjelaskan tentang konsep Organisasi dan	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	Arsitektur Komputer dan top view dari sebuah system computer  2. Mahasiswa Mampu menjelaskan konsep organisasi sistem computer, memory, Random Access Memory (RAM), Read Only Memory (ROM), Chace Memory: Mapping, Replacement Algoritma, Virtual Memory, Secondary Storage, input/output, peng-akses-an peralatan I/O, interupt, Direct Memory Access, antarmuka I/O standa.	
inente jaugetie. Bolierie in niere gangetie.	<ol> <li>Mahasiswa Mampu menjelaskan tentang konsep sistem operasi dalam melakukan penjadwalan dan memory management</li> <li>Mahasiswa mampu menerapkan konsep Instruction set dan addressing mode untuk membuat perintah sederhana dalam bahasa asembly</li> </ol>	
success to the operation page.  Substituting a substitute page that p	<ul> <li>5. Mahasiswa memahami konsep dasar parallel; pipelining, data dan instruksi hazard, pengaruh set instruksi, dan parallel processing.</li> <li>6. Mahasiswa memahami konsep control unit, multicore dan GPU</li> </ul>	

## 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!

## **SOAL URAIAN:**

1. [CPMK07-2 bobot 10%] Sebut dan jelaskan 4 elemen dari intruksi mesin?

2. [CPMK07-2 bobot 20%] Tulislah set intruksi (beserta penjelasanya) menggunakan jumlah alamat 3, 2, 1, dan 0 untuk menyelesaikan operasi berikut:

$$X = \left(\frac{(A - B)}{(C + d \times E)}\right) - F$$

Berikan kesimpulan dari hasil perbandingan menggunakan keempat jumlah alamat tersebut?

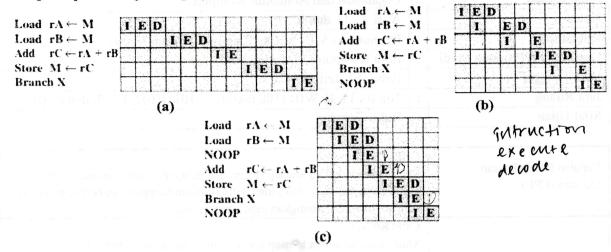
3. [CPMK07-2 bobot 20%] Perhatikan 3 Gambar dibawah ini penggunaan waktu intruksi-intruksi pada operasi penambahan. Gambar (a) adalah tanpa pipelining, Gambar (b) adalah two-stage pipelining, dan



## 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) 76480690 Laman: https://fsm.undip.ac.id Pos-el: fsmiatljundip.ac.id

Gambar (c) adalah *three-stage pipelining*. Jelaskan setiap gambar tersebut dan kemudian berikan kesimpulan perbandingan ketiganya?



4. **[CPMK07-2** bobot 30%] Ukuran kinerja dari sebuah prosesor adalah laju eksekusi instruksinya, yang dapat diekspresikan dengan Laju MIPS (*Millions of instructions per second*). Jika diketahui tiga prosesor seperti pada tabel berikut:

Prosesor	Frekuensi clock (GHz)	IPC (instructions per cycle)	Efisiensi pipelining (%)
A	3,0	2,0	85
В	2,5	3,0	90
C	4,0	2,5	80

- a. Hitung laju MIPS (beserta langkah-langkahnya) untuk masing-masing prosesor dengan mempertimbangkan efisiensi *pipelining*?
- b. Bandingkan kinerja ketiga prosesor berdasarkan laju MIPS yang telah dihitung. Prosesor manakah yang memiliki kinerja terbaik?
- c. Misalkan Anda dapat meningkatkan IPC pada prosesor B sebesar 20% tanpa mengubah frekuensi clock dan efisiensi *pipelining*. Hitung laju MIPS (beserta langkah-langkahnya) setelah peningkatan IPC?
- 5. [CPMK07-2 bobot 20%] Jelaskan organisasi sistem dari multicore: Dedicated L1 cache, dedicated L2 cache, shared L2 cache, dan share L3 cache?