



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

**UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2022/2023**

Mata Kuliah	:	Algoritma dan Pemrograman
Kelas	:	A, B, C, D
Pengampu	:	Drs. Eko Adi Sarwoko M.Kom Dr. Aris Puji Widodo, S.Si., M.T.
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika
Hari/Tanggal	:	Senin, 12 Juni 2023
Jam/Ruang	:	10.00-11.40 WIB (100 menit) / E101, E102, E103
Sifat Ujian	:	Open Book (tidak boleh kerjasama)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<p>CPL-P05: Mampu menerapkan konsep teoretis bidang ilmu komputer dalam mengidentifikasi solusi permasalahan kompleks dengan prinsip komputasi dan ilmu lain yang relevan.</p> <p>CPL-P10: Mampu menghasilkan rancangan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis algoritma dengan mempertimbangkan aspek kompleksitas.</p>
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) dan Sub-CPMK	<p>CPMK05-2: Mampu menerapkan (C3) konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan Ilmu Komputer dalam menyelesaikan permasalahan (P4) kompleks dengan pemikiran komputasional untuk pengambilan keputusan.</p> <p>SUB CPMK05-2:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. (C3) Mampu memahami dan menerapkan konsep pemrograman terstruktur (procedural) yang meliputi: fungsi, prosedur, dan Abstract Data Type (ADT).</li><li>2. (C3) Mampu memahami dan menerapkan konsep algoritma searching.</li><li>3. (C3) Mampu memahami dan menerapkan konsep algoritma sorting.</li><li>4. (C3) Mampu memahami dan menerapkan konsep proses rekursif.</li></ol> <p>CPMK10-1: Mampu menghasilkan rancangan dan mengimplementasi solusi berbasis algoritma untuk permasalahan sederhana.</p> <p>SUB CPMK10-1:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. (C3) Mampu memahami dan menerapkan penyelesaian masalah dengan menggunakan pendekatan algoritma yang terstruktur dan sistematis.</li><li>2. (C3) Mampu memahami dan menerapkan notasi algoritmik untuk merepresentasikan solusi permasalahan secara algoritma.</li><li>3. (C3) Mampu memahami dan menerapkan instruksi dasar yang meliputi: variable, konstanta, type data, operator, assignment, dan proses I/O.</li><li>4. (C3) Mampu memahami dan menerapkan instruksi Analisa kasus (struktur kontrol), perulangan, pemrosesan sekuensial, dan konsep array.</li></ol>



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) 78480860  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

**Petunjuk Pengerjaan:**

- Kerjakan secara singkat dan jelas!
- Ikuti ketentuan UAS dan jangan lupa tuliskan **nama**, **NIM** dan **TTD** anda pada setiap lembar jawab!

**Soal:**

Diberikan data tabel T dengan elemen sebanyak  $N=11$  (Untuk soal no. 1, 3, 4 dan 5) sebagai berikut:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
32	15	20	55	13	17	85	10	18	75	5

- (CPMK10-1, Bobot 20%) Jalankan dengan langkah-langkah algoritmik searching untuk mencari bilangan 75, dan tunjukkan kapan diketemukannya, dengan :
  - Metode sequential searching
  - Metode binary searching (data T harus sudah terurut).
- (CPMK10-1, Bobot 20%) Buatlah ilustrasi mesin abstrak untuk membuat robot PENJELAJAH. Mesin ini akan bergerak dari titik awal  $A(x_1, y_1)$  ke titik akhir  $B(x_2, y_2)$ . tiga gerakan mesin ini M(maju), R(kanan) atau L(kiri). Jika gerakan M terhalang tembok, pilihan gerakan adalah R atau L. Buatlah langkah algoritmik untuk memandu robot tersebut agar langkah-langkahnya efisien (gerakan minimal).
- (CPMK10-1, Bobot 10%) Jika diberikan segmen pseudocode sebagai berikut:

```
i traversal (1...N-1)
  j traversal (i+1...N)
  {if T[ i ] < T[ j ] then
    Simpan=T[ i ]
    T[ i ]=T[ j ]
    T[ j ]=Simpan}
```

- Jalankan langkah demi langkah untuk data T
  - Apa nama yang tepat untuk segmen fungsi pseudocode tersebut?
- (CPMK10-1, Bobot 10%) Jika diberikan segmen pseudocode sebagai berikut:

```
i traversal (1...N-1)
  j traversal (1...N-i)
  {if T[ j ] > T[ j+1 ] then
    Simpan=T[ j ]
    T[ j ]=T[ j+1 ]
    T[ j+1 ]=Simpan}
```

- Jalankan langkah demi langkah untuk data T
- Apa nama yang tepat untuk segmen fungsi pseudocode tersebut?





**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) 76480880  
Laman: <https://fsm.undip.ac.id>  
Pos-el: fsm[at]undip.ac.id

5. (CPMK05-2, Bobot 20%) Jalankan (gunakan data T) dengan Langkah-langkah algoritmik sorting secara ascending (urut naik) dengan:
- Metode selection
  - Metode insertion

6. (CPMK10-1, Bobot 20%)

Departemen Informatika akan menyelenggarakan survey untuk mengetahui peminat Mata Kuliah yang akan ditawarkan di semester ganjil/genap, survey dilakukan secara online (selama 5 hari) dengan peserta diminta menginputkan NIM (sistem otomatis mencatat NAMA, KDWALI) dan menginputkan KODE MataKuliah (sistem otomatis mencatat NAMA MataKuliah dan SKS) yang di inginkannya. Departemen akan menawarkan maksimal 3 MK berdasarkan jumlah peserta terbanyak, selain itu MK bisa berlangsung jika jumlah peserta sekurang-kurangnya 25 peserta.

Berikut rekapitulasi survey online:

	MK1	MK2	MK3	MK4	MK5	MK6
Hari 1	3	2	5	6	6	1
Hari 2	7	3	8	10	11	5
Hari 3	5	6	10	15	20	10
Hari 4	15	7	6	6	5	9
Hari 5	5	10	6	5	6	17

- Buatlah file gabungan per MK, dan MK apa yang akan ditawarkan!
- Selanjutnya sistem mengolah nilai (sistem otomatis mengkonversi NILAIHURUF, NAMA WALI), maka akan dibuat REKAP NILAI DPNA berdasarkan KDWALI untuk setiap MK yang ditawarkan. Adapun output yang diinginkan adalah

DPNA TAHUN XXXX

KDWALI : XXXX.

NAMA WALI : XXXX.

KODEMK : XXX

NAMAMK : XXX

NO	NAMA	NIM	NILAIANGKA	NILAIHURUF
XX.	XXXX	XXX.	XXX.	XXX

Selamat mengerjakan, salam sehat & sukses