

	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 SISTEM INFORMASI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS IBNU SINA						
Identitas Mata Kuliah	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT(SKS)		SEMESTER	Direvisi
	Grafika Komputer	3SIMKK325	Teknik	3	SKS	3	23/08/2025
Otoritas	Pengembang RPS			Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI	
	TIM Microteaching			TIM Microteaching		Dr. Army Trilidia D, S.Kom,M.Pd.T	
Deskripsi Mata Kuliah	Mata kuliah Grafika Komputer memberikan pemahaman mendalam tentang teori, algoritma, dan teknik-teknik yang digunakan dalam pembuatan, manipulasi, dan tampilan gambar serta grafik komputer secara interaktif. Mata kuliah ini mencakup sistem koordinat dan transformasi geometri 2D/3D, algoritma rasterisasi (Bresenham, scanline filling), clipping, transformasi homogen, proyeksi 3D (ortografis dan perspektif), model pencahayaan dan pengarsiran (shading), pemetaan tekstur (texture mapping), pengantar computer graphics pipeline, serta implementasi menggunakan Python (Matplotlib, Pygame) dan OpenGL dasar. Pemahaman grafika komputer sangat relevan bagi mahasiswa Sistem Informasi sebagai dasar untuk pengembangan antarmuka pengguna grafis, visualisasi data, simulasi, dashboard interaktif, dan aplikasi berbasis web dengan elemen visual. The Research Methodology course equips students with the ability to understand and apply scientific methods in conducting research in the field of Information Systems. This course covers the basic concepts of scientific research, types of research, formulation of research problems and objectives, literature reviews and state of the art, theoretical and conceptual frameworks, research design (quantitative, qualitative, and mixed methods), data collection techniques (surveys, interviews, observations, experiments), measurement and research instruments (validity and reliability), quantitative and qualitative data analysis techniques, writing scientific research proposals and reports, as well as scientific publications and citations. With a background in Information Systems, students are expected to be able to design and carry out systematic, valid, and relevant research as a provision for compiling a Final Project/Thesis....						
Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI						
	CPL03	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait cara kerja sistem komputer dan mampu menerapkan/menggunakan berbagai algoritma/metode untuk memecahkan masalah pada suatu organisasi.					
	CPL05	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Ilmu Komputer/Informatika dalam mendesain dan mensimulasikan					

	3. Realtime Rendering. (2024). Akenine-Moller, E. Haines, N. Hoffman. Boca Raton: CRC Press. 4. Pygame Documentation. (2024). Pygame: Python Game Development. Retrieved from https://www.pygame.org/docs/	
Media Pembelajaran	Software:	Hardware :
	Python 3.x (Matplotlib, Pygame, PyOpenGL, NumPy); VS Code; GeoGebra; MS PowerPoint; Platform E-Learning (LMS/Moodle); Zoom/Google Meet	Komputer/Laptop (min. RAM 8GB, GPU terintegrasi); LCD Projector; Whiteboard & Spidol; Akses Internet
Team Teaching	TIM Microteaching	
Matakuliah Syarat		
Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa	50.01	
Ambang Batas Kelulusan MK	85.00%	

Minggu Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub- CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring(5)	Daring(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar grafika komputer, sistem	1.1 Menjelaskan pengertian dan aplikasi grafika komputer 1.2 Memahami sistem	Keaktifan diskusi Ketepatan pemahaman sistem koordinat dan representasi warna	Ceramah; Demo Python Matplotlib; Eksplorasi warna RGB [TM: 3x50']	Video pengantar grafika komputer; Kuis sistem koordinat [BM: 3x60']	Pengantar Grafika Komputer; Sistem Koordinat; Representasi Warna: RGB, HSV;	-

	koordinat, dan representasi piksel (CPMK 97)	koordinat layar dan sistem koordinat dunia 1.3 Menjelaskan representasi warna: RGB, RGBA, HSV, CMYK 1.4 Memahami konsep framebuffer, resolusi, dan kedalaman warna				Framebuffer & Resolusi [Pustaka Utama 1, 2]	
2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan algoritma rasterisasi garis dan lingkaran (CPMK 97)	2.1 Mengimplementasikan algoritma DDA untuk rasterisasi garis 2.2 Mengimplementasikan algoritma Bresenham untuk garis 2.3 Mengimplementasikan algoritma Bresenham untuk lingkaran 2.4 Membandingkan efisiensi DDA dan Bresenham	Ketepatan implementasi algoritma rasterisasi Kemampuan membandingkan efisiensi DDA vs Bresenham	Ceramah; Live coding algoritma rasterisasi Python [TM: 3x50']	Video rasterisasi; Latihan implementasi online [BM: 3x60']	Algoritma DDA; Algoritma Bresenham: Garis & Lingkaran; Rasterisasi Ellips; Perbandingan Efisiensi [Pustaka Utama 1, 2]	-
3	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma pengisian bidang (fill) dan clipping (CPMK 97)	3.1 Mengimplementasikan Flood Fill dan Scanline Fill 3.2 Menerapkan boundary fill untuk pengisian bidang 3.3 Mengimplementasikan algoritma Cohen-Sutherland untuk line clipping 3.4 Mengimplementasikan Sutherland-Hodgman untuk polygon clipping	Tugas 1: Implementasi algoritma rasterisasi dan clipping Rubrik: ketepatan algoritma, output visual, analisis	Ceramah; Live coding fill & clipping; Demo Python [TM: 3x50']	Tugas 1: Algoritma rasterisasi & clipping [BM: 3x60']	Scanline Fill & Flood Fill; Line Clipping: Cohen-Sutherland; Polygon Clipping: Sutherland-Hodgman [Pustaka Utama 1, 3]	Tugas 1 (20%)
4	Mahasiswa mampu menerapkan transformasi geometri 2D:	4.1 Mengimplementasikan translasi titik dan objek 2D	Ketepatan implementasi transformasi 2D Kemampuan menggabungkan	Ceramah; Live coding transformasi 2D; Demo Matplotlib [TM: 3x50']	Video transformasi 2D; Latihan implementasi online [BM: 3x60']	Transformasi 2D: Translasi, Rotasi, Scaling, Refleksi, Shear; Matriks Transformasi; Composit	-

	translasi, rotasi, scaling, dan refleksi (CPMK 97)	4.2 Mengimplementasikan rotasi terhadap titik asal dan titik sembarang 4.3 Mengimplementasikan scaling seragam dan tidak seragam 4.4 Mengimplementasikan refleksi dan shear pada objek 2D	beberapa transformasi			Transform [Pustaka Utama 1, 2]	
5	Mahasiswa mampu menggunakan koordinat homogen dan transformasi komposit 2D (CPMK 97, CPMK98)	5.1 Memahami konsep koordinat homogen 5.2 Merepresentasikan transformasi 2D dengan matriks homogen 3x3 5.3 Menghitung transformasi komposit dengan perkalian matriks 5.4 Membangun scene 2D interaktif menggunakan pygame	Kualitas implementasi koordinat homogen dan transformasi komposit Kemampuan membangun scene 2D	Ceramah; Live coding koordinat homogen; Workshop Pygame [TM: 3x50']	Video koordinat homogen; Latihan transformasi komposit [BM: 3x60']	Koordinat Homogen; Matriks Homogen 3x3; Transformasi Komposit; Scene 2D Interaktif dengan Pygame [Pustaka Utama 1, 2]	-
6	Mahasiswa mampu menerapkan transformasi 3D dan proyeksi (CPMK98)	6.1 Mengimplementasikan transformasi 3D: translasi, rotasi, dan scaling 6.2 Memahami sistem koordinat 3D dan matriks homogen 4x4 6.3 Mengimplementasikan proyeksi ortografis 6.4 Mengimplementasikan proyeksi perspektif	Tugas 2: Implementasi transformasi 3D dan proyeksi Rubrik: ketepatan transformasi 3D, proyeksi, visualisasi	Ceramah; Live coding transformasi 3D; Demo proyeksi [TM: 3x50']	Tugas 2: Transformasi 3D & proyeksi [BM: 3x60']	Transformasi 3D; Matriks Homogen 4x4; Proyeksi Ortografis; Proyeksi Perspektif; View Volume [Pustaka Utama 1, 2]	Tugas 2 (10%)
7	Mahasiswa mampu memahami pemodelan 3D dan representasi permukaan	7.1 Menjelaskan representasi objek 3D: polygon mesh, NURBS, CSG 7.2 Memahami struktur	Kualitas implementasi model 3D Kemampuan menjelaskan hidden surface removal	Ceramah; Demo pemodelan 3D; Latihan vertex mesh [TM: 3x50']	Video pemodelan 3D; Persiapan UTS [BM: 3x60']	Representasi Objek 3D: Polygon Mesh; Vertex, Edge & Face List; Model Kubus & Bola; Z-Buffer Algorithm [Pustaka Utama 1, 3]	Tugas 3 (10%)

	(CPMK98)	data: vertex list, edge list, face list 7.3 Mengimplementasikan pemodelan kubus dan bola sederhana 7.4 Memahami algoritma hidden surface removal (Z-buffer, Painter's Algorithm)					
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS) Evaluasi CPMK 97 dan CPMK98	Ketepatan jawaban soal UTS mencakup materi Pertemuan 1-7	Ujian tulis & praktik coding grafika terjadwal Rubrik: algoritma rasterisasi, transformasi 2D/3D, proyeksi	Ujian Tulis & Praktik [TM: 3x50']	-	Review komprehensif materi Pertemuan 1 s.d. 7	Proyek 1 (5%)
9	Mahasiswa mampu memahami model pencahayaan dalam grafika komputer (CPMK99)	9.1 Menjelaskan komponen pencahayaan: ambient, diffuse, specular 9.2 Mengimplementasikan model Phong Illumination Model 9.3 Memahami jenis-jenis sumber cahaya: directional, point, spotlight 9.4 Mengimplementasikan pencahayaan dasar menggunakan PyOpenGL	Ketepatan implementasi Phong model Kemampuan mengidentifikasi komponen pencahayaan	Ceramah; Demo pencahayaan Python; Live coding Phong [TM: 3x50']	Video model pencahayaan; Latihan implementasi [BM: 3x60']	Komponen Pencahayaan: Ambient, Diffuse, Specular; Phong Illumination Model; Jenis Sumber Cahaya [Pustaka Utama 1, 2]	-
10	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma pengarsiran (shading) (CPMK99)	10.1 Mengimplementasikan Flat Shading 10.2 Mengimplementasikan Gouraud Shading (interpolasi warna per vertex) 10.3 Mengimplementasikan Phong Shading	Tugas 3 (lanjutan): Implementasi dan perbandingan shading methods Rubrik: ketepatan shading, kualitas visual, perbandingan	Ceramah; Live coding shading; Demo perbandingan [TM: 3x50']	Tugas 3: Implementasi shading methods [BM: 3x60']	Flat Shading; Gouraud Shading; Phong Shading; Perbandingan Kualitas Visual Shading Methods [Pustaka Utama 1, 2]	Tugas 3 (10%)

		(interpolasi normal) 10.4 Membandingkan kualitas visual ketiga metode shading					
11	Mahasiswa mampu memahami dan menerapkan pemetaan tekstur (texture mapping) (CPMK99)	11.1 Menjelaskan konsep texture mapping dan UV coordinates 11.2 Mengimplementasikan texture mapping pada objek 2D 11.3 Memahami teknik mipmapping dan filtering 11.4 Menerapkan texture mapping dasar pada objek 3D dengan PyOpenGL	Kualitas implementasi texture mapping Kemampuan menjelaskan mipmapping dan filtering	Ceramah; Live coding texture mapping; Demo PyOpenGL [TM: 3x50']	Video texture mapping; Latihan UV coordinates [BM: 3x60']	Konsep Texture Mapping; UV Coordinates; Texture pada Objek 2D & 3D; Mipmapping & Filtering [Pustaka Utama 1, 4]	-
12	Mahasiswa mampu memahami Computer Graphics Pipeline dan OpenGL dasar (CPMK100)	12.1 Menjelaskan tahapan graphics pipeline: vertex processing, rasterization, fragment processing 12.2 Memahami konsep shader: vertex shader dan fragment shader 12.3 Mengimplementasikan program OpenGL dasar menggunakan PyOpenGL 12.4 Menggambar primitif OpenGL: titik, garis, dan segitiga	Kualitas implementasi OpenGL dasar Kemampuan menjelaskan tahapan graphics pipeline	Ceramah; Live coding PyOpenGL; Demo shader dasar [TM: 3x50']	Tutorial PyOpenGL; Latihan primitif OpenGL [BM: 3x60']	Graphics Pipeline; Vertex & Fragment Shader; PyOpenGL: Setup & Primitif; VAO, VBO [Pustaka Utama 1, 4]	-
13	Mahasiswa mampu membangun scene 3D interaktif menggunakan OpenGL (CPMK100)	13.1 Mengimplementasikan kamera dan view matrix di OpenGL 13.2 Mengimplementasikan transformasi model-view-projection	Kualitas scene 3D interaktif yang dibangun Kemampuan mengimplementasikan MVP matrix	Ceramah; Workshop scene 3D; Demo interaksi [TM: 3x50']	Tutorial scene 3D OpenGL; Latihan MVP matrix [BM: 3x60']	View Matrix & Camera; Model-View-Projection (MVP); Keyboard & Mouse Interaction; Scene 3D dengan Cahaya [Pustaka Utama 4, Pendukung 3]	-

		(MVP) 13.3 Menangani interaksi pengguna: keyboard dan mouse di OpenGL 13.4 Membangun scene 3D sederhana dengan pencahayaan					
14	Mahasiswa mampu menerapkan grafika komputer untuk visualisasi data SI (CPMK100)	14.1 Mengidentifikasi kebutuhan visualisasi data dalam SI 14.2 Membangun grafik dan chart interaktif menggunakan Matplotlib/Plotly 14.3 Membuat dashboard visualisasi data sederhana 14.4 Menerapkan prinsip desain visual yang efektif	Kualitas dashboard visualisasi data SI Kemampuan menerapkan prinsip desain visual	Ceramah; Workshop visualisasi data; Demo Plotly [TM: 3x50']	Tutorial Plotly; Latihan dashboard visualisasi [BM: 3x60']	Visualisasi Data dalam SI; Matplotlib & Plotly; Dashboard Interaktif; Prinsip Desain Visual [Pustaka Utama 4]	-
15	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan proyek akhir aplikasi grafika komputer (CPMK 97-4)	15.1 Merancang aplikasi grafika yang relevan dengan kebutuhan SI 15.2 Mengimplementasikan aplikasi menggunakan Python (Pygame/PyOpenGL) 15.3 Mendokumentasikan kode dan menyusun laporan 15.4 Mempresentasikan dan mendemonstrasikan aplikasi grafika	Proyek 2: Aplikasi grafika komputer untuk visualisasi/simulasi SI Rubrik: fitur grafika, implementasi, kualitas visual, dokumentasi, demo	Demo & presentasi proyek akhir; Code review [TM: 3x50']	Upload source code & laporan; Peer review [BM: 3x60']	Integrasi: Rasterisasi, Transformasi, Pencahayaan, Shading, Tekstur, OpenGL dalam Aplikasi Grafika SI [Pustaka Utama 1, 2, 4]	Proyek 2 (25%)
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) Evaluasi CPMK 97, CPMK98, CPMK99, dan CPMK100	Ketepatan jawaban UAS mencakup materi Pertemuan 9-15	Ujian tulis & praktik coding grafika terjadwal Rubrik: pencahayaan, shading, texture mapping, OpenGL	Ujian Tulis & Praktik [TM: 3x50']	-	Review komprehensif materi Pertemuan 9 s.d. 15	Proyek 2 (sudah dihitung)