



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI Matematika
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah

Kode : **0913122124**
Nama Mata Kuliah : **Aljabar Linear Numerik**
Bobot/Semester : 2 Sks/V
MKuliah Prasyarat : Aljabar Linear

Identitas dan Validasi

Dosen Pengembang RPS: Dra. **Purnami Widyaningsih**, M.App.Sc.
Koord. Kelompok Makul :
Kepala Program Studi : Dr. Drs. Siswanto, M.Si.

Tanda Tangan

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL : CP1- Menguasai konsep teoretis matematika meliputi logika matematika, matematika diskret, aljabar, analisis dan geometri, serta teori peluang dan statistika
CP2- Menguasai prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear, persamaan diferensial, dan metode numerik
CP3- Mampu melakukan eksplorasi, penalaran logis, generalisasi, abstraksi, dan pembuktian formal dalam merumuskan dan memodelkan masalah dengan variabel dan asumsi yang spesifik melalui pendekatan matematis dengan atau tanpa bantuan piranti lunak matematis
CP4- Merekonstruksi, memodifikasi, menganalisis model matematis dari suatu sistem/masalah, mengkaji keakuratan model dan kemanfaatan model dan menarik kesimpulan yang kontekstual
CP5- Mampu melakukan analisis terhadap berbagai alternatif model matematis yang telah tersedia dan menyajikan simpulan analisis secara mandiri atau kelompok, untuk pengambilan keputusan yang tepat

Bahan Kajian : ③ Logika ④ Aljabar ⑤ Analisis ○ Matematika terapan

CPMK : Menyelesaikan sistem persamaan linear secara numerik

Tanggal Penyusunan (revisi):

23 Januari 2020

REFERENSI

- [1] Kendal Atkinson, *An Introduction to Numerical Analysis*, John Wiley, New York, 1978
- [2] R. L. May, *Numerical Linear Algebra*, RMIT Ltd., Melbourne, 1992
- [3] Benjamin F. Plybon, *An Introduction to Applied Numerical Analysis*, PWS-KENT Publishing Company, Boston, 1992

[4] P. Widyaningsih, *Dua Jam Mengenal Latex*, Prodi Matematika FMIPA UNS (2017), 1-12

[5] Jurusan Matematika, *Pedoman Pembimbingan Tugas Akhir*, Jurusan Matematika FMIPA UNS, Surakarta, 2012

Kemampuan Akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran		Waktu	Pengalaman Belajar	Penilaian		
			Luring	Daring			Teknik penilaian	Indikator	Bobot
1. Menjelaskan penurunan algoritme/metode langsung untuk menentukan penyelesaian sistem persamaan linear	(a).Eliminasi Gauss (b).Eliminasi Gauss dg pivoting (c).Faktorisasi LU (d).Tridiaonal (e).Metode koreksi residu (f).Iterasi Jacobi (g).Iterasi Gauss-Siedel	[1]: 8.1-8.3, 7.3,8.4-8.5, 8.6 [2]: Study unit 1,2,3 [3]: 4.1-4.5 4.7-4.9, 4.11-4.12 [4]. [5].	•Ceramah •Tanya-jawab •Diskusi		3x2x50'	1. Menelusuri pustaka bgmn menurunkan alg (a)-(g) 2. Menjabarkan bgmn mengatasi kesulitan dlm alg (a)-(g) 3. Melakukan diskusi penurunan dan bgmn mengatasi kesulitan alg (a)-(g) 4. menuliskan penelusuran pustaka/diskusi tsb dlm bag artikel (dg <i>Latex</i>)	•Tugas/UKD •Bag artikel •Keaktifan •Konsultasi	•Materi (Kemampuan akhir 1 •Penyajian (Tata tulis, ilustrasi) •Cacah •Cacah	1 0.5 0.5
2. Menerapkan metode tsb secara manual (untuk beberapa step) dan dalam bhs pemrograman <i>Mathematica</i> atau lainnya	(a).Eliminasi Gauss (b).Eliminasi Gauss dg pivoting (c).Faktorisasi LU (d).Tridiaonal (e).Metode koreksi residu	[1]: 8.1-8.3, 7.3,8.4-8.5, 8.6 [2]: Study unit 1,2,3 [3]: 4.1-4.5 4.7-4.9, 4.11-4.12 [4]. [5]	•Praktikum •Tanya-jawab •Diskusi		5x2x50'	1. Membuat program sederhana dari alg (a)-(g) unt menyelesaikan contoh/kasus yang dipilih 2. Menilai apakah program tsb memberikan tampilan output yg mudah dianalisis atau tidak 3. Memodifikasi/mengadaptasi program (a0-(g) sehingga memberikan output yg mudah dianalisis 4. Menerapkan modifikasi program tsb unt	•Tugas/ Filekerja /UKD •Bag artikel •Keaktifan	•Materi (Kemampuan akhir 2 •Penyajian (Tata tulis, ilustrasi) •Cacah •Cacah	

	(f).Iterasi Jacobi (g).Iterasi Gauss-Siedel					<p>contoh/kasus yang lebih rumit</p> <p>5.Mensimulasikan prog modifikasi (a)-(e) dan adaptasinya unt bervariasi kasus sist pers linear</p> <p>6.Mensimulasikan prog modifikasi (f)-(g) dan adaptasinya unt bervariasi kasus sist pers linear dg bervariasi nilai pendekatan awal</p> <p>7.Mendiskusikan output prog modifikasi (a)-(e) dan adaptasinya unt bervariasi kasus sist pers linear</p> <p>8.Melakukan pencarian program software Mathematica atau software lainnya yg dpt digunakan unt menentukan penyelesaian sist pers linear</p> <p>9.Mengoperasikan hasil pencarian program tsb untuk sist pers linear ttt</p> <p>10.Mengubah perintah program tsb shg memberikan output yg mudah dianalisis</p> <p>11.Mensimulasikan program yg diubah tsb unt bervariasi sist pers linear</p> <p>12.Mendiskusikan output program yg dihasilkan</p> <p>13.Menghitung eror (estimasinya) yg terjadi (dari setiap simulasi penerapan alg)</p> <p>14.Menyusun output simulasi/diskusi dlm (bag) artikel (sesuai topic dan format penulisan)</p> <p>15.Menuliskan bag artikel dg <i>software Latex</i></p>	•Konsultasi		
3. Menganalisis alg untk menyelesaikan sist pers linear secara teori maupun numerik	(a).Eliminasi Gauss (b).Eliminasi Gauss dg pivoting	[1]:8.1-8.3, 7.3,8.4-8.5, 8.6 [2]: Study	•Ceramah •Tanya-jawab		5×2×50'	<p>1.Menelusuri pustaka bgmn menentukan banyaknya operasi hitung yg diperlukan dlm penyelesaian sist pers linear</p> <p>2.Menelusuri pustaka bgmn menentukan suatu sist pers linear <i>ill-conditioned</i> atau</p>	•Bag artikel	•Materi (Kemampuan akhir 3 •Penyajian	

	(c).Faktori- sasi LU (d).Tridiaonal (e).Metode koreksi residu (f).Iterasi Jacobi (g).Iterasi Gauss-Siedel	unit 1,2,3 [3]: 4.1-4.5 4.7-4.9 4.11-4.12 [4]: [5]:	•Diskusi			tidak selanjutnya bgmn mengatasi kondisi tsb dg (e) 3. Menuliskan hasil penelusuran pustaka tsb dlm bag artikel 4. Menyeleksi output program (melihat <i>condition number</i> , eror atau estimasinya) alg (a)-(f) unt contoh/kasus ttt 5. Mendiagnosis apakah output tsb ill- conditioned atau tidak untuk (a)-€ serta konvergen atau tidak unt (f)-(g) 6. Mendeteksi rasio eror atau estimasinya unt penerapan (f)-(g) 7.Menganalisis apakah nilai rasio tsb konvergen atau tidak 8. Menyimpulkan berapa laju konvergensi met tsb berdasar nilai rasio eror (estimasinya) 9. Mendiskusikan/mengkonsultaskan proses analisis (unt kasus ttt) hingga kesimpulan yg dpt diperoleh 10. Menuliskan hasil diskusi/konsultasi dlm bag artikel (dg <i>Latex</i>)	•Keaktif an •Konsul tasi	(Tata tulis, ilustrasi) •Cacah •Cacah	
4a. Mengemas kemampuan akhir 1, 2, 3 dalam satu artikel yang utuh		[4]: [5]:			2×2× 50'	1. Menempatkan bagian-bagian artikel sesuai dg format artikel yg berlaku 2. Mengaitkan bagian-bagian tsb shg jelas alurnya	•Artikel (lengkap)	•Materi (Kemam puan akhir 1,2,3) •Penyajian (Tata tulis,kela yakan judul, pendahulu an-LBMas, hasil &	1

								pembahasan, kesimpulan, alur)	
4b. Mendemonstrasikan/mempresentasikan artikel yang sudah ditulis dalam seminar (kelas)					4x2x50'	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih/membuat media yg tepat untuk membantu presentasi 2. Memanager waktu presentasi dan diskusi sesuai dg alokasi yang diberikan 3. Mempresentasikan artikel dalam alokasi waktu yg telah ditentukan dan dg media yg telah disiapkan 4. Mendiskusikan artikel yg telah dipresentasikan 5. Merespon pertanyaan atau masukan yg muncul dalam diskusi 	•Seminar/presentasi (ppt)	<ul style="list-style-type: none"> •Materi (Kemampuan akhir 1,2,3) •Penyajian (Alokasi waktu, media/slide, alur, sikap, suara/kontak dg audience) 	1

•Nilai Akhir = (Tugas/file kerja/UKA + (Keaktifan + Konsultasi) + Artikel + Seminar)/4

Selanjutnya dengan PAP, dari nilai akhir ini ditentukan nilai dengan skala 0-4 atau A, B, C, D, E.