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: fsm[at]undip.ac.id

UJIAN AKHIR SEMESTER GENAP 2022/2023

Mata Kuliah	:	**PAIK6204**– ALJABAR LINEAR (3 sks)
Kelas	:	A, B, C, D
Pengampu	:	Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom. Dr. Aris Sugiharto,S.Si, M.Kom Priyo Sidik Sasongko,S.Si, M.Kom
Departemen/Program Studi	:	Ilmu Komputer / Informatika
Hari/Tanggal	:	Selasa, 13 Juni 2023
Jam/Ruang	:	08:00-09:40 /E101, E102, E103
Sifat Ujian	:	**Close Books** (*Tidak diperbolehkan membuka Buku/Handphone/PC/Laptop*)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	**CPL-P05:** 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	**CPMK05-1:** Mampu mengidentifikasi konsep teoretis bidang pengetahuan Ilmu Komputer **Sub CPMK05-1:** 1. Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) mampu memahami ruang lingkup pembahasan dalam aljabar linier dan mampu menyebutkan (C2) berbagai contoh penerapan konsep aljabar linier pada berbagai bidang informatika. 2. Mahasiswa mampu menggunakan (C3) operasi-operasi vector pada bidang dan ruang baik secara aljabar maupun geometris, operasi-operasi matriks, Operasi Baris Elementer (OBE) maupun Operasi Kolom Elementer (OKE) dan menunjukkan (C3) ekivalensi dan rank matriks, serta mampu menghitung (C3) determinan matrik persegi dan invers matriks persegi, 3. Mahasiswa mampu menunjukkan (C3) langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linier dan memberi contoh (C2) penerapkannya 4. Mahasiswa mampu menjelaskan (C2) konsep ruang vector dan sub ruang vector, hubungan dependensi linier antar vector 5. Mahasiswa mampu menggunakan (C3) langkah-langkah penentuan basis dan dimensi ruang vector, proses Gramm Schmidt untuk mengubah basis menjadi basis ortonormal, transformasi linear untuk menentukan kernel dan jangkauan 6. Mahasiswa mampu menghitung (C3) eigen value dan eigen vektor dan menggunakan (C3) konsep nilai eigen untuk diagonalisasi matrik dan penyelesaian system persamaan diferensial linear biasa.Mampu menghitung (C3) dan

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: fsm[at]undip.ac.id

	menguraikan (C4) teknik aproksimasi dan pencarian solusi persamaan non linier 7. Mampu mengimplementasikan (C3) dan mendemonstrasikan (P2) menggunakan bahasa pemrograman dalam memecahkan permasalahan metode numerik

Petunjuk Pengerjaan:

- ✓ Tuliskan identitas **NIM, Nama,** pada setiap lembar jawab!
- ✓ Kerjakanlah sendiri **dengan jujur,** jika diketahui **terjadi kecurangan** diberikan **nilai NOL.**
- ✓ Jawablah **SOAL A** dan **SOAL B** pada lembar jawab yang terpisah.
- ✓ ***"Sudah saatnya, kita jujur dan percaya pada kemampuan diri yang diberikan Allah SWT"***

SOAL A:

1. **[CPMK-05.1** bobot **25 %]**

Terdapat vektor $\boldsymbol{a} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}, \boldsymbol{b} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ $\boldsymbol{dan}$ $\boldsymbol{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$, tentukan apakah vektor-vektor tersebut bebas atau bergantung linier.

SOAL B:

1. **[CPMK-05.1** bobot **25 %]** Diketahui $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$. Tentukan eigen value dan eigen vector dari matriks $\boldsymbol{A}$!

2. **[CPMK-05.1** bobot **25 %]** Diketahui $\boldsymbol{v_1} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \boldsymbol{v_2} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \boldsymbol{v_3} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$. $S = \{\boldsymbol{v_1}, \boldsymbol{v_2}, \boldsymbol{v_3}\}$ merupakan himpunan vektor-vektor di R^3.

   Tentukan dimensi dan basis dari ruang vektor yang dibentuk oleh vektor-vektor tersebut!

3. **[CPMK-05.1** bobot **25 %]** Diketahui $\boldsymbol{v_1} = \begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \boldsymbol{v_2} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, \boldsymbol{v_3} = \begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$. $S = \{\boldsymbol{v_1}, \boldsymbol{v_2}, \boldsymbol{v_3}\}$ merupakan himpunan vektor-vektor di R^3.

   Selidiki apakah basis dari ruang vektor R^3 yang dibentuk oleh vektor-vektor tersebut merupakan basis ortonormal? Kalau belum merupakan basis ortonormal, tentukan basis ortonormalnya menggunakan proses orthogonalisasi Gram-Schmidt!

000 Selamat Mengerjakan 000