

**SILABUS MATAKULIAH**

Revisi : 3
Tanggal Berlaku : 02 Maret 2012

A. Identitas

1. Nama Matakuliah : E123903 / Komputer Grafik
2. Program Studi : Teknik Industri
3. Fakultas : Teknik
4. Bobot sks : 2 SKS
5. Elemen Kompetensi : MKB
6. Jenis Kompetensi : Keahlian Berkarya
7. Alokasi waktu total : 14 X 100 Menit

B. Unsur-unsur Silabus

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
Menjelaskan konsep komputer grafik dan wawasan tentang penerapan komputer grafik di berbagai bidang. Mampu melakukan operasi perhitungan matriks dan vektor. mendefinisikan sistem koordinat yang dipakai di komputer grafik	Mahasiswa mendapatkan: 1. penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari selama satu semester 2. penjelasan tentang referensi yang digunakan 3. penjelasan tentang aturan perkuliahan Mahasiswa dapat:	PERKENALAN DAN KONTRAK KULIAH a. Peraturan kuliah b. Prosedur penilaian c. Overview materi d. Referensi yang digunakan PERKENALAN BIDANG KOMPUTER GRAFIK e. Penerapan komputer grafik f. Istilah-istilah yang berhubungan g. Dasar matematika (matriks dan vektor) h. Sistem grafis digital	1. Menjelaskan tentang komputer grafik 2. menjelaskan tentang istilah-istilah dan sistem yang dipakai dalam komputer grafik 3. mnjelaskan tentang perhitungan matriks dan vektor 4. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 5. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	4. wawasan tentang penerapan bidang komputer grafik 5. Mahasiswa mendapat penjelasan tentang istilah-istilah dan sistem yang dipakai dalam komputer grafik 6. penjelasan tentang perhitungan matriks dan vektor					
Memahami jenis-jenis bentuk primitif. Mampu menerapkan algoritma DDA dan Bresenham untuk menghasilkan garis.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang jenis-jenis bentuk primitif menjelaskan tentang cara kerja algoritma DDA dan Bresenham dalam membentuk garis mendapatkan contoh demo program 	BENTUK PRIMITIF <ol style="list-style-type: none"> Jenis-jenis bentuk primitif (titik, garis, lingkaran dan polygon) Algoritma pembentuk garis (DDA dan Bresenham) 	<ol style="list-style-type: none"> Menjelaskan tentang jenis-jenis bentuk primitif Menjelaskan cara kerja algoritma DDA dan Bresenham dalam membentuk garis Memberikan demo program tentang algoritma DDA dan Bresenham Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. 	100 menit	1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	tentang algoritma DDA dan Bresenham 4. menerapkan algoritma DDA dan Bresenham dalam membuat garis					
Memahami dan menerapkan algoritma Midpoint dalam membuat lingkaran.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang cara kerja algoritma Midpoint dalam membentuk lingkaran 2. Mendapat contoh demo program tentang algoritma Midpoint 3. menerapkan algoritma Midpoint dalam membuat lingkaran	BENTUK PRIMITIF a. Algoritma pembentuk lingkaran (Midpoint)	1. Menjelaskan cara kerja algoritma Midpoint dalam membentuk lingkaran 2. memberikan demo program tentang algoritma Midpoint 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1,2,3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Membuat polygon dengan algoritma <i>polygon fill</i> .	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan cara kerja Polygon Fill Area 2. menerapkan Polygon Fill Area	BENTUK PRIMITIF a. Polygon Fill Area	1. Menjelaskan Langkah-langkah Polygon Fill Area 2. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 3. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1,2,3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
Memahami dan menerapkan translasi, skala dan rotasi pada objek 2 dimensi.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang translasi, skala dan rotasi, serta penerapannya pada objek 2 dimensi menjelaskan tentang matriks transformasi, koordinat homogen dan matriks transformasi komposit melakukan perhitungan untuk transformasi 2 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi 	TRANSFORMASI 2 DIMENSI <ol style="list-style-type: none"> Translasi Skala Rotasi Matriks Transformasi Koordinat homogen Matriks komposit / gabungan 	<ol style="list-style-type: none"> menjelaskan translasi, skala dan rotasi, serta penerapannya pada objek 2 dimensi menjelaskan matriks transformasi, koordinat homogen dan matriks transformasi komposit menjelaskan langkah perhitungan untuk transformasi 2 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. 	100 menit	1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk
Menjelaskan konsep <i>clipping</i> 2 dimensi, melakukan transformasi 2 dimensi dari koordinat dunia ke koordinat <i>device</i> .	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> menjelaskan tentang konsep <i>clipping</i> 2 dimensi. menjelaskan tentang koordinat dunia dan koordinat <i>device</i> melakukan 	VIEWING 2 DIMENSI <ol style="list-style-type: none"> Konsep <i>Clipping</i> 2 dimensi Koordinat dunia dan koordinat <i>device</i> 	<ol style="list-style-type: none"> menjelaskan konsep <i>clipping</i> 2 dimensi. menjelaskan koordinat dunia dan koordinat <i>device</i> menjelaskan langkah tranformasi koordinat dunia ke koordinat <i>device</i> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 	100 menit	1,2,3	<ol style="list-style-type: none"> Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa Memberi latihan di kelas. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	tranformasi koordinat dunia ke koordinat device		5. Memberi latihan di kelas.			
Memahami dan menerapkan algoritma Cohen-Sutherland untuk melakukan clipping terhadap objek 2 dimensi.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang cara kerja algoritma Cohen-Sutherland 2. melakukan penerapan algoritma Cohen-Sutherland dalam melakukan clipping terhadap objek 2 dimensi	VIEWING 2 DIMENSI a. Algoritma Cohen-Sutherland	1. menjelaskan cara kerja algoritma Cohen-Sutherland 2. menjelaskan langkah penerapan algoritma Cohen-Sutherland dalam melakukan clipping terhadap objek 2 dimensi 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1,2,3	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Menjelaskan bagaimana objek 3 dimensi dapat ditampilkan di layar 2 dimensi, dapat mengidentifikasi representasi objek 3 dimensi.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang metode display dan berbagai teknik representasi objek 3 dimensi 2. menjelaskan bentuk-bentuk representasi objek 3 dimensi	KONSEP 3 DIMENSI a. Metode display b. Pengenalan bentuk/teknik representasi objek 3 dimensi (Polyhedra, Quadric, Sweep, Constructive solid geometry, Ray Casting, kurva spline (bezier))	1. menjelaskan metode display dan berbagai teknik representasi objek 3 dimensi 2. menjelaskan bentuk-bentuk representasi objek 3 dimensi 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Memahami dan menerapkan translasi, skala dan	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan translasi, skala	TRANSFORMASI 3 DIMENSI a. Translasi	1. menjelaskan konsep translasi, skala dan rotasi pada objek 3	100 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
rotasi terhadap objek 3 dimensi.	dan rotasi pada objek 3 dimensi 2. Menjelaskan penggunaan matriks transformasi dan koordinat homogen 3. melakukan perhitungan untuk transformasi 3 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi 4. Memahami penggunaan matriks transformasi	b. Skala c. Rotasi d. Matriks Transformasi e. Koordinat homogen f. Matriks komposit / gabungan	dimensi 2. Menjelaskan penggunaan matriks transformasi dan koordinat homogen 3. melakukan perhitungan untuk transformasi 3 dimensi, berupa translasi, skala dan rotasi 4. menjelaskan langkah penggunaan matriks transformasi 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas.			c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Memahami dan melakukan perhitungan dalam transformasi koordinat dunia ke koordinat bidang pandang.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan konsep objek 3 dimensi dan bagaimana caranya ditampilkan ke layar 2 dimensi 2. melakukan transformasi dari koordinat dunia ke koordinat layar	VIEWING 3 DIMENSI a. Konsep objek 3 dimensi dan cara menampilkan ke layar b. Transformasi dari koordinat dunia ke koordinat bidang pandang	1. menjelaskan konsep objek 3 dimensi dan bagaimana caranya ditampilkan ke layar 2 dimensi 2. melakukan transformasi dari koordinat dunia ke koordinat layar 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
Menjelaskan dan melakukan perhitungan proyeksi paralel dan proyeksi perspektif.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan tentang proyeksi paralel dan perspektif 2. melakukan perhitungan proyeksi perspektif 	VIEWING 3 DIMENSI <ol style="list-style-type: none"> a. Proyeksi paralel b. Proyeksi perspektif 	<ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan tentang proyeksi paralel dan perspektif 2. melakukan perhitungan proyeksi perspektif 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas. 	100 menit	1,2,3,4,5	<ol style="list-style-type: none"> a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Melakukan perhitungan untuk melakukan <i>clipping</i> terhadap objek 3 dimensi.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan clipping pada objek 3 dimensi 2. melakukan clipping terhadap objek 3 dimensi 	VIEWING 3 DIMENSI <ol style="list-style-type: none"> a. Clipping 3 dimensi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan clipping pada objek 3 dimensi 2. memberikan contoh cara clipping terhadap objek 3 dimensi 3. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 4. Memberi latihan di kelas. 	100 menit	1,2,3,4,5	<ol style="list-style-type: none"> a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.
Memahami dan menerapkan backface detection dan depth buffer untuk mendeteksi permukaan yang terlihat.	Mahasiswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan tentang konsep visible surface detection 2. menjelaskan tentang cara kerja algoritma backface detection 3. menjelaskan metode Depth-Buffer 4. memahami metode Backface 	VISIBLE SURFACE DETECTION <ol style="list-style-type: none"> a. Backface detection b. Depth-buffer 	<ol style="list-style-type: none"> 1. menjelaskan tentang konsep visible surface detection 2. menjelaskan tentang cara kerja algoritma backface detection 3. menjelaskan metode Depth-Buffer 4. menjelaskan metode Backface Detection dan Depth Buffer 5. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 6. Memberi latihan di kelas. 	100 menit	1,2,3,4,5	<ol style="list-style-type: none"> a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Kompetensi Dasar	Indikator	Pokok Bahasan	Aktifitas Pembelajaran	Alokasi Waktu	Rujukan	Evaluasi
	Detection dan Depth Buffer					
Memahami dan menerapkan ray casting untuk mendeteksi permukaan yang terlihat.	Mahasiswa dapat: 1. menjelaskan tentang cara kerja Ray Casting 2. memahami Ray Casting	VISIBLE SURFACE DETECTION a. Ray casting	1. menjelaskan tentang cara kerja Ray Casting 2. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa 3. Memberi latihan di kelas.	100 menit	1,2,3,4,5	a. Melakukan tanya jawab pemahaman mahasiswa b. Memberi latihan di kelas. c. Memberi tugas kepada mahasiswa untuk dikerjakan di rumah.

Daftar Referensi

1. Computer Graphics C Version oleh Donald Hearn
2. Computer Graphics and Geometric Modelling oleh Max K. Agoston
3. Computer Graphics for Java Programmers oleh Leen Ammeraal dan Kang Zhang
4. Computer Graphic with OpenGL oleh Donald Hearn
5. Computer Graphics using Java 2D and 3D oleh Hong Zhang dan Y. Daniel Liang

Diusun oleh Dosen Pengampu	Diperiksa Oleh Ketua Program Studi	Disahkan Oleh Dekan
Dr-Ing. Vincent Suhartono	Dr. Ir. Rudi Tjahyono, M.M.	Dr.Eng. Yuliman Purwanto, M.Eng.