



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax. 021-7866955, hp: 081291030024
Email : humas@istn.ac.id Website : www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 183/03.1-I/X/2023
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2023/2024

Nama	: Siti Nurmiati, S.Kom., M.Kom.	Status Pegawai	: Edukatif Tetap		
NIP/NIK/NIDN	: 01.121224/35091007/0402107703	Program Studi	: Sistem Informasi		
Jabatan Akademik	: Lektor (300) / III d				
BIDANG	PERINCIAN KEGIATAN	RUANG/ TEMPAT	HARI/ JAM	SKS	KETERANGAN
I PENDIDIKAN DAN PENGAJARAN	MENGAJAR DI KELAS (KULIAH/RESPONSI DAN LABORATORIUM)				
	1. Bisnis Digital (SI)	Gab TIF 2	Jumat/ 13:00-14:40	1	Team Teaching
	2. Konsep Sistem Informasi (SI)	A-3	Kamis/ 08:00-09:40	1	Team Teaching
	3. Manajemen Proyek Perangkat Lunak (SI)	D-1A	Kamis/ 08:00-09:40	1	Team Teaching
	4. Metodologi Penelitian (SI)	Gab TIF 1	Kamis/ 08:00-09:40	1	Team Teaching
	5. Proyek Pengembangan Sistem Informasi (SI)	E-4	Senin/ 13:00-14:30	1	Team Teaching
	6. Sistem Informasi Manajemen (SI)	A-5	Kamis/ 10:00-11:40	1	Team Teaching
	7. Big Data dan Ilmu Data (TIF)	A-6	Rabu/ 10:00-11:40	1	Team Teaching
	8. Game Kecerdasan Buatan (TIF)	A-5	Senin/ 13:00-15:00	1.5	Team Teaching
	9. Grafika Komputer (TIF)	A-6	Selasa/ 15:00-16:40	1	Team Teaching
	10. Manajemen Proyek Perangkat Lunak (TIF)	A-6	Kamis/ 10:00-11:30	1.5	Team Teaching
	11. Metodologi Penelitian (TIF)	A-5	Kamis/ 08:00-09:40	1	Team Teaching
	12. Pengantar Teknologi Informasi	A-1	Senin/ 11:41-13:00	1	Team Teaching
13. Menduduki Jabatan Struktural Ka. Prodi Sistem Informasi FSTI		Senin - Kamis	-		
II PENELITIAN	1. Penulisan Karya Ilmiah			1	
III PENGABDIAN DAN MASYARAKAT	1. Pelatihan dan Penyuluhan			1	
IV UNSUR-UNSUR PENUNJANG	1. Berperan Serta Aktif dalam Pertemuan Ilmiah/Seminar			1	
Jumlah Total				16	
Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional. Penugasan ini berlaku tanggal 26 September 2023 sampai dengan 29 Februari 2024.					
Jakarta, 20 September 2023 Dekah, Marhaeni, S.Kom., M.Kom.					

Tembusan :

1. Direktur Akademik – ISTN
2. Direktur Non Akademik – ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia – ISTN
4. Kepala Program Studi Sistem Informasi
5. Arsip





**BERITA ACARA PERKULIAHAN
SEMESTER GANJIL TAHUN AKADEMIK 2023/2024
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA FSTI-ISTN**

Mata Kuliah	: Grafika Komputer / 63631PTF06	Semester	: 3
Dosen	: 1. Ir. Andi Suprianto, M.Kom. 2. Siti Nurmiati, S.Kom., M.Kom.	SKS	: 2
Hari	: Selasa	Kelas	: A
Jam	: 15.00-16.40 WIB	Ruang	: A-6

NO.	TANGGAL	MATERI KULIAH	JML MHS HADIR	TANDA TANGAN DOSEN
1.	19-9-2023	Pengenalan Grafika Komputer & Komunikasi	3	
2.	26-9-2023	Sejarah Grafika Komputer Dan Komunikasi	3	
3.	3-10-2023	Definisi Grafika Komputer	3	
4.	10-10-2023	Viewing 3D dan Representasi Obyek 3D	3	
5.	17-10-2023	Computer Graphics	3	
6.	24-10-2023	Pengantar dan Konsep Realisme Grafik Komputer	3	
7.	31-10-2023	Texture Mapping by Model Pelting and Blending	3	
8.	7-11-2023	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)	3	

DOSEN PENGAJAR

Siti Nurmiati, S.Kom., M.Kom.



**DAFTAR HADIR PESERTA KULIAH MAHASISWA
GANJIL - REGULER - TAHUN 2023/2024**

FAK / JURUSAN Teknik Informatika HARI / TANGGAL Selasa
S1

MATAKULIAH Grafika Komputer / 63631PTF06 / 3
KELAS / PESERTA A / 3 JAM KULIAH 15:00-16:40
KURIKULUM 2023
DOSEN 1. Ir. Andi Suprianto, M.Kom. RUANG
2. Siti Nurmiati, S.Kom., M.Kom.

Hal : 1 / 1

No	N I M	NAMA MAHASISWA	TANGGAL PERTEMUAN								JUMLAH
			19-9-2023	26-9-2023	3-10-2023	10-10-2023	17-10-2023	24-10-2023	31-10-2023	7-11-2023	
1	22360001	Bintang Izdihar Haryana	√	√	√	√	√	√	√	√	
2	22360002	Fawnia Talitha Nariswari	√	√	√	√	√	√	√	√	
3	22360003	Nouvistiardi Azra Arrafi'l	√	√	√	√	√	√	√	√	

CATATAN :

Perubahan peserta hanya diperkenankan bila ada persetujuan tertulis dari Pelaksana Jurusan.

Jakarta, 7-11-2023

Dosen Pengajar,

9/23/2023

1. Ir. Andi Suprianto, M.Kom.

2. Siti Nurmiati, S.Kom., M.Kom.

DAFTAR NILAI

SEMESTER GANJIL REGULER TAHUN 2023/2024

Program Studi : Teknik Informatika S1

Matakuliah : Grafika Komputer

Kelas / Peserta : A

Perkuliahan : Kampus ISTN Bumi Srengseng Indah

Dosen : Andi Suprianto, Ir.M.Kom

Hal. 1/1

No	NIM	N A M A	ABSEN	TUGAS	UTS	UAS	MODEL	PRESENTASI	NA	HURUF
			10%	0%	45%	45%	0%	0%		
1	22360001	Bintang Izdihar Haryana	100	0	70	77	0	0	76.15	A-
2	22360002	Fawnia Talitha Nariswari	100	0	85	78	0	0	83.35	A
3	22360003	Nouvistiardi Azra Arrafi'I	100	0	82	80	0	0	82.9	A

Rekapitulasi Nilai							
A	2	B+	0	C+	0	D+	0
A-	1	B	0	C	0	D	0
		B-	0	C-	0	E	0

Jakarta, 4 February 2024

Dosen Pengajar



Andi Suprianto, Ir.M.Kom

Grafika Komputer

Siti Narmati

Apakah itu Grafika Komputer

- Grafika Komputer (Grafikom) adalah teknik-teknik dalam ilmu komputer dan matematika untuk merepresentasikan dan memanipulasi data gambar menggunakan komputer.
- Gambar-gambar yang dihasilkan dan ditampilkan pada komputer menjadi bagian kehidupan sehari-hari yang dapat ditemui, misal pada televisi, koran dan majalah yang fungsinya untuk menampilkan hasil yang lebih komunikatif dan realitis. Grafikom ditemukan pada bidang-bidang kedokteran, geologi dan tak terkecuali dalam bidang pendidikan untuk pengajaran dan penulisan karya-karya ilmiah.

Apakah itu Grafika Komputer (Lanj)

- Salah satu aplikasi yang nyata dari Grafikom adalah untuk visualisasi data dalam bentuk grafis 2D atau 3D dilengkapi dengan animasi. Walaupun bentuk grafis 3D lebih realitis, namun bentuk 2D masih banyak dipergunakan.
- Grafikom muncul sebagai bagian ilmu komputer yang mempelajari metode-metode sintesa dan manipulasi konten visual secara digital. Visualisasi informasi dan sains telah menjadi fokus penelitian terutama yang berkaitan dengan fenomena-fenomena 3D dalam bidang arsitektur, meteorologi, kedokteran, biologi dan sebagainya. Penekanan diberikan dalam rangka menjawab pertanyaan bagaimana menghasilkan gambar benda yang realitis sesuai dengan kondisi dan situasi yang terjadi.

Ruang Lingkup Grafika Komputer

- Pada dasarnya banyak ilmu yang mendukung sekaligus menjadi dasar grafika komputer, misal ilmu matematika, geometri, analisis/metode numerik dan ilmu komputasi. Jika dikaitkan dengan konsep sistem, ada dua ilmu yang erat kaitannya dengan grafika komputer yaitu pengolahan citra dan visi komputer.

Ruang Lingkup Grafika Komputer

Tabel 1. Kaitan Ilmu Grafika Komputer dengan Ilmu Lain

Input/Output	Citra	Deskripsi
Gambar	Pengolahan Citra	Visi Komputer
Deskripsi	Grafika Komputer	AI

Sejarah Grafika Komputer

- William Fetter.**
Tahun 1960 mempopulerkan istilah computer graphics, yang digunakan untuk menjelaskan metode perancangan pesawat baru yang dikembangkan di tempatnya bekerja yaitu Boeing. Citra, yang direproduksi menggunakan plotter, menggambarkan rancangan kokpit menggunakan model 3D tubuh manusia.

Sejarah Grafika Komputer

- Ivan Sutherland.**
Tahun 1961 seorang mahasiswa MIT menciptakan program komputer yang disebut Sketchpad. Dengan bantuan light pen seseorang dapat menggambar bangun sederhana pada layar komputer.
- Steve Russell.**
Tahun 1961 menciptakan video game pertama yang disebut Spacwar! Program ini dijalankan pada mesin DEC-PDP-1, dan sekaligus menjadi program uji bagi setiap komputer DEC yang dipasarkan.

Sejarah Grafika Komputer

- E. E. Zajac.**
Tahun 1963, seorang ilmuwan dari Bell Telephone Laboratory menciptakan sebuah film yang mensimulasikan gerakan-gerakan satelit pada saat mengorbit bumi. Animasinya dilakukan menggunakan komputer mainframe IBM 7090. Pada waktu yang sama beberapa ilmuwan lain menciptakan film untuk mensimulasikan hukum Newton, Gerakan fluida-cairan dan getaran.

Buku-buku Grafika Komputer

Aplikasi-aplikasi Grafika Komputer

- **User Interface.**

Penggunaan grafika komputer sebagai antar muka komputer pada sistem operasi dan aplikasi modern dewasa ini, misal Windows dan Visual Studio.

- **Membuat Presentasi.**

Digunakan untuk membuat diagram-diagram, Office Automation Penggunaan grafis pada aplikasi otomatisasi perkantoran seperti Office sudah menjadi trend aplikasi modern dengan konsep point and click.

Aplikasi-aplikasi Grafika Komputer

- **Peretakan Digital.**

Penggunaan untuk percetakan, pembuatan brosur, billboard digital, buku dan sebagainya.

- **Computer-Aided Design/Computer-Aided Manufacturing**

Aplikasi pada bidang teknik, misal untuk pembuatan rancang bangun rumah, kendaraan dan alat-alat video coding.

- **Seni dan Komersil.**

Aplikasi grafika komputer pada bidang seni dan komersil.

Aplikasi-aplikasi Grafika Komputer

- **Pengontrolan Proses.**

Aplikasi visualisasi data dengan menghubungkan alat dengan komputer melalui saluran USB atau RS-232. Digunakan untuk memonitor lokasi, webcam dan pengawasan dan sebagainya.

Bidang Ilmu Grafika Komputer

- Geometri adalah ilmu yang mempelajari tentang cara menggambar dan memanipulasi suatu permukaan bidang.

- Animasi adalah ilmu yang mempelajari tentang cara menggambar dan memanipulasi suatu gerakan.

- Rending adalah ilmu yang mempelajari tentang algoritme untuk menampilkan suatu efek cahaya.

- Citra atau imaging adalah ilmu yang mempelajari tentang cara pengambilan dan penyuntingan suatu gambar.

Film-film yang Memanfaatkan Grafika Komputer



Pengkat Lunak yang Memanfaatkan Fasilitas Grafika



Alat Grafika Komputer

- Sebagai bidang ilmu yang tidak hanya teoritis namun juga memiliki tingkat implementasi yang tinggi, grafika komputer membutuhkan hardware, software, serta sumber daya manusia yang khusus.

Alat Grafika Komputer (Lanjutan)

- Software sistem operasi yang menunjang
- Software aplikasi penggambaran dan editing gambar
- Software pembelajaran grafika dan animasi
- Software visualisasi
- Software untuk virtual reality, augmented reality dan sebagainya
- Software pemrograman, seperti Visual Studio.

Tools Grafika Komputer

Beberapa istilah yang penting diketahui dalam grafika komputer dan menjadi dasar pengetahuan antara lain vector graphics dan raster graphics, Pixel, Bitmap, Resolution, CGA, EGA, VGA, SVGA, XGA, CRT, LCD, Plasma, LED, Dot Pitch, Interface/Non-Interface, Modeling, Rendering, Animation, Wireframe, JPG, GIF, PCX, BMP.

Teknologi Output

Penggunaan alat utama untuk menampilkan output pada sistem grafika adalah video monitor. Operasi pada sebagian besar video monitor berdasarkan penancangan Cathode Ray Tube (CRT).

Teknologi Output

- **Raster-scan Display**

Pancaran elektron bergerak ke seluruh layar baris per baris dari atas ke bawah, intensitas pancaran timbul dan hilang untuk mendapatkan sinar spot. Gambar disimpan dalam memori yang disebut refresh buffer atau frame buffer.

Refreshing pada raster-scan display mempunyai nilai 60 sampai 80 frame per detik. Kembalinya scan pada bagian kiri layar setelah refreshing tiap scan line disebut horizontal retrace. Sedangkan pada akhir dari tiap frame (1/80 sampai 1/60 tiap detik) pancaran elektron yang kembali ke atas disebut vertical retrace.

Teknologi Output

- **Random-scan Display**

Pancaran elektron diarahkan hanya ke bagian layar di mana gambar dibuat. Random-scan monitor yang hanya membuat gambar dengan satu garis pada suatu saat disebut vector display, stroke writing, atau calligraphic display. Untuk menampilkan gambar tertentu, setelah semua perintah gambar diproses, siklus sistem kembali pada perintah baris pertama. Sistem random-scan dirancang untuk membuat gambar seluruh komponen garis dengan rate antara 30 sampai 60 tiap detik. Sistem dengan kualitas tinggi dapat menangani sampai 100.000 garis pendek setiap refreshing.

Teknologi Output

- **Monitor Color CRT**

Color CRT menampilkan gambar dengan kombinasi fosfor yang memancarkan sinar warna yang berbeda.

Teknologi Output

- **Beam Penetration**

Untuk menampilkan gambar berwarna dengan random-scan monitor. Dua lapisan fosfor, biasanya merah dan hijau, dilapiskan pada bagian dalam dan warna yang dihasilkan tergantung dari seberapa besar pancaran electron menembus lapisan fosfor. Pancaran yang lemah hanya mencapai bagian luar lapisan merah. Pancaran yang lebih kuat dapat menembus lapisan merah dan mencapai bagian dalam dari lapisan hijau. Pada kecepatan menengah, kombinasi antara sinar merah dan hijau menghasilkan warna tambahan misal oranye atau kuning.

Teknologi Output

- **Metode shadow mask**

Biasanya digunakan pada raster-scan system termasuk TV. Metode ini menghasilkan tingkat warna yang lebih banyak dibandingkan dengan metode beam penetration. Shadow-mask CRT mempunyai tiga macam fosfor warna pada titik pixel yaitu merah, hijau, dan biru. CRT mempunyai tiga electron gun untuk setiap titik warna, sedangkan shadow mask terletak di belakang lapisan fosfor pada layar.

Teknologi Output

Perangkat Display CRT dan Anatominya



Teknologi Output

- **Flat Panel Display**

Flat panel display mempunyai ukuran lebih tipis daripada CRT. Penggunaan flat panel display diantaranya pada TV dengan ukuran kecil, kalkulator, komputer laptop, dan lain-lain.

Teknologi Output

Flat panel display dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

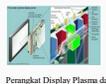
1. Emisive display mengkonversi energi listrik menjadi sinar.
2. Nonemissive display menggunakan efek optik untuk mengkonversi sinar matahari atau sinar dari sumber lain ke dalam pola grafik.

Teknologi Output

a. Plasma Panel

Plasma panel dibuat dengan mengisi ruangan antara pelat kaca dengan gas, biasanya gas neon. Satu set konduktor ditempatkan vertikal pada pelat pertama dan yang lainnya ditempatkan horizontal pada pelat kedua. Tegangan antara kedua pelat tersebut disalurkan oleh gas neon diantaranya.

Gambar disimpan dalam refresh buffer, dan tegangan menyebabkan refreshing panel pada posisinya sebanyak 60 kali tiap detik.



Perangkat Display Plasma dan Anatominya

b. Liquid Crystal Display (LCD)

LCD biasanya digunakan untuk suatu sistem yang kecil, seperti komputer laptop dan kalkulator. Nonemitters ini menghasilkan gambar dengan memancarkan sinar dari sekitarnya atau dari sinar di dalam yang menembus material liquid-crystal. Liquid-crystal terdiri dari susunan molekul yang dapat bergeser seperti cairan.

Gambar disimpan dalam refresh buffer, dan refreshing dilakukan dengan rate 60 frame per detik.



Peralatan Input Interaktif

Berbagai macam peralatan yang bisa dipergunakan untuk menginputkan data pada sistem grafis. Sebagian besar sistem menggunakan keyboard dan beberapa peralatan tambahan untuk input interaktif.



Peralatan Hardcopy

Peralatan hardcopy yang dipergunakan adalah printer dan plotter. Printer menghasilkan output dengan dua metode, yaitu:

- Metode impact menghasilkan output dengan menekan cetakan karakter pada pita karbon atau ink ribbon sehingga akan mengena kertas dan output akan tercetak pada kertas.
- Metode non impact, dipergunakan teknologi laser, ink-jet spray, proses xerographic, metode electrostatic dan metode electrothermal untuk menghasilkan gambar pada kertas.



Perangkat Output

Retrace

Teknologi output yang berkaitan dengan grafika komputer sudah berkembang dengan sangat pesat. Salah satu teknologi yang berkembang adalah teknologi output LCD dan LED. Namun teknologi perangkat keras output yang berkembang tidak merubah konsep penempatan objek di dalam perangkat tersebut.

Terdapat dua jenis cara penempatan objek di dalam perangkat output yaitu :

- Teknologi raster adalah teknologi yang berkembang dewasa ini dimana layar komputer dibayangkan sebagai kumpulan titik-titik yang disebut piksel. Titik-titik tersebut diaktifkan berdasarkan alamat atau address dari piksel tersebut pada layar mulai dari kiri atas ke kanan bawah. Aktivitas tersebut disebut retrace, dimana gerakan dari kiri ke kanan sampai ke kanan bawah disebut horizontal retrace, dan gerakan kembali dari kanan bawah ke kiri atas disebut vertical retrace. Posisi horizontal yang dilalui disebut dengan scan line.

Teknologi output vektor, tidak bekerja seperti teknologi raster atau bitmap. Kegiatan yang dilakukan seperti halnya manusia yaitu mirip dengan menggambar.



Monitor Raster

Ilustrasi Penggambaran Raster dan Vektor

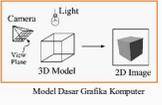
Model Dasar Grafika Komputer

Grafika komputer adalah ilmu yang berhubungan dengan pembuatan gambar (citra) menggunakan komputer melalui tahapan :

1. Pemodelan
2. Rendering
3. Animasi

Model Dasar Grafika Komputer

Menunjukkan model dasar dari sebuah sistem grafika komputer. Perandangan di sekitar kita memiliki dimensi tiga dimana salah satunya adalah dimensi ruang. Namun dalam komputer, pada kenyataannya tidak dijumpai dimensi ruang tersebut.



Model Dasar Grafika Komputer

Modelling

Modelling adalah upaya untuk menggambarkan objek nyata ke dalam objek yang memiliki karakteristik geometris. Permodelan objek 3D dalam bentuk geometris ini dimaksudkan agar gambar dapat dimanipulasi tanpa kehilangan akurasi karena perhitungan dilakukan secara numeris berdasarkan kaidah matematis.



Gambar geometris disebut wireframe

Rendering

Rendering adalah pemberian nuansa realistis kepada model-model geometris sehingga memiliki sifat/keadaan yang menyerupai sebenarnya.



Graphics rendering

Langkah-langkah yang dilakukan pada proses rendering antara lain adalah :

- Penggambaran objek 3D dalam 2D
- Pemberian warna
- Pengaturan cahaya
- Pemberian gradasi warna
- Penambahan tekstur permukaan
- Pembuatan bayangan gambar
- Pantulan cahaya (reflection) maupun serapan cahaya (transparansi)
- Perhatikan terhadap perpotongan antar objek
- Penghilangan objek-objek yang tersembunyi



Wireframe Model Final Render

Graphics Rendering (2)

Animation

Efek animasi merupakan efek yang paling penting khususnya dalam pembuatan film-film yang bernilai banyak genre. Adanya animasi komputer maka terjadi efisiensi dalam hal pembuatan film sekaligus juga menciptakan kreativitas-kreativitas baru yang terkadang cukup sensasional, sedemikian realitasnya sehingga kadang-kadang sukar dibedakan apakah yang ada dalam film itu aktor sesungguhnya atau hanya aktor palsu (synthetic actor).



Film Menggunakan Animasi Komputer