

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Mata Kuliah : MAtematika Lanjut 2  
 Kode / SKS : IT012220 / 2 SKS  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 Fakultas : Ilmu Komputer & Teknologi Informasi

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
1	Pendahuluan Metode Numerik	<p>Pengertian Metode Numerik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal pemodelan matematika dari sebuah masalah dan penyelesaiannya.</li> <li>– Mahasiswa memahami motivasi digunakannya metode numerik dalam penyelesaian sebuah masalah.</li> <li>– Mahasiswa mengenal pendekatan penyelesaian masalah dengan menggunakan grafik maupun menggunakan metode numerik</li> </ul> <p>Pendekatan dan Kesalahan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan pendekatan</li> <li>– Mahasiswa memahami bahwa penyelesaian masalah dengan metode numerik mengandung kesalahan.</li> <li>– Mahasiswa memahami bahwa kesalahan dalam perhitungan adalah hal yang penting untuk diperhatikan.</li> <li>– Mahasiswa mengenal jenis utama kesalahan numerik : kesalahan pembulatan dan kesalahan</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	<p>Membuat daftar masalah matematika yg memerlukan penyelesaian dg komputer</p> <p>Menentukan kesalahan relatif dan kesalahan absolut akibat menggunakan kalkulator dari masalah aritmatika yang diberikan.</p>	Ref. 3.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<p>pemotongan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengenal pengertian angka signifikan, kesalahan relatif, kesalahan absolut</li> <li>- Mahasiswa dapat menghitung kesalahan dari sebuah penyelesaian masalah yang sederhana.</li> </ul>				
2	<p>Solusi Persamaan Non-Linier</p> <p>TIU : Mahasiswa dapat mencari solusi dari persamaan non-linier dengan menggunakan metode akolade.</p>	<p>Persamaan Non-Linier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengingat kembali persamaan non-linier pangkat 2 dan metode penyelesaiannya.</li> <li>- Mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan solusi dari sebuah persamaan non-linier.</li> </ul> <p>Metode Biseksi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengenal metode biseksi dan dapat menggunakannya untuk mencari solusi sebuah persamaan non-linier.</li> <li>- Mahasiswa memahami persyaratan yang harus dipenuhi untuk dapat menerapkan metode biseksi.</li> <li>- Mahasiswa memahami kondisi-kondisi dalam metode biseksi.</li> <li>- Mahasiswa memahami kriteria terminasi dalam metode biseksi.</li> <li>- Mahasiswa mampu menaksir kesalahan yang ditimbulkan dalam perhitungan menggunakan metode biseksi.</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP,	Soal Latihan Ref.1 - Hal.160-163 (pemrograman metode biseksi dan regula falsi)	Ref. 3.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal kelebihan dan kekurangan dari metode biseksi.</li> <li>– Mahasiswa dapat menyusun sebuah program komputer untuk metode biseksi.</li> </ul>				
3	Solusi Persamaan Non-Linier  TIU : Mahasiswa dapat mencari solusi dari persamaan non-linier dengan menggunakan metode terbuka.	Metode Regula Falsi <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal metode regula falsi dan dapat menggunakannya untuk mencari solusi sebuah persamaan non-linier.</li> <li>– Mahasiswa memahami persyaratan yang harus dipenuhi untuk dapat menerapkan metode regula falsi.</li> <li>– Mahasiswa memahami perbedaan dan persamaan antara metode biseksi dan metode regula falsi</li> <li>– Mahasiswa memahami kriteria terminasi dalam metode regula falsi.</li> <li>– Mahasiswa mampu menaksir kesalahan yang ditimbulkan dalam perhitungan menggunakan metode regula falsi.</li> <li>– Mahasiswa mengenal kelebihan dan kekurangan dari metode regula falsi.</li> <li>– Mahasiswa dapat menyusun program komputer untuk metode regula falsi.</li> </ul>	Ceramah & diskusi	Papan Tulis & OHP, kalkulator		Ref. 1.
4, 5	Solusi Persamaan Non-Linier	Metode Newton-Raphson <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal metode Newton-Raphson dan dapat</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	>Soal Latihan Ref. 1. Hal.190-193 (pemrograman)	Ref. 1.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
	<p>TIU :</p> <p>Mahasiswa dapat mencari solusi dari persamaan non-linier dengan menggunakan metode terbuka.</p>	<p>menggunakannya untuk mencari solusi sebuah persamaan non-linier.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami persyaratan yang harus dipenuhi untuk dapat menerapkan metode Newton-Raphson.</li> <li>– Mahasiswa memahami kriteria terminasi dalam metode Newton-Raphson.</li> <li>– Mahasiswa mampu menaksir kesalahan yang ditimbulkan dalam perhitungan menggunakan metode Newton-Raphson.</li> <li>– Mahasiswa mengenal kelebihan dan kekurangan dari metode Newton-Raphson.</li> <li>– Mahasiswa dapat menyusun sebuah program komputer untuk metode Newton-Raphson.</li> </ul> <p>Metode Sekan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal metode Sekan dan dapat menggunakannya untuk mencari solusi sebuah persamaan non-linier.</li> <li>– Mahasiswa memahami persyaratan yang harus dipenuhi untuk dapat menerapkan metode Sekan.</li> <li>– Mahasiswa memahami perbandingan antara metode sekan dengan metode regula falsi.</li> </ul>			<p>Newton Raphson dan sekan dari beberapa fungsi dg contoh masing-masing yang konvergen dan tidak)</p>	

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami kriteria terminasi dalam metode Sekan</li> <li>– Mahasiswa mampu menaksir kesalahan yang ditimbulkan dalam perhitungan menggunakan metode Sekan.</li> <li>– Mahasiswa mengenal kelebihan dan kekurangan dari metode Sekan.</li> <li>– Mahasiswa dapat menyusun sebuah program komputer untuk metode Sekan.</li> </ul>				
6	<p>Solusi Persamaan Non-Linier</p> <p>TIU : Mahasiswa dapat mencari solusi dari persamaan non-linier dengan menggunakan metode terbuka.</p>	<p>Metode Iterasi Titik Tetap</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal iterasi titik tetap dan dapat menggunakannya untuk mencari solusi sebuah persamaan non-linier.</li> <li>– Mahasiswa memahami persyaratan yang harus dipenuhi untuk dapat menerapkan metode iterasi titik tetap.</li> <li>– Mahasiswa memahami kriteria terminasi dalam metode iterasi titik tetap</li> <li>– Mahasiswa mampu menaksir kesalahan yang ditimbulkan dalam perhitungan menggunakan metode iterasi titik tetap.</li> <li>– Mahasiswa mengenal kelebihan dan kekurangan dari metode iterasi titik tetap.</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	Pemrograman metode iterasi titik tetap dari beberapa fungsi dg contoh masing-masing yang konvergen dan tidak	Ref. 2



## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa dapat menyusun sebuah program komputer untuk metode iterasi titik tetap.</li> </ul>				
7	<p>Solusi Persamaan Linier Simultan</p> <p>TIU: Mahasiswa mampu mencari solusi dari sebuah sistim persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi Gauss.</p>	<p>Sistim Persamaan Linier</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami apa yang dimaksud dengan sistim persamaan linier.</li> <li>– Mahasiswa dapat menyajikan sebuah sistim persamaan linier dalam bentuk matriks.</li> <li>– Mahasiswa dapat menyelesaikan sistim persamaan linier sederhana dengan menggunakan grafik.</li> </ul> <p>Metode Eliminasi Gauss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami latar belakang digunakannya metode eliminasi Gauss.</li> <li>– Mahasiswa mampu menyelesaikan sistim persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi Gauss.</li> <li>– Mahasiswa mampu mengkitung determinan dengan menggunakan metode eliminasi Gauss.</li> <li>– Mahasiswa memahami jebakan-jebakan metode eliminasi Gauss, seperti : pembagian dengan nol, kesalahan pembulatan, sistem kondisi timpang, dan akibat yang ditumbulkannya.</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	<p>menentukan solusi sist. Pers yg ditentukan dg grafik.</p> <p>menentukan solusi sist. Pers yg ditentukan dg eliminasi Gauss</p> <p>soal Latihan: Ref.1. Hal. 286-289. (pemrograman eliminasi Gauss)</p>	Ref.1.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengetahui pivoting pada eliminasi Gauss.</li> <li>– Mahasiswa mengenal dan mampu menggunakan beberapa teknik untuk memperbaiki kesalahan.</li> </ul>				
8, 9	<p>Solusi Persamaan Linier Simultan</p> <p>TIU: Mahasiswa mampu mencari solusi dari sebuah sistim persamaan linier menggunakan metode Gauss-Jordan dan Iterasi Gauss-Seidel.</p>	<p>Metode Gauss-Jordan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami persamaan dan perbedaan antara metode eliminasi Gauss dengan metode Gauss-Jordan.</li> <li>– Mahasiswa mampu menyelesaikan sistim persamaan linier dengan menggunakan metode eliminasi Gauss-Jordan.</li> <li>– Mahasiswa mampu mengkitung matriks inversi dengan menggunakan metode eliminasi Gauss-Jordan.</li> </ul> <p>Iterasi Gauss-Seidel.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mampu menyelesaikan sistim persamaan linier dengan menggunakan Iterasi Gauss-Seidel.</li> <li>– Mahasiswa memahami kriteria konvergensi untuk metode Gauss Seidel.</li> <li>– Mahasiswa mampu menyusun sebuah program komputer dari metode Gauss-Seidel.</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	<p>menentukan solusi sist. Pers yg ditentukan dg Gauss-Jourdan</p> <p>menentukan solusi sist. Pers yg ditentukan dg Gauss Seidel</p> <p>Soal Latihan Ref.1. Hal.310-312 (pemrograman Gauss-Jourdan).</p>	Ref.1.
10	Interpolasi	<p>Penyajian Fungsi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal beberapa penyajian fungsi.</li> </ul>	Ceramah & diskusi	Papan Tulis & OHP	menentu kan masalah yg digambarkan dg	Ref.1.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
	TIU: Mahasiswa mampu melakukan interpolasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengerti akan apa yang dimaksud dengan pendekatan sebuah fungsi.</li> <li>Interpolasi Polinomial               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa memahami arti interpolasi.</li> <li>- Mahasiswa memahami perbedaan antara interpolasi dan ekstrapolasi.</li> <li>- Mahasiswa mengerti akan apa yang dimaksud dengan interpolasi polinomial.</li> <li>- Mahasiswa mengetahui kegunaan interpolasi polinomial.</li> </ul> </li> <li>Interpolasi Newton Divided Difference.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mahasiswa mengenal interpolasi linier dan mampu melakukannya.</li> <li>- Mahasiswa mengenal interpolasi kwadratik dan mampu melakukannya.</li> <li>- Mahasiswa mengenal bentuk umum polinomial interpolasi Newton.</li> <li>- Mahasiswa memahami akan apa yang dimaksud dengan diferensi terbagi hingga derajat n (divided difference) dan dapat menggunakannya untuk menentukan koefisien-koefisien dalam polinomial Newton.</li> <li>- Mahasiswa mampu membentuk tabel dan menggunakan tabel untuk mencari diferensi terbagi hingga derajat n.</li> </ul> </li> </ul>			<p>fs dan menunjukkan maksud dr nilai tertentu dr fs tsb.</p> <p>menentu kan masalah yg digambarkan dg tabel &amp; maksud nilai dr tabel tsb. &amp; menentukan kapan memerlukan interpolasi.</p> <p>menentukan polinomial Newton dari tabel yang diberikan dan menentukan interpolasi dari polinomial tsb.</p> <p>Latihan : Ref.1. Hal 432-433 (membuat</p>	



## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa memahami taksiran kesalahan polinomial interpolasi Newton.</li> </ul>			<p>progam interpolasi Newton).</p>	
11	<p>Interpolasi</p> <p>TIU: Mahasiswa mampu melakukan interpolasi</p>	<p>Interpolasi Lagrange</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal bentuk umum polinomial Lagrange.</li> <li>– Mahasiswa mampu menginterpolasi sebuah fungsi menggunakan polinomial Lagrange.</li> <li>– Mahasiswa memahami taksiran kesalahan polinomial interpolasi Lagrange.</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	<p>menentukan polinomial Lagrange dari tabel yang diberikan dan menentukan interpolasi dari polinomial tsb.</p> <p>Latihan : Ref.1. Hal 432-433 (membuat progam interpolasi Lagrange).</p>	Ref. 1.
12	<p>Integrasi Numerik</p> <p>TIU : Mahasiswa mampu menghitung integrasi sebuah fungsi dengan menggunakan metode numerik</p>	<p>Integrasi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengingat kembali arti integrasi sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa dapat melakukan pendekatan untuk menaksir secara cepat hasil integrasi sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa memahami motivasi digunakannya metode numerik untuk menghitung integrasi sebuah fungsi.</li> </ul>	Ceramah & diskusi	Papan Tulis & OHP	<p>memberi contoh fungsi yg sulit di- integrasikan.</p> <p>Soal Latihan Ref.1. Hal.516-519 (membuat program empat persegi pj &amp; trapesium dg</p>	Ref. 1.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<p>Metode Empat Persegi Panjang.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mampu menggunakan metode empat persegi panjang untuk menaksir hasil integrasi sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa memahami kelemahan metode empat persegi panjang.</li> </ul> <p>Metode Trapesium</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mampu menggunakan metode trapesium untuk menaksir hasil integrasi sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa memahami perbedaan antara metode empat persegi panjang dan metode trapesium.</li> <li>– Mahasiswa memahami kesalahan yang timbul dengan penggunaan metode trapesium.</li> <li>– Mahasiswa mampu menyusun sebuah program sederhana dari metode empat persegi panjang dan metode trapesium.</li> </ul>			fungsi yg diketahui jawaban eksaknya)	
13	<p>Integrasi Numerik</p> <p>TIU : Mahasiswa mampu menghitung integrasi sebuah fungsi dengan menggunakan metode numerik</p>	<p>Metode Simpson</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal aturan Simpson untuk menaksir integral sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa mampu menggunakan metode Simpson untuk menghitung integrasi sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa mengetahui taksiran kesalahan yang ditimbulkan dalam</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	Soal Latihan Ref.1. Hal.516-519 (membuat program Simpson dg fungsi yg diketahui jawaban	Ref. 1.

## SATUAN ACARA PERKULIAHAN UNIVERSITAS GUNADARMA

Minggu ke	Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Umum (TIU)	Sub Pokok Bahasan Dan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Metode/Teknik Pembelajaran	Media Pengajaran	Tugas	Referensi
		<p>penggunaan metode Simpson.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mampu menyusun sebuah program dari metode Simpson.</li> </ul>			eksaknya)	
14	<p>Integrasi Numerik</p> <p>TIU : Mahasiswa mampu menghitung integrasi sebuah fungsi dengan menggunakan metode numerik</p>	<p>Metode Kwadratur Gauss</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mahasiswa mengenal metode kwadratur Gauss untuk menaksir integral sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa mampu menggunakan metode kwadratur Gauss untuk menghitung integrasi sebuah fungsi.</li> <li>– Mahasiswa mengetahui perbedaan antara metode Simpson dan metode kwadratur Gauss.</li> <li>– Mahasiswa mampu menyusun sebuah program dari metode kwadratur Gauss.</li> </ul>	Ceramah	Papan Tulis & OHP	Soal Latihan Ref.1. Hal.542-543 membuat program Kwadratur Gauss dg fungsi yg diketahui jawaban eksaknya)	Ref. 1.

### DAFTAR PUSTAKA :

1. Steven C. Chapra & Raymond P. Canale, *Metode Numerik untuk Teknik dengan Penerapan pada Komputer Pribadi*, UI-Press, Jakarta, 1991.
2. Suryadi H.S., *Pengantar Metode Numerik*, Seri Diktat Kuliah, Gunadarma, 1990
3. Suryadi M.T., *Bahasa FORTRAN dan Analisis Numerik*, Seri Diktat Kuliah, Gunadarma, 1995