



# Katalog Mata Kuliah S-1 Teknik Informatika

<https://s.id/if-katalogmatakuliah>

Sekretariat Akademik Teknik Informatika, ITS

WhatsApp (text only): +62 31 5995581

Menyalakan solusi yang kuat melalui pemikiran **algoritmik** yang tajam dan prinsip **pemrograman** yang menggelegar, membentuk **perangkat lunak** dengan intensitas dan kecepatan tinggi.

Memahami ritme **komputasi berbasis jaringan** dan teknologi mutakhir untuk merancang algoritma yang peka terhadap waktu dalam menyelesaikan masalah dengan ketepatan yang sinkron.

Memanfaatkan ketepatan dan kejernihan sistem logika untuk merancang dan mengelola **sistem jaringan yang aman** dan berkinerja tinggi dengan efisiensi dingin seperti es.

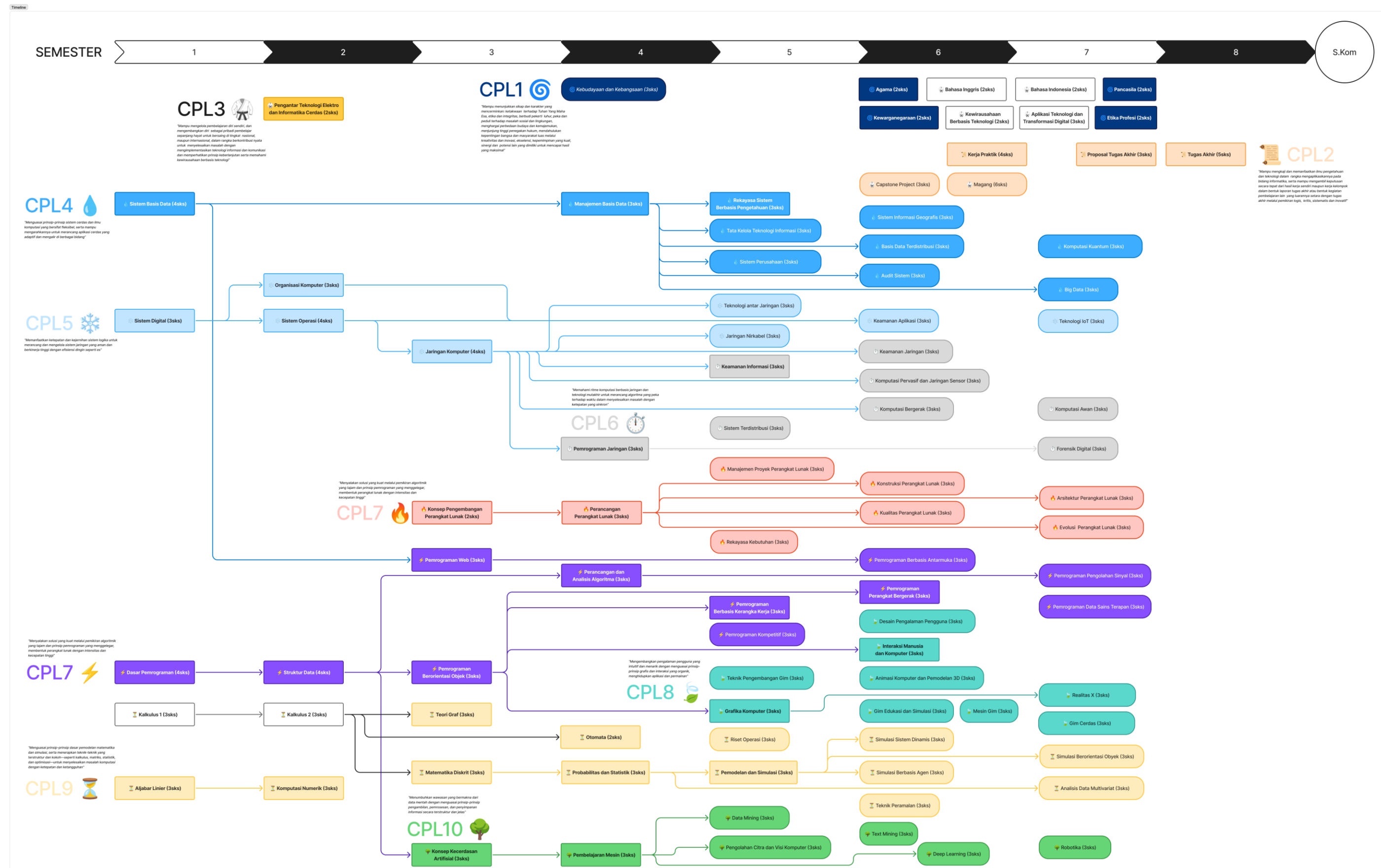
Menguasai prinsip-prinsip **sistem cerdas dan ilmu komputasi** yang bersifat fleksibel, serta mampu mengarahkannya untuk merancang aplikasi cerdas yang adaptif dan mengalir di berbagai bidang.



Mengembangkan **pengalaman pengguna** yang intuitif dan menarik dengan menguasai prinsip-prinsip **grafis dan interaksi** yang organik, menghembuskan kehidupan aplikasi dan permainan.

Menguasai prinsip-prinsip dasar **pemodelan matematika dan simulasi**, serta menerapkan teknik-teknik yang terstruktur dan kokoh—seperti kalkulus, matriks, statistik, dan optimisasi—untuk menyelesaikan masalah komputasi dengan ketepatan dan ketangguhan.

Menumbuhkan wawasan yang bermakna dari data mentah dengan menguasai prinsip-prinsip **pengambilan, pemrosesan, dan penyimpanan informasi** secara terstruktur dan jelas.



prasyarat dari

## Mata Kuliah Wajib

Mata Kuliah Pilihan

# Aljabar Linier



EF234103

*Linear Algebra*

3 sks

Koordinator: Dr. Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah Aljabar Linier dirancang sebagai fondasi kokoh bagi mahasiswa untuk memetakan dan menavigasi berbagai bentuk sistem persamaan linier. Layaknya seorang geolog yang mengurai lapisan bumi, mahasiswa diajak mengupas struktur operasi matriks, menjelajahi ruang vektor, mengidentifikasi basis sebagai titik-titik koordinat penting, dan memahami eigen sebagai arah dominan dalam medan vektor. Dengan pendekatan ini, mahasiswa tidak hanya menyelesaikan masalah, tetapi juga memahami lanskap matematis yang membentuk dunia komputasi dan rekayasa.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memetakan dan menyelesaikan masalah sistem persamaan linier melalui komputasi matriks, layaknya menelusuri jalur-jalur geodesik dalam medan data yang kompleks.
2. Mengoperasikan matriks sebagai alat navigasi matematis, memahami transformasi dan relasi antar titik dalam ruang multidimensi.
3. Menjelajahi ruang vektor, mengenali arah dan dimensi sebagai kontur medan yang membentuk struktur solusi.
4. Mengidentifikasi basis sebagai titik-titik referensi utama, yang menjadi fondasi dalam membangun representasi ruang secara efisien dan akurat.
5. Mengurai dan menyelesaikan masalah eigen, memahami arah dominan dan skala perubahan dalam sistem dinamis, seperti membaca arah aliran dalam lanskap vektor.

# Analisis Data Multivariat



EF234708

*Multivariate Data Analysis*

3 sks

Koordinator: Dr. Ahmad Saikhu, S.Si., M.T.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan keterampilan dan pengetahuan yang kokoh untuk merumuskan serta memecahkan persoalan analisis dan pemodelan data multivariat. Layaknya seorang kartografer yang membaca kontur dan pola lanskap, mahasiswa diajak memahami pendekatan deskriptif dan metode inferensia untuk mengelompokkan data, mereduksi dimensi, serta memodelkan hubungan interdependen antar variabel. Tujuannya adalah agar data tidak hanya menjadi angka, tetapi membentuk peta informasi yang bermakna sebagai dasar pengambilan kesimpulan dan keputusan.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mengenali tipe analisis dan model yang sesuai untuk berbagai bentuk lanskap data, baik univariat maupun multivariat, seperti memilih alat survei yang tepat untuk membaca medan informasi.
2. Melakukan eksplorasi deskriptif terhadap data multivariat menggunakan teknik EDA, layaknya mengamati pola dan kontur permukaan bumi untuk menemukan struktur tersembunyi dalam data.
3. Mereduksi dimensi dan memodelkan struktur kelompok dalam data, melalui teknik seperti clustering, klasifikasi, dan analisis faktor, seolah mengidentifikasi zona-zona geospasial dalam peta data.
4. Memodelkan hubungan interdependensi antar variabel multivariat, menggunakan metode seperti PCA, MANOVA/MANCOVA, LDA, dan Canonical Correlation, untuk mengungkap arah dan kekuatan interaksi antar elemen dalam medan data.



# Animasi Komputer dan Pemodelan 3D



EF234612

*Computer Animation and 3D Modeling*

3 sks

Koordinator: Siska Arifiani, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menjelajahi dunia Animasi Komputer dan Pemodelan 3D dengan semangat yang mengalir bebas, dari hembusan konsep dasar hingga terbang tinggi dalam praktik langsung. Layaknya angin yang membawa perubahan, mahasiswa akan diajak memahami arah dan tren terkini dalam teknologi dan riset, membuka wawasan tentang bagaimana industri ini terus bergerak dan berevolusi. Tak hanya berlayar di atas teori, mata kuliah ini juga mengajak mahasiswa untuk menyentuh langsung alat-alat profesional dalam pemodelan dan animasi 3D. Dengan bimbingan yang lembut namun mengarahkan, mereka akan menguasai dasar-dasar penciptaan objek 3D dan menghembuskan gerak padanya. Sebagai puncak perjalanan, mahasiswa akan menciptakan karya model dan animasi 3D sederhana mereka sendiri—sebuah manifestasi dari kebebasan berkreasi dan pemahaman yang telah mereka kumpulkan sepanjang semester.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menangkap arah angin tren teknologi dan riset terkini dalam dunia animasi komputer dan pemodelan 3D, serta menavigasinya dengan rasa ingin tahu yang terus berhembus.
2. Memanfaatkan berbagai kakas bantu sebagai sayap untuk terbang bebas dalam proses pemodelan dan animasi 3D, menjelajahi kemungkinan tanpa batas.
3. Memahami dan mampu menjelaskan fondasi dasar dari pemodelan dan animasi 3D, layaknya angin yang tak terlihat namun menopang segalanya.
4. Menciptakan model dan animasi 3D sederhana, sebagai langkah awal dalam menari bersama angin kreativitas di dunia tiga dimensi.

# Arsitektur Perangkat Lunak



ER234403

*Software Architecture*

3 sks

Koordinator: Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Arsitektur perangkat lunak bukan sekadar fondasi—ia adalah nyala api yang menggerakkan sistem menuju performa maksimal. Dalam mata kuliah ini, mahasiswa diajak menyelami dunia arsitektur perangkat lunak dengan semangat membara. Mereka akan memahami bagaimana sebuah sistem yang kompleks dapat dirancang agar tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga menyala terang dengan atribut kualitas yang diharapkan oleh para pemangku kepentingan. Mahasiswa akan mengobarkan pemahaman mereka tentang elemen-elemen arsitektur, menyusuri siklus hidupnya, dan melihat bagaimana arsitektur memengaruhi arah organisasi. Dengan metode Quality Attribute Workshop, mereka akan menyulut skenario atribut kualitas yang relevan, lalu mengadaptasi pola dan taktik arsitektural ke dalam sistem yang nyata. Melalui pendekatan Attribute-driven Design (ADD), mahasiswa akan merancang dan mendokumentasikan arsitektur yang tangguh, lalu mengujinya dengan metode Architecture Tradeoff Analysis Method (ATAM) untuk memastikan bahwa nyala desain mereka tidak padam oleh kompromi yang tidak perlu.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menyulut pemahaman mendalam tentang konsep arsitektur perangkat lunak—bukan sekadar struktur, tapi fondasi strategis yang menentukan arah dan daya tahan sistem.
2. Mengidentifikasi atribut kualitas yang menjadi bara harapan para pemangku kepentingan, lalu mengubahnya menjadi elemen-elemen nyata dalam desain sistem.
3. Mendesain dan mendokumentasikan arsitektur untuk sistem nonsederhana dengan presisi dan keberanian, memastikan setiap keputusan arsitektural menyala terang dalam dokumentasi yang sistematis.
4. Mengevaluasi arsitektur perangkat lunak dengan metode yang tajam dan analitis, memastikan bahwa setiap *trade-off* yang diambil bukanlah kompromi yang memadamkan potensi, melainkan strategi yang mengobarkan efisiensi dan kualitas.

# Audit Sistem



EF234615

*System Audit*

3 sks

Koordinator: Prof. Drs.Ec. Ir. Riyanarto Sarno, M.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengalirkan pemahaman mendalam kepada mahasiswa mengenai proses audit sistem, dimulai dari perancangan alur audit yang jernih dan sistematis, hingga penyusunan rekomendasi yang fleksibel dan berbasis praktik terbaik. Layaknya air yang menyesuaikan bentuk wadahnya, mahasiswa diajak untuk memahami berbagai pendekatan audit yang adaptif terhadap dinamika sistem informasi, demi menghasilkan evaluasi yang transparan dan solutif.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami tujuan utama dari audit teknologi informasi, serta mengidentifikasi berbagai risiko yang dapat mengganggu kelancaran aliran informasi, khususnya yang berkaitan dengan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data.
2. Merancang dan melaksanakan proses audit yang mengalir selaras dengan kebutuhan *enterprise*, dengan pendekatan yang fleksibel dan adaptif.
3. Mengembangkan dan menerapkan prosedur serta pengukuran kontrol yang efektif untuk mengelola risiko secara sistematis.
4. Menyusun rekomendasi yang menyegarkan performa sistem, dengan merujuk pada praktik terbaik, standar industri, dan regulasi tata kelola teknologi informasi.



# Basis Data Terdistribusi



EF234616

*Distributed Database*

3 sks

Koordinator: Abdul Munif, S.Kom., M.Sc.Eng.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Dalam perkuliahan ini, mahasiswa diajak menyelami desain arsitektur basis data terdistribusi serta memahami konsep-konsep utama yang menjadi fondasi alirannya. Dengan pemahaman yang mendalam terhadap struktur dan dinamika sistem terdistribusi, mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip tersebut untuk membangun sistem basis data yang memiliki availabilitas dan reliabilitas tinggi, layaknya aliran air yang terus mengalir meski menghadapi berbagai rintangan. Mahasiswa juga diharapkan mampu menangkap isu-isu terkini yang mengalir dalam ranah basis data terdistribusi, serta merumuskan solusi yang adaptif dan relevan terhadap tantangan tersebut. Pendekatan ini memungkinkan mereka untuk menjaga sistem tetap segar, responsif, dan selaras dengan perkembangan teknologi informasi yang terus berubah.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menerapkan desain arsitektur basis data terdistribusi secara menyeluruh, dengan pendekatan yang fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan sistem yang terus berkembang.
2. Memahami konsep-konsep utama dalam basis data terdistribusi, mulai dari fragmentasi, replikasi, hingga konsistensi data, sebagai fondasi yang mengalirkan kestabilan dan keandalan sistem dalam lingkungan yang tersebar.
3. Menerapkan prinsip availabilitas dan reliabilitas dalam basis data terdistribusi, menjaga agar sistem tetap mengalir lancar dan dapat diandalkan meskipun menghadapi gangguan atau beban tinggi.
4. Memahami isu-isu terkini dalam basis data terdistribusi, seperti latensi, konsistensi global, dan skalabilitas, serta mampu menerapkan solusi yang relevan dan menyegarkan untuk mengatasi tantangan tersebut.

# Dasar Pemrograman



EF234101

*Programming Basics*

4 sks

Koordinator: Dr. Yudhi Purwananto, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Perkuliahan Dasar Pemrograman ini dirancang sebagai medan pelatihan intensif untuk mengasah ketangkasan logika dan disiplin berpikir terstruktur. Mahasiswa diajak mengalir dalam arus metode rekayasa perangkat lunak yang telah teruji, guna merancang solusi program yang ringkas, terbaca jelas, dan siap digunakan ulang—layaknya modul-modul energi yang saling terhubung dalam sistem yang efisien dan responsif.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mengalir dalam arus metodologi pengembangan perangkat lunak—mulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian, hingga dokumentasi—dan mampu menerapkannya secara efisien pada persoalan-persoalan sederhana.
2. Mentransformasikan desain menjadi algoritma yang benar dan terstruktur.
3. Merancang program modular secara *top-down* menggunakan fungsi-fungsi dalam bahasa C, membentuk struktur yang responsif dan mudah dikembangkan.
4. Melakukan pengujian dan *debugging* secara sistematis untuk memastikan kestabilan dan keandalan program.
5. Berpikir komprehensif dan terintegrasi dalam merancang serta mengimplementasikan solusi pemrograman berbasis bahasa C.
6. Berkomunikasi dan berkolaborasi dalam tim melalui dokumentasi program yang rapi dan informatif.

# Data Besar



EF234712

*Big Data*

3 sks

Koordinator: Ratih Nur Esti Anggraini, S.Kom, M.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengalirkan pemahaman kepada mahasiswa mengenai metode penyimpanan dan pengolahan data dalam skala besar. Aspek teoritis dan implementasi teknologi terkini dibahas untuk menunjukkan bagaimana data dalam jumlah masif dapat disimpan secara efisien dan tetap mudah diakses, layaknya aliran air yang tertata dalam wadah yang luas. Konsep komputasi terdistribusi diperkenalkan sebagai fondasi utama dalam mengelola arus data besar, memungkinkan pemrosesan yang paralel dan responsif. Mahasiswa juga diajak menyelami berbagai algoritma penggalian data dan pemodelan, yang digunakan untuk mengekstraksi informasi baru secara efektif dan efisien. Proses ini diibaratkan seperti menyaring kejernihan dari arus data yang deras, menghasilkan wawasan yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam berbagai konteks nyata.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menerapkan desain serta arsitektur sistem penyimpanan data berskala besar, seperti Hadoop, graph *database*, dan *cloud storage*, dengan pendekatan yang fleksibel dan adaptif terhadap kebutuhan sistem yang terus berkembang.
2. Memahami dan mampu menerapkan kerangka kerja komputasi terdistribusi dalam konteks *big data*, memungkinkan proses pengolahan data yang paralel dan responsif.
3. Memahami dan menerapkan proses pengolahan serta penggalian data dalam berbagai kasus nyata, seperti klasifikasi, regresi, *clustering*, sistem rekomendasi konten, dan analisis jejaring sosial.
4. Memahami dan mampu menerapkan teknik optimasi dalam pengolahan data berskala besar, menjaga efisiensi dan efektivitas sistem dalam menghadapi tantangan kompleks.

# Desain Pengalaman Pengguna



EF234614

*User Experience Design (UX Design)*

3 sks

Koordinator: Hadziq Fabroyir, S.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Dalam mata kuliah ini, mahasiswa diajak menyelami arus desain antarmuka pengguna yang tak hanya mempengaruhi pengalaman pengguna, tetapi juga berdampak pada daur hidup perangkat lunak secara keseluruhan. Layaknya angin yang menyentuh berbagai lapisan, desain dan implementasi fungsi-fungsi pokok dalam perangkat lunak turut membentuk cara pengguna berinteraksi dengannya. Mata kuliah ini melintasi berbagai disiplin ilmu—dari psikologi, ergonomi, antropologi, ilmu komputer, hingga desain grafis dan produk—membuka cakrawala pemahaman tentang bagaimana manusia dan teknologi saling berinteraksi secara harmonis. Dengan pendekatan yang mengalir antara teori dan praktik, mahasiswa akan belajar menerapkan prinsip-prinsip Interaksi Manusia dan Komputer (Human-Computer Interaction) dalam pengembangan perangkat lunak. Mereka juga akan dibekali kemampuan untuk melakukan evaluasi ketepatangunaan (Usability Evaluation) secara sistematis dan menyusunnya dalam laporan yang bermakna.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mendiskusikan pentingnya pengembangan perangkat lunak yang berpusat pada pengguna, layaknya angin yang menyesuaikan arah sesuai kebutuhan dan kenyamanan mereka yang disentuhnya.
2. Mengembangkan dan menggunakan konsep permodelan serta umpan balik untuk menganalisis interaksi antara manusia dan perangkat lunak, menciptakan aliran komunikasi dua arah yang alami dan responsif.
3. Merancang proses desain yang berfokus pada pengguna, dengan menempatkan pengguna sebagai pusat perhatian—bukan sebagai pembuat, tetapi sebagai penentu arah angin dalam desain.
4. Membangun aplikasi sederhana lengkap dengan petunjuk penggunaan dan dokumentasi, yang mendukung antarmuka pengguna yang intuitif dan mudah diikuti, seperti navigasi yang dibimbing oleh angin yang lembut.
5. Merancang dan melaksanakan uji ketergunaan (Usability Test) terhadap perangkat lunak yang dikembangkan, melakukan evaluasi secara kuantitatif—meliputi utilitas, efisiensi, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna—serta menyusunnya dalam laporan yang bermakna dan membumi.

# Evolusi Perangkat Lunak



ER234505

*Software Evolution*

3 sks

Koordinator: Ir. Siti Rochimah, M.T., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini adalah medan pembakaran ide dan teknologi dalam evolusi perangkat lunak. Mahasiswa akan dibekali dengan konsep fundamental dan praktik terkini yang terus berkembang, layaknya api yang tak pernah padam dalam dunia rekayasa perangkat lunak. Topik-topik yang dibahas meliputi model dan proses evolusi, rekayasa ulang sistem, penanganan sistem legasi, analisis dampak perubahan, kerusakan perangkat lunak, refaktorisasi, pemahaman program, hingga strategi penggunaan kembali komponen perangkat lunak. Setiap topik dirancang untuk membakar semangat mahasiswa dalam memahami dan menguasai transformasi sistem yang kompleks. Tugas kuliah berupa presentasi dan proyek berbasis topik terkini, mendorong mahasiswa untuk menyulut kreativitas dan ketajaman analisis mereka dalam menghadapi tantangan nyata di ranah evolusi perangkat lunak.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menyulut pemahaman mendalam tentang konsep dan aktivitas evolusi perangkat lunak, termasuk model dan proses evolusi, jenis-jenis evolusi (korektif, adaptif, perfektif, preventif), sistem legasi, pemahaman program, kerusakan perangkat lunak, serta analisis dampak perubahan.
2. Mengasah keterampilan teknis dalam pemahaman program dengan menerapkan teknik identifikasi *bad smell*, *code clone*, serta penggunaan kakas bantu untuk mendeteksi dan memperbaiki kualitas kode melalui proses refaktorisasi.
3. Menganalisis dampak perubahan dalam perangkat lunak dan mengelola repositori dengan cermat, serta mengevaluasi strategi penggunaan kembali dan metode prediksi kerusakan perangkat lunak untuk menjaga stabilitas sistem.
4. Mengaplikasikan proses rekayasa ulang dan strategi *reuse*, serta mampu melakukan analisis kritis terhadap keunggulan dan kelemahan hasil rekayasa yang telah dilakukan.



# Forensik Digital



EF234705

*Digital Forensic*

3 sks

Koordinator: Hudan Studiawan, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah Forensik Digital membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan investigatif yang berkembang secara bertahap, dimulai dari pemahaman metodologi dasar hingga penerapan teknik forensik pada berbagai artefak digital. Proses pembelajaran mengikuti alur waktu investigasi digital yang sistematis, mencakup: Identifikasi dan analisis artefak digital seperti berkas, sistem operasi, dan email, dengan menelusuri jejak digital berdasarkan urutan kejadian; Penerapan metode forensik pada perangkat keras seperti memori dan disk, serta pada jaringan komputer, dengan fokus pada dinamika data yang berubah seiring waktu. Mahasiswa diajak untuk memahami bagaimana setiap artefak menyimpan jejak waktu dan bagaimana teknik forensik digunakan untuk merekonstruksi peristiwa digital secara kronologis dan akurat.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menguraikan secara sistematis tahapan-tahapan metodologi dalam pelaksanaan forensik digital, mulai dari identifikasi, akuisisi, analisis, hingga pelaporan, dengan menekankan pada kronologi dan integritas proses.
2. Menguasai penerapan metode forensik secara bertahap pada berbagai lingkungan digital seperti berkas, sistem operasi, web, dan email, dengan memperhatikan urutan kejadian dan konteks temporal dari setiap artefak digital.
3. Memahami dan menjelaskan pendekatan forensik terhadap memori, disk, dan jaringan komputer, dengan fokus pada dinamika data yang berubah seiring waktu dan teknik pelacakan aktivitas digital secara kronologis.
4. Menjelaskan prinsip dan konsep metode forensik pada perangkat bergerak serta teknik antifoensik, dengan pemahaman terhadap evolusi teknologi dan strategi pengaburan jejak digital dalam rentang waktu tertentu.

# Gim Cerdas



EF234710

*Smart Game*

3 sks

Koordinator: Dr.Eng. Darlis Herumurti, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mengajak mahasiswa menjelajahi lanskap gim cerdas—dari hembusan sejarah awal hingga badai inovasi terkini dalam penerapan kecerdasan buatan pada gim yang adaptif dan responsif. Di awal pertemuan, mahasiswa akan menelusuri jejak perkembangan akal imitasi (AI) pada gim, mempelajari publikasi-publikasi mutakhir, serta memahami bagaimana AI membentuk perilaku agen dalam gim, mulai dari pergerakan, perencanaan, hingga pencarian jalur. Seiring perkuliahan mengalir, mahasiswa akan mendalami teknik pengambilan keputusan seperti *finite state machine*, *rule-based systems*, dan *decision trees*, serta menghamburkan kemampuan belajar ke dalam agen melalui pendekatan *reinforcement learning*, *imitation learning*, dan *deep learning*. Semua ini akan diterapkan secara langsung menggunakan platform seperti Unity, Unity ML-Agents, atau platform sejenis. Sebagai penutup, mahasiswa akan menyentuh ranah *Procedural Content Generation (PCG)*—sebuah teknik untuk menciptakan gim yang adaptif secara otomatis, mulai dari level, quest, lingkungan, hingga item dan aturan permainan, seolah-olah dunia gim ditiupkan oleh angin kreativitas tanpa batas.



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami arah dan hembusan terbaru dalam penelitian serta penerapan kecerdasan buatan pada gim, membuka wawasan tentang bagaimana AI membentuk pengalaman bermain yang lebih cerdas dan responsif.
2. Menerapkan metode pembelajaran dan pengambilan keputusan menggunakan *Unity ML-Agents Toolkit*, sebagai alat untuk menghamburkan kecerdasan ke dalam agen gim yang adaptif.
3. Menggunakan Unity ML-Agents Toolkit untuk membangun gim berbasis studi kasus, menjadikan platform tersebut sebagai medan eksplorasi untuk eksperimen dan inovasi.
4. Menciptakan gim yang adaptif dengan menerapkan berbagai metode kecerdasan buatan, sehingga gim dapat merespons pemain secara dinamis—seperti angin yang menyesuaikan arah sesuai kondisi lingkungan.

# Gim Edukasi dan Simulasi



EF234613

*Education and Simulation Games*

3 sks

Koordinator: Imam Kuswardayan, S.Kom., MT

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini menjelajahi dunia gim edukasi dan simulasi, dari pemahaman terhadap bentuk-bentuk yang telah ada hingga kemampuan untuk merancang dan mengembangkan gim yang mendidik dan bermakna. Mahasiswa akan diajak untuk menambah wawasan tentang karakteristik dan potensi gim edukasi, serta melatih kepekaan dalam menilai kualitas dan efektivitasnya. Layaknya angin yang membawa pesan, gim edukasi harus mampu menyampaikan nilai dan pengetahuan dengan cara yang menyenangkan dan mudah diterima. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa akan merancang gim edukasi dan simulasi, memanfaatkan pendekatan seperti finite state machine untuk membentuk alur interaksi yang logis dan adaptif. Semua itu akan diimplementasikan dalam bentuk aplikasi gim sederhana, sebagai wujud nyata dari kreativitas dan pemahaman yang telah dikembangkan.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan memberikan ulasan tentang gim edukasi serta contoh-contohnya, membuka cakrawala pemikiran tentang bagaimana gim dapat menjadi medium pembelajaran yang menyenangkan dan bermakna.
2. Mengembangkan sebuah gim edukasi sederhana, sebagai wujud kreativitas yang mengalir dari pemahaman ke praktik nyata.
3. Merancang simulasi menggunakan pendekatan finite state machine, membentuk alur interaksi yang logis dan adaptif, seperti angin yang mengikuti pola namun tetap fleksibel.
4. Mengembangkan gim simulasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat, menjadikannya sebagai ruang eksplorasi untuk menyampaikan ide dan pengalaman belajar secara interaktif.

# Grafika Komputer



EF234504

*Computer Graphics*

3 sks

Koordinator: Hadziq Fabroyir, S.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menjelajahi dunia grafika komputer, mempelajari berbagai metode untuk memanipulasi dan memvisualisasikan data melalui perangkat output seperti monitor. Layaknya angin yang membentuk pola di udara, visualisasi komputer memungkinkan data tampil dalam bentuk yang menarik dan bermakna. Mahasiswa akan mengembangkan aplikasi grafika menggunakan berbagai pustaka grafika berbasis web (WebGL, three.js, dll.) atau menggunakan mesin gim seperti Unity. Pustaka atau mesin ini menjadi alat untuk mengalirkan ide visual ke dalam bentuk digital yang interaktif dan dinamis.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan dasar-dasar sistem grafika dan alur kerja graphics pipeline dalam pustaka grafika, memahami bagaimana visual mengalir dari data hingga tampil di layar.
2. Menjelaskan dan mengimplementasikan teori aljabar linear sebagai fondasi dalam manipulasi objek grafis, seperti angin yang menggerakkan bentuk dan arah visual secara presisi.
3. Mengembangkan dan mendemonstrasikan program grafika sederhana menggunakan pustaka grafika seperti HTML Canvas Graphics, WebGL, three.js, dan lainnya, sebagai wujud kreativitas yang mengalir dalam bentuk digital.
4. Mengembangkan dan mendemonstrasikan aplikasi grafika komputer secara kolaboratif dalam tim, menggunakan pustaka grafika seperti WebGL, three.js, atau game engine seperti Unity, menciptakan karya visual yang dinamis dan adaptif melalui kerja sama yang harmonis.

# Interaksi Manusia dan Komputer



EF234602

*Human-Computer Interaction (HCI)*

3 sks

Koordinator: Hadziq Fabroyir, S.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menyelami arus interaksi antara manusia dan teknologi, dengan pendekatan lintas disiplin seperti psikologi, ergonomi, antropologi, dan desain komunikasi visual. Semua ini bertujuan untuk menjawab tantangan eksternal dari sudut pandang pengguna—karena dalam dunia yang serba digital, pengalaman pengguna adalah angin yang mengarahkan arah pengembangan teknologi. Melalui perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan prinsip-prinsip interaksi yang baik dalam pengembangan perangkat lunak interaktif, serta melakukan evaluasi ketergunaan (usability) secara sistematis untuk memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan benar-benar menyatu dengan kebutuhan dan kenyamanan pengguna.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menalar dan mendiskusikan pentingnya desain yang berpusat pada pengguna dalam antarmuka perangkat lunak interaktif, memahami bahwa pengalaman pengguna adalah arah angin yang membimbing proses pengembangan.
2. Mengembangkan dan menggunakan konsep pemodelan serta umpan balik pengguna untuk menganalisis dan mengevaluasi interaksi manusia dengan perangkat lunak, dengan mempertimbangkan konteks penggunaan secara menyeluruh dan adaptif.
3. Merancang perangkat lunak dan antarmuka pengguna yang intuitif, menciptakan interaksi yang alami dan inklusif, baik untuk pengguna umum maupun mereka yang memiliki keterbatasan.
4. Membuat purwarupa perangkat lunak sederhana yang berorientasi pada kebutuhan masyarakat, berpedoman pada kaidah heuristik dan prinsip desain yang berpusat pada pengguna, serta menyusun laporan hasil pengembangannya.
5. Merancang dan melaksanakan uji ketergunaan sederhana, untuk menganalisis dan mengevaluasi antarmuka pengguna berdasarkan kebutuhan, kinerja, dan preferensi pengguna, memastikan bahwa interaksi yang tercipta benar-benar menyatu dengan harapan mereka.



# Jaringan Komputer



EF234303

*Computer Network*

4 sks

Koordinator: Bagus Jati Santoso, S.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menyelami struktur dan prinsip dasar arsitektur jaringan komputer secara sistematis dan jernih. Dengan pendekatan yang tenang namun tajam, mahasiswa akan mengkaji serta mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi jaringan terkini secara presisi. Fokus utama pembelajaran adalah pada praktik yang terarah dan stabil, di mana mahasiswa dilatih untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengelola sistem jaringan yang efisien, aman, dan tahan terhadap gangguan. Seiring dengan itu, mahasiswa juga akan dibekali dengan pemahaman mendalam tentang komputasi berbasis jaringan dan teknologi yang menyertainya, sehingga mampu menghadapi dinamika dunia digital dengan ketenangan analitis dan kejernihan berpikir.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menyelami dan menguasai esensi arsitektur sistem serta fondasi jaringan komputer dengan pendekatan yang sistematis dan jernih, layaknya kristal yang terbentuk dari struktur yang teratur.
2. Mengkaji secara mendalam ilmu pengetahuan dan teknologi jaringan, lalu memanfaatkannya secara bijak dan tepat guna dalam penerapan nyata, seperti aliran energi dingin yang efisien dan terarah.
3. Merancang, mengimplementasikan, dan mengelola sistem jaringan yang memiliki performa tinggi, tingkat keamanan yang solid, serta efisiensi yang stabil—mencerminkan kestabilan dan ketahanan elemen es dalam menghadapi tekanan.
4. Menguasai konsep teoritis dan prinsip komputasi berbasis jaringan, serta mengikuti perkembangan teknologi terkini dengan ketenangan analitis dan kejernihan berpikir, seperti es yang tetap jernih meski berada dalam lingkungan yang berubah.

# Jaringan Nirkabel



EF234507

Wireless Network

3 sks

Koordinator: Dr.Eng. Radityo Anggoro, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menyelami konsep dasar dan prinsip arsitektur jaringan nirkabel dengan pendekatan yang jernih dan terstruktur. Mahasiswa akan mempelajari sistem jaringan nirkabel serta mengidentifikasi tantangan-tantangan utama seperti keterbatasan jangkauan dan isu keamanan, dengan ketenangan analitis dan presisi. Materi dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang cara kerja metode komunikasi dalam jaringan nirkabel, serta melatih mahasiswa untuk menerapkan metode modifikasi yang efektif demi meningkatkan performa komunikasi data. Dengan pendekatan yang stabil dan efisien, mahasiswa diharapkan mampu mengoptimalkan fungsi jaringan nirkabel dalam berbagai kondisi dan kebutuhan.



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan secara jernih konsep serta prinsip arsitektur, sistem, dan dasar-dasar jaringan nirkabel, dengan pendekatan yang sistematis dan tenang, layaknya struktur es yang kokoh dan teratur.
2. Mengidentifikasi dan mendefinisikan tantangan yang muncul dalam jaringan nirkabel dengan ketelitian analitis, menghadapi kompleksitas dengan kestabilan dan kejernihan berpikir.
3. Memahami dan menerapkan metode komunikasi dalam jaringan nirkabel secara efisien dan presisi, seperti aliran data yang mengalir tenang namun terarah dalam sistem yang stabil.
4. Menerapkan metode modifikasi untuk meningkatkan performa komunikasi data dengan pendekatan yang adaptif dan terukur, menjaga efisiensi dan keandalan sistem seperti es yang tetap solid dalam perubahan lingkungan.

# Keamanan Aplikasi



EF234607

*Application Security*

3 sks

Koordinator: Baskoro Adi Pratomo, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membawa mahasiswa dalam eksplorasi bertahap terhadap keamanan aplikasi, dimulai dari lapisan paling dasar hingga pendekatan pengembangan modern yang mengintegrasikan keamanan sejak awal. Dengan pendekatan yang jernih dan sistematis, mahasiswa akan mempelajari struktur memori aplikasi desktop, serta memahami bagaimana kerentanan seperti *buffer overflow* dan *format string injection* dapat dimanfaatkan, dan bagaimana teknik seperti DEP dan ASLR digunakan untuk mengatasinya. Selain itu, mahasiswa akan membedah berbagai jenis serangan seperti *SQL Injection*, *XSS*, dan *File Inclusion*, dengan ketelitian dalam analisis dan mitigasi. Pada akhirnya, mahasiswa diperkenalkan pada paradigma *DevSecOps*, sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang mengintegrasikan keamanan secara menyeluruh sejak tahap perancangan, mencerminkan karakter elemen es yang tenang, presisi, dan tangguh dalam menghadapi kompleksitas sistem modern.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mengidentifikasi dan menganalisis celah keamanan *low-level* pada aplikasi *desktop*, dengan memahami hubungan antara struktur memori dan potensi eksploitasi secara sistematis dan jernih.
2. Menjelaskan dan menerapkan teknik pencegahan terhadap serangan tingkat rendah, seperti *buffer overflow* dan *format injection*, menggunakan pendekatan berbasis sistem operasi dan arsitektur memori seperti DEP dan ASLR, untuk menjaga kestabilan dan keandalan sistem.
3. Menganalisis aplikasi berbasis *web* untuk menemukan celah keamanan seperti *SQL Injection*, *XSS*, dan *File Inclusion*, serta mengimplementasikan langkah-langkah pencegahan secara sistematis dan efisien.
4. Menjelaskan dan menggunakan prinsip-prinsip pengembangan perangkat lunak yang aman (*secure software development*), termasuk integrasi keamanan dalam setiap tahap siklus hidup pengembangan aplikasi (*DevSecOps*), dengan pendekatan yang presisi dan berkelanjutan.
5. Menjelaskan dan mengidentifikasi metode autentikasi pengguna yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks aplikasi, dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan pengalaman pengguna, menjaga keseimbangan antara proteksi dan kenyamanan.

# Keamanan Informasi



EF234502

*Information Security*

3 sks

Koordinator: Prof. Tohari Ahmad, S.Kom., MIT., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Keamanan Informasi memperkenalkan mahasiswa pada perjalanan bertahap dalam memahami dan menerapkan prinsip-prinsip perlindungan data dan komunikasi digital. Awalnya, mahasiswa akan mempelajari konsep dasar keamanan informasi beserta propertinya, seperti kerahasiaan, integritas, ketersediaan, dan otentikasi. Lalu, mahasiswa akan memahami dan mengimplementasikan berbagai algoritma kriptografi. Kemudian, materi dilanjutkan dengan pemahaman dan penerapan protokol pertukaran kunci. Akhirnya, mahasiswa akan dilatih untuk menganalisis permasalahan keamanan informasi secara kritis dan menyusun solusi yang tepat berdasarkan prinsip dan teknik yang telah dipelajari.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dasar keamanan informasi beserta properti utamanya seperti *kerahasiaan*, *integritas*, *ketersediaan*, dan *otentikasi*, sebagai titik awal dalam memahami sistem keamanan digital.
2. Memahami dan mengimplementasikan algoritma kriptografi secara efektif, baik simetris maupun asimetris, sebagai teknik utama dalam menjaga kerahasiaan dan integritas data.
3. Memahami dan mengimplementasikan protokol pertukaran kunci seperti Diffie-Hellman dan RSA, serta mengenali tantangan dan kerentanannya dalam konteks komunikasi aman.
4. Mampu menganalisis sistem untuk menemukan potensi permasalahan keamanan, serta merancang solusi yang sesuai berdasarkan prinsip-prinsip keamanan informasi yang telah dipelajari.

# Keamanan Jaringan



EF234606

*Network Security*

3 sks

Koordinator: Baskoro Adi Pratomo, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Keamanan Jaringan membawa peserta melalui perjalanan bertahap dalam memahami dan menerapkan teknik pengamanan aplikasi, sistem, dan data yang beroperasi dalam lingkungan jaringan. Pembelajaran dimulai dengan pengenalan berbagai jenis malware, diikuti dengan analisis perilaku dan dampaknya terhadap sistem jaringan. Peserta mempelajari cara kerja IDS untuk mendeteksi serangan secara real-time, penggunaan honeypots untuk menjebak dan mempelajari pola penyerang, serta teknik logging untuk merekam dan menelusuri aktivitas sistem secara kronologis. Fokus beralih ke pengamanan jaringan Wi-Fi dan sistem pengiriman email, dengan pendekatan berbasis protokol dan konfigurasi yang aman. Di penghujung mata kuliah, peserta diajak memahami dimensi non-teknis dari keamanan jaringan, termasuk aspek legal, etika, dan privasi, sebagai bagian dari kerangka kerja keamanan siber yang menyeluruh.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dasar keamanan jaringan sebagai landasan untuk memahami ancaman dan strategi pertahanan digital.
2. Mengidentifikasi berbagai jenis *malware* dan menganalisis perilaku perangkat lunak untuk menentukan potensi bahayanya terhadap sistem.
3. Mengimplementasikan Intrusion Detection Systems (IDS), *firewall*, dan *honeypot* sebagai mekanisme pertahanan dan pengumpulan data serangan secara kronologis.
4. Mengimplementasikan sistem pencatatan aktivitas pada Windows dan Linux, serta menganalisis hasil *log* untuk menelusuri kejadian dan potensi ancaman.
5. Menjelaskan dan mengimplementasikan konsep pengamanan Wi-Fi, email, serta memahami prinsip kerja Transport Layer Security (TLS) dalam menjaga kerahasiaan dan integritas data.
6. Menjelaskan konsep dasar legalitas, etika, dan privasi dalam konteks keamanan komputer, sebagai bagian dari pendekatan keamanan yang holistik.



# Komputasi Awan



EF234704

*Cloud Computing*

3 sks

Koordinator: Royyana Muslim Ijtihadie, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah Komputasi Awan membawa mahasiswa melalui pemahaman bertahap mengenai paradigma cloud computing, dimulai dari definisi dan konsep dasar hingga penerapan teknologi dalam skenario nyata. Awalnya, mahasiswa akan mempelajari definisi dan prinsip dasar komputasi awan, serta relevansinya dengan sistem terdistribusi. Lalu, mahasiswa akan mendalami konsep virtualisasi, termasuk jenis-jenis dan penerapannya dalam berbagai kasus, seperti pengembangan dan penyebaran aplikasi di lingkungan cloud. Akhirnya, mahasiswa akan memahami bagaimana teknologi virtualisasi dan arsitektur cloud digunakan secara terpadu untuk membangun sistem yang elastis, scalable, dan efisien.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan fasilitas data center dan teknologi pendukung yang digunakan dalam komputasi awan, sebagai fondasi dari sistem *cloud* modern.
2. Menjelaskan definisi, paradigma *cloud computing*, serta relevansinya dengan sistem terdistribusi, termasuk pemahaman terhadap Cloud Computing Reference Architecture.
3. Menjelaskan konsep virtualisasi dan peranannya dalam komputasi awan, jenis-jenis virtualisasinya, berikut implementasinya untuk menjalankan OS secara efisien dan terisolasi.
4. Membuat desain layanan Cloud Service Provider (CSP) sederhana dalam bentuk IaaS dan PaaS, serta menerapkan aplikasinya melalui studi kasus.
5. Membuat desain sistem dan arsitektur aplikasi berbasis cloud-native, serta menerapkan prinsip-prinsip pengembangan dan penyebaran aplikasi yang sesuai dengan karakteristik lingkungan *cloud*.

# Komputasi Bergerak



EF234604

*Mobile Computing*

3 sks

Koordinator: Dr.Eng. Radityo Anggoro, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Komputasi Bergerak mengajak mahasiswa untuk memahami dan menguasai komunikasi data serta protokol jaringan dalam lingkungan yang dinamis dan bergerak. Pembelajaran disusun secara bertahap, dimulai dari berbagai metode modifikasi untuk meningkatkan efisiensi dan keandalan komunikasi data di jaringan nirkabel, dengan mempertimbangkan karakteristik mobilitas dan keterbatasan sumber daya; lalu protokol pada *network layer*, baik yang bersifat umum maupun yang dirancang khusus untuk lingkungan bergerak, termasuk pengaturan dan pengukuran performa; dan akhirnya, mahasiswa akan dilatih untuk menganalisis permasalahan yang muncul dalam komunikasi jaringan bergerak dan menerapkan modifikasi protokol secara efektif dan efisien sebagai solusi berbasis teknis.



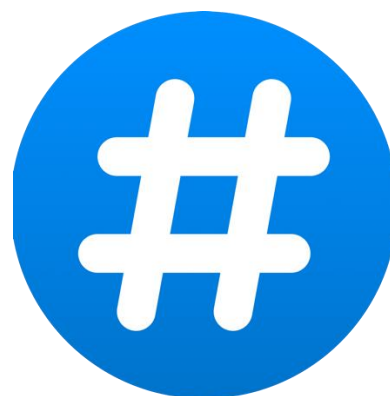
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menerapkan metode modifikasi untuk meningkatkan performa komunikasi data pada jaringan nirkabel, dengan mempertimbangkan dinamika lingkungan dan karakteristik media transmisi.
2. Memahami dan mendefinisikan protokol yang spesifik pada *network layer*, disesuaikan dengan tantangan dan karakteristik lingkungan bergerak seperti mobilitas tinggi dan perubahan topologi.
3. Menerapkan protokol pada *network layer*, baik yang umum maupun yang spesifik, serta melakukan pengaturan dan pengukuran performa komunikasi dalam lingkungan bergerak secara sistematis.
4. Memahami dan menerapkan modifikasi protokol jaringan untuk menyelesaikan permasalahan secara efektif dan efisien, dengan pendekatan berbasis analisis performa dan kebutuhan sistem.

# Komputasi Kuantum



EF234713

Quantum Computing

3 sks

Koordinator: Abdul Munif, S.Kom., M.Sc.Eng.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Dalam mata kuliah ini, mahasiswa diajak menyelami paradigma komputasi kuantum yang mengalir berbeda dari komputasi klasik, memahami keunggulan dan batasan yang melekat pada pendekatan kuantum. Postulat mekanika kuantum dipelajari sebagai dasar yang membentuk arus logika dan probabilitas dalam sistem komputasi kuantum, serta aplikasinya dalam berbagai konteks teknologi informasi. Mahasiswa juga akan memahami prinsip informasi kuantum dan komunikasi kuantum, serta mengeksplorasi algoritma kuantum fundamental yang menjadi inti dari proses komputasi berbasis superposisi dan entanglement. Di akhir perkuliahan, mahasiswa akan melihat bagaimana komputasi kuantum mengalir ke berbagai bidang seperti pembelajaran mesin, kriptografi, dan keamanan informasi, membuka peluang baru dalam pengolahan data dan pengambilan keputusan.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami paradigma komputasi kuantum sebagai aliran baru dalam dunia komputasi, yang bergerak melampaui batas-batas logika klasik menuju pendekatan berbasis probabilitas dan superposisi.
2. Memahami keunggulan dan batasan komputer kuantum, melihat bagaimana teknologi ini mengalirkan efisiensi dalam penyelesaian masalah tertentu, sekaligus menyadari tantangan yang membatasi penerapannya secara luas.
3. Menjelaskan empat postulat mekanika kuantum dan aplikasinya dalam komputasi, memahami bagaimana prinsip-prinsip dasar fisika kuantum menjadi fondasi dari aliran logika dan operasi dalam sistem kuantum.
4. Memahami prinsip informasi kuantum dan komunikasi kuantum, menyelami bagaimana informasi dapat mengalir dan dipertukarkan dalam bentuk yang berbeda dari sistem klasik, membuka peluang baru dalam keamanan dan efisiensi komunikasi.
5. Menganalisis algoritma kuantum fundamental, seperti algoritma Grover dan Shor, memahami bagaimana algoritma ini mengalirkan solusi yang lebih cepat dan efisien untuk masalah-masalah tertentu dibandingkan pendekatan tradisional.
6. Memahami implikasi komputasi kuantum terhadap pembelajaran mesin, kriptografi, dan keamanan informasi, melihat bagaimana aliran teknologi ini dapat mengubah lanskap pengolahan data dan perlindungan informasi di masa depan.

# Komputasi Numerik



EF234204

*Numerical Computation*

3 sks

Koordinator: Victor Hariadi, S.Si., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengajarkan teknik-teknik aproksimasi untuk menyelesaikan permasalahan numerik, dengan pendekatan yang disesuaikan terhadap bentuk fungsi dan karakteristik medan permasalahan. Layaknya seorang geodesis yang memetakan permukaan bumi dengan pendekatan numerik, mahasiswa diajak memahami bagaimana metode-metode komputasi dapat digunakan untuk menelusuri solusi yang mendekati kenyataan, meskipun tidak eksak. Dengan keterampilan ini, mahasiswa mampu menjelajahi lanskap perhitungan yang kompleks dan menghasilkan estimasi yang akurat sebagai dasar pengambilan keputusan dalam berbagai konteks rekayasa dan sains.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mengenali bilangan berarti dan memahami penggunaan Deret Taylor, sebagai alat untuk memetakan medan fungsi secara lokal, layaknya membaca kontur dari titik-titik referensi.
2. Menggunakan metode-metode aproksimasi untuk menemukan akar persamaan, seperti menelusuri titik potong antara jalur-jalur numerik dalam lanskap fungsi.
3. Mengaproksimasi bentuk dan nilai fungsi di titik tertentu, dengan pendekatan yang sesuai terhadap karakteristik medan fungsi, seolah membangun model topografi dari data terbatas.
4. Mengaproksimasi nilai integrasi numerik, sebagai cara untuk mengukur luas wilayah di bawah kurva, layaknya menghitung volume atau area dalam peta kontur.
5. Mengaproksimasi nilai turunan fungsi (diferensiasi), untuk memahami arah dan laju perubahan dalam medan data, seperti membaca kemiringan lereng dalam analisis geospasial.

# Komputasi Pervasif dan Jaringan Sensor



EF234625

*Pervasive Computing and Sensor Networks*

3 sks

Koordinator: Dr.Eng. Radityo Anggoro, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman dan keterampilan dalam membangun sistem komputasi yang selalu terhubung dan tersedia, dengan fokus pada jaringan sensor nirkabel dan komputasi pervasif. Awalnya, mahasiswa akan mempelajari cara mengimplementasikan jaringan sensor yang saling terhubung secara kontinu, dengan memanfaatkan teknologi internet dan komputasi nirkabel untuk mendukung komunikasi data yang berkelanjutan. Lalu, mahasiswa akan memahami prinsip-prinsip utama komputasi pervasif, termasuk integrasi teknologi ke dalam lingkungan sehari-hari secara tidak mencolok namun fungsional. Akhirnya, melalui proyek praktis, mahasiswa akan menerapkan prinsip-prinsip komputasi pervasif untuk merancang dan membangun sistem yang selalu tersedia dan terhubung, sesuai dengan kebutuhan pengguna dan konteks lingkungan.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memberikan pemahaman dan kemampuan implementasi jaringan sensor nirkabel yang selalu aktif dan saling terhubung, dengan memanfaatkan teknologi internet dan komputasi nirkabel untuk mendukung komunikasi data yang berkelanjutan.
2. Memberikan pemahaman mendalam tentang prinsip-prinsip utama komputasi pervasif, serta kemampuan untuk mengimplementasikannya dalam bentuk proyek yang relevan dengan kebutuhan pengguna dan lingkungan digital yang dinamis.



# Konsep Kecerdasan Artifisial



EK234201

*Artificial Intelligence Concepts*

3 sks

Koordinator: Aldinata Rizky Revanda, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Konsep Kecerdasan Artifisial ini dirancang sebagai fondasi awal bagi mahasiswa untuk menumbuhkan pemahaman tentang kecerdasan artifisial atau akal imitasi (AI), dari akar teori hingga aplikasi praktis. Mahasiswa akan mempelajari konsep, pendekatan, metode, dan penerapan AI dalam berbagai konteks, layaknya memahami bagaimana sistem cerdas tumbuh dan beradaptasi dalam ekosistem digital. Melalui pembelajaran yang terstruktur dan eksploratif, mahasiswa akan dibekali kemampuan untuk menganalisis, merancang, dan membangun sistem cerdas sederhana. Setiap konsep yang dipelajari menjadi bagian dari proses bertumbuhnya wawasan dan keterampilan, sehingga mahasiswa mampu menciptakan solusi yang cerdas, relevan, dan berdaya guna.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan konsep dasar kecerdasan artifisial, mengenali *peran intelligent agent*, serta mengidentifikasi berbagai jenis permasalahan yang dapat diselesaikan melalui pendekatan agen cerdas—seperti mengenali kebutuhan dalam ekosistem dan memilih mekanisme adaptif yang sesuai.
2. Menjelaskan, mengidentifikasi, merancang, dan menerapkan *intelligent agent* untuk menyelesaikan permasalahan dengan memanfaatkan algoritma pencarian, mulai dari *uninformed search* hingga *heuristic* dan *adversarial search*, serta algoritma untuk Constraint Satisfaction Problem—layaknya menelusuri jalur optimal dalam hutan kemungkinan.
3. Merancang dan menerapkan *knowledge-based intelligent agent*, dengan merepresentasikan pengetahuan dalam bentuk *propositional logic* atau *first order logic*, serta menggunakan algoritma seperti *resolution*, *forward chaining*, dan *backward chaining* untuk melakukan inferensi—seperti tumbuhan yang merespons sinyal lingkungan berdasarkan pengetahuan internal.
4. Menjelaskan dan menerapkan *intelligent agent* dalam kondisi ketidakpastian, dengan memanfaatkan Fuzzy Logic sebagai pendekatan yang fleksibel dan adaptif, menyerupai cara organisme menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan yang tidak pasti.

# Konsep Pengembangan Perangkat Lunak



EF234307

*Software Development Principles*

2 sks

Koordinator: Sarwosri, S.Kom., M.T.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membakar semangat mahasiswa untuk memahami dan menguasai proses rekayasa perangkat lunak secara menyeluruh. Mahasiswa akan mempelajari berbagai metode pengembangan perangkat lunak, mulai dari pendekatan tradisional hingga prinsip-prinsip agile yang adaptif dan dinamis, serta memahami konteks penerapannya dalam proyek nyata. Fokus utama mata kuliah ini adalah pada pemodelan analisis dan perancangan, baik dengan pendekatan terstruktur menggunakan Data Flow Diagram (DFD) maupun pendekatan berorientasi objek menggunakan Unified Modeling Language (UML). Selain itu, mahasiswa akan menyelami aktivitas payung (*umbrella activities*) seperti manajemen proyek, manajemen kualitas, dan manajemen risiko—elemen penting yang menjaga stabilitas dan keberhasilan pengembangan perangkat lunak. Sebagai puncaknya, mahasiswa akan menerapkan metode pengembangan perangkat lunak dalam proyek sederhana, mengintegrasikan seluruh konsep dan teknik yang telah dipelajari untuk menghasilkan solusi yang nyata dan bernilai.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mampu menjelaskan dan membandingkan berbagai metode pengembangan perangkat lunak, serta memahami konteks dan kondisi di mana pendekatan tersebut paling efektif digunakan.
2. Mampu memodelkan analisis dan perancangan perangkat lunak menggunakan pendekatan terstruktur dan berorientasi objek, seperti *Data Flow Diagram (DFD)* dan *Unified Modeling Language (UML)*, untuk membentuk fondasi sistem yang kokoh.
3. Mampu menjelaskan aktivitas payung (*umbrella activities*) dalam rekayasa perangkat lunak, termasuk manajemen proyek, manajemen kualitas, dan manajemen risiko, sebagai elemen strategis dalam menjaga keberhasilan pengembangan.
4. Mampu menerapkan metode pengembangan perangkat lunak dalam proyek sederhana, dengan mengintegrasikan tahapan proses secara sistematis dan adaptif untuk menghasilkan solusi yang nyata dan bernilai.

# Konstruksi Perangkat Lunak



ER234402

*Software Construction*

3 sks

Koordinator: Rizky Januar Akbar, S.Kom., M.Eng.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini adalah arena tempaan bagi para pengembang perangkat lunak untuk mengasah keterampilan konstruksi sistem yang kokoh dan andal. Mahasiswa akan menyelami prinsip dan teknik dalam fase konstruksi perangkat lunak, mencakup desain, implementasi, pengujian, hingga konfigurasi. Dengan semangat membara, mahasiswa akan menerapkan prinsip desain yang solid ke dalam kode program yang elegan dan mudah dirawat, menggunakan pendekatan clean code, mengembangkan perangkat lunak yang tahan banting melalui teknik defensive programming, melakukan verifikasi sistematis dengan unit testing, dan berlatih kolaborasi efektif dalam tim menggunakan teknik dan kakas modern untuk menyatukan kekuatan individu menjadi performa kolektif yang menyala. Mata kuliah ini bukan hanya tentang menulis kode—ini tentang membangun fondasi perangkat lunak yang kuat dan siap menghadapi tantangan dunia nyata.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dasar dan ruang lingkup konstruksi perangkat lunak, termasuk prinsip-prinsip utama dalam desain, implementasi, pengujian, dan konfigurasi sistem yang tangguh.
2. Menerapkan prinsip desain perangkat lunak ke dalam kode program, menghasilkan struktur kode yang tidak hanya fungsional, tetapi juga elegan dan mudah dikembangkan lebih lanjut.
3. Menyalakan praktik penulisan kode sumber yang baik, dengan menerapkan teknik *clean code* dan *defensive programming* untuk membangun perangkat lunak yang aman dan mudah dirawat.
4. Berkolaborasi secara efektif dalam tim pengembangan perangkat lunak, dengan memanfaatkan teknik dan kakas bantu yang relevan untuk menyatukan kekuatan tim dalam proses konstruksi perangkat lunak.

# Kualitas Perangkat Lunak



ER234503

*Software Quality*

3 sks

Koordinator: Bintang Nuralamsyah, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membakar semangat mahasiswa untuk memahami dan menerapkan prinsip-prinsip kualitas dalam pengembangan perangkat lunak. Mahasiswa akan mempelajari dasar-dasar kualitas perangkat lunak, pentingnya membangun kultur kualitas, cara mendefinisikan kebutuhan kualitas, serta berbagai model kualitas yang digunakan dalam industri. Materi juga mencakup praktik nyata seperti: Review dan audit perangkat lunak, untuk memastikan kesesuaian terhadap standar dan mengidentifikasi potensi perbaikan; Verifikasi dan validasi, serta pengukuran kualitas perangkat lunak menggunakan standar tertentu untuk menjamin keandalan dan ketepatan system; Manajemen risiko perangkat lunak, termasuk identifikasi, analisis, dan dokumentasi rencana penjaminan kualitas berdasarkan standar industri. Melalui pendekatan yang sistematis dan studi kasus yang relevan, mahasiswa akan dilatih untuk menghasilkan perangkat lunak yang tidak hanya berfungsi, tetapi juga unggul secara teknis dan manajerial.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mampu memahami dasar-dasar kualitas perangkat lunak, termasuk kultur kualitas, kebutuhan kualitas, serta model-model kualitas perangkat lunak sebagai fondasi dalam membangun sistem yang andal dan bernilai.
2. Mampu melakukan proses review dan audit perangkat lunak, untuk memastikan kesesuaian terhadap standar dan mengidentifikasi potensi perbaikan secara sistematis.
3. Mampu melakukan verifikasi dan validasi perangkat lunak, serta mengukur kualitas perangkat lunak menggunakan standar yang relevan untuk menjamin keakuratan dan keandalan sistem.
4. Mampu mengidentifikasi dan menjabarkan manajemen risiko perangkat lunak berdasarkan standar tertentu, serta menyusun dokumen rencana penjaminan kualitas sebagai bagian dari strategi pengendalian mutu dalam proyek perangkat lunak.



# Manajemen Basis Data



EF234404

*Database Management*

3 sks

Koordinator: Kelly Rossa Sungkono, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Pada mata kuliah ini, mahasiswa diajak memahami pemodelan sistem kompleks di bidang industri yang mengalir sesuai dengan business rule dari studi kasus nyata. Dari pemodelan tersebut, mahasiswa akan menerapkan pemrograman SQL dan melakukan administrasi basis data untuk memastikan performa sistem tetap optimal dan efisien, seperti aliran air yang lancar dan terkontrol. Materi disampaikan melalui perkuliahan di kelas dan praktik proyek kecil, memberikan pengalaman langsung dalam menangani tantangan yang sering muncul pada pengelolaan data berskala besar. Selain itu, mahasiswa juga akan menyelami pengetahuan lanjutan mengenai basis data terdistribusi dan data warehouse, memperluas cakupan pemahaman mereka terhadap sistem penyimpanan dan pengolahan data yang kompleks dan tersebar.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA

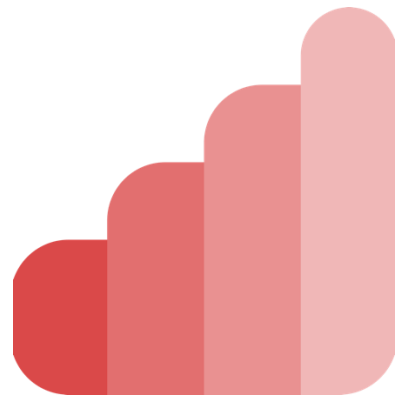


## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memodelkan basis data untuk berbagai bidang industri, menyusun struktur data yang mengalir selaras dengan kebutuhan operasional dan *business rule* yang berlaku. Pemodelan ini menjadi dasar bagi sistem yang fleksibel dan responsif terhadap dinamika industri.
2. Menangani permasalahan data berskala besar, menjaga agar aliran data tetap lancar, terstruktur, dan dapat diakses dengan efisien meskipun dalam volume yang tinggi. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa mengelola kompleksitas data dengan ketenangan dan ketelitian.
3. Memodelkan basis data aktif yang terintegrasi dengan business rule, memastikan bahwa aliran informasi dalam sistem berjalan sesuai dengan logika bisnis yang ditetapkan. Integrasi ini menciptakan sistem yang adaptif dan mampu merespons perubahan secara *real-time*.



# Manajemen Proyek Perangkat Lunak



EF234512

*Software Project Management*

3 sks

Koordinator: Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan keterampilan strategis dalam mengelola proyek pengembangan perangkat lunak secara efektif dan efisien. Mahasiswa akan mempelajari konsep, metode, teknik, dan alat bantu yang digunakan untuk mengelola proyek dari tahap inisiasi hingga penutupan. Topik yang dibahas meliputi perencanaan proyek dan analisis kebutuhan, estimasi biaya dan waktu, pemilihan model pengembangan perangkat lunak, manajemen risiko, kualitas, dan komunikasi, manajemen proyek berbasis agile, serta manajemen tim dan alokasi sumber daya. Melalui pembelajaran berbasis praktik, mahasiswa akan dilatih untuk menyusun rencana dan jadwal proyek, mengelola risiko dan sumber daya, memantau kemajuan proyek, melakukan pengendalian dan evaluasi proyek, menjamin kualitas perangkat lunak, dan mengevaluasi keberhasilan proyek secara menyeluruh. Mata kuliah ini juga menekankan pentingnya kemampuan kerja tim dan komunikasi yang efektif, sebagai elemen kunci dalam keberhasilan proyek perangkat lunak.



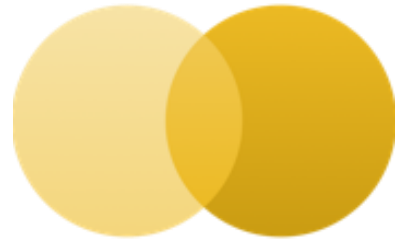
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mampu menganalisis permasalahan bisnis, sumber daya, risiko, dan tantangan teknologi dalam konteks proyek pengembangan perangkat lunak, sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.
2. Mampu merencanakan pengembangan perangkat lunak secara iteratif, mencakup aktivitas, jadwal, alokasi sumber daya, pemilihan metode implementasi, serta menyusun anggaran dan mengendalikan biaya proyek.
3. Mampu menilai kualifikasi anggota tim dan memberikan penugasan yang sesuai, serta menunjukkan kemampuan bekerja sama dalam tim dan berkomunikasi secara efektif dalam lingkungan proyek.
4. Mampu memahami aspek legal proyek, mengelola perubahan kebutuhan, mengevaluasi kemajuan proyek, dan melakukan pengendalian proyek untuk memastikan pencapaian tujuan dan keberhasilan proyek secara menyeluruh.

# Matematika Diskrit



EF234305

*Discrete Mathematics*

3 sks

Koordinator: Arya Yudhi Wijaya, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pengetahuan prinsip dan metode untuk menyelesaikan masalah komputasi, melalui pendekatan kalkulus, matriks, statistik, aproksimasi, optimasi linier, pemodelan, dan simulasi. Seperti seorang pemetaan medan yang kompleks, mahasiswa diajak memahami berbagai teknik untuk menavigasi dan menafsirkan lanskap perhitungan yang dinamis. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa dilatih keterampilannya untuk memecahkan masalah komputasi dan pemodelan matematika menggunakan pendekatan eksak, stokastik, probabilistik, dan numerik. Pendekatan ini memungkinkan mahasiswa membaca arah perubahan, mengidentifikasi pola, dan membangun model yang efisien dan akurat, layaknya seorang geoscientist yang menggabungkan data dan simulasi untuk memahami dinamika bumi secara menyeluruh.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep logika dan penarikan kesimpulan, layaknya membaca arah aliran informasi dalam medan berpikir yang terstruktur.
2. Mengaplikasikan metode-metode pembuktian, sebagai alat eksplorasi untuk menelusuri kebenaran dalam lanskap logika formal.
3. Mengaplikasikan konsep himpunan dan fungsi, seperti mengidentifikasi wilayah dan relasi antar titik dalam peta konsep matematis.
4. Mengaplikasikan rekursi pada permasalahan nyata, seolah membangun jalur berulang dalam medan solusi yang kompleks dan bertingkat.

# Mesin Gim



EF234618

*Game Engine*

3 sks

Koordinator: Imam Kuswardayan, S.Kom., MT

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini dirancang untuk membuka ruang eksplorasi bagi mahasiswa dalam menggunakan berbagai mesin gim untuk menciptakan gim dari berbagai genre—mulai dari yang sederhana hingga yang kompleks. Dengan semangat seperti angin yang bebas menjelajah, mahasiswa akan menguji dan membandingkan kekuatan berbagai platform pengembangan gim, memahami karakteristik masing-masing, serta mengembangkan kreativitas dalam memilih pendekatan yang paling sesuai untuk setiap jenis permainan. Melalui proses ini, mahasiswa tidak hanya belajar secara teknis, tetapi juga mengasah intuisi desain dan pemahaman terhadap dinamika gameplay, sehingga mampu menciptakan pengalaman bermain yang menarik dan bermakna.*



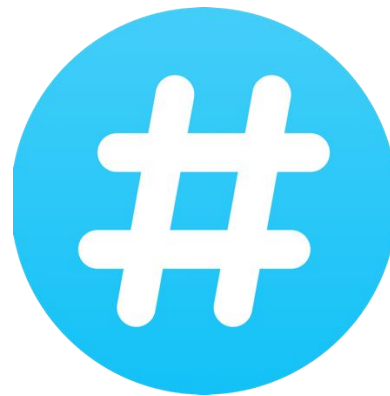
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Membuat gim sederhana dengan Visual Novel Game Engine, mengalirkan narasi interaktif yang menyentuh dan bermakna.
2. Membuat gim dengan 3D Game Engine, menjelajahi ruang tiga dimensi dengan kebebasan dan kreativitas yang tak terbatas.
3. Membuat gim sederhana dengan RPG Game Engine, merancang petualangan yang dinamis dan penuh interaksi, seperti angin yang membawa pemain dari satu dunia ke dunia lainnya.
4. Membuat gim sederhana dengan Multiplayer Online Game Engine, membangun koneksi antar pemain dalam aliran permainan yang serempak dan responsif.
5. Mengembangkan gim dengan game engine yang mendukung penggunaan kontrol eksternal, memperluas pengalaman bermain melalui interaksi fisik yang intuitif dan menyatu dengan dunia digital.

# Organisasi Komputer



EF234203

*Computer Organization*

3 sks

Koordinator: Prof. Ir. Supeno Djanali, M.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada struktur dan cara kerja sistem komputer dari perspektif perangkat keras, sebagai jembatan antara arsitektur komputer dan elektronika. Dengan pendekatan yang jernih dan sistematis, mahasiswa akan mempelajari representasi data, arsitektur CPU, sistem memori, organisasi input/output (I/O), serta dasar-dasar desain logika. Fokus pembelajaran mencakup prinsip representasi data dan instruksi pada level mesin, serta desain dan fungsionalitas unit prosesor, termasuk unit kontrol dan unit logika aritmetika (ALU), dengan penekanan pada konsep siklus instruksi. Mahasiswa juga akan memahami hierarki memori, mulai dari cache hingga penyimpanan sekunder, dan bagaimana masing-masing komponen berkontribusi terhadap kinerja sistem yang stabil dan efisien.*



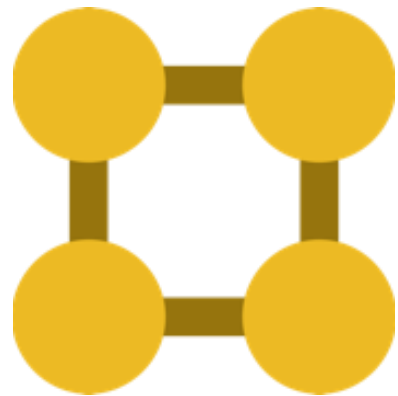
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan dasar kerja komputer dan komponen pembentuknya, serta memahami bagaimana instruksi dieksekusi pada CPU dengan kejernihan logika dan struktur yang stabil.
2. Menjelaskan konsep bahasa *assembly* dan *subroutine*, serta memahami organisasi input/output (I/O), metode pengaksesannya, dan antarmukanya, dengan pendekatan yang sistematis dan presisi.
3. Memahami konsep dasar sistem memori komputer, termasuk RAM, ROM, dan *cache memory*, serta peran masing-masing dalam menjaga efisiensi dan kestabilan kinerja sistem.
4. Menjelaskan konsep unit pemrosesan dan siklus eksekusi instruksi secara lengkap, dengan fokus pada desain dan fungsionalitas yang mendukung performa sistem yang optimal.
5. Memahami konsep dasar *embedded system* dan penggunaannya dalam berbagai konteks, dengan pendekatan yang efisien dan adaptif terhadap kebutuhan dunia nyata.

# Otomata



EF234403

*Automata*

2 sks

Koordinator: Victor Hariadi, S.Si., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memperkenalkan prinsip-prinsip dasar Teori Bahasa, sebagai fondasi dalam merancang dan memahami struktur bahasa pemrograman. Mahasiswa diajak memodelkan bahasa sebagai entitas matematis, layaknya memetakan wilayah linguistik dalam lanskap formal. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa akan mengenal mesin-mesin pengenalan string seperti automata, yang berfungsi sebagai penjaga gerbang dalam sistem pengolahan bahasa. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari grammar sebagai struktur internal bahasa, yang menentukan aturan dan pola dalam membentuk kalimat atau ekspresi, seperti kontur dan batas wilayah dalam peta sintaksis.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami pemodelan bahasa sebagai entitas matematis, serta operasi-operasi yang mendukung manipulasi bahasa melalui *regular expression*, layaknya merancang peta simbolik dari wilayah linguistik formal.
2. Memahami komponen dan cara kerja mesin pengenalan *string* seperti DFA dan *transition graph*, seolah mengamati alur perjalanan *string* dalam jaringan pengenalan yang terstruktur.
3. Memahami aplikasi Teorema Kleene dalam konversi antar model pengenalan *string*, seperti menjelajahi jalur konversi antar bentuk representasi dalam satu sistem bahasa.
4. Memahami varian mesin Nondeterministic Finite Automata (NFA), sebagai bentuk eksplorasi alternatif dalam medan pengenalan string yang lebih fleksibel.
5. Memahami varian mesin Turing, sebagai mesin pengenalan bahasa dengan keleluasaan tinggi, layaknya alat eksplorasi yang mampu menjangkau wilayah-wilayah kompleks dalam lanskap komputasi.
6. Memahami cara kerja *grammar* sebagai struktur bahasa pemrograman, seperti membaca kontur sintaksis dalam peta konstruksi bahasa.
7. Memahami teknik derivasi dan *parsing*, sebagai alat pengenalan *string* yang digunakan dalam bahasa pemrograman, seolah menelusuri jalur pembentukan dan penguraian ekspresi dalam sistem linguistik formal.



# Pembelajaran Mendalam



EF234619

*Deep Learning*

3 sks

Koordinator: Prof. Dr.Eng. Chastine Fatichah, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menumbuhkan pemahaman tentang teori, prinsip, dan teknik *deep learning*, serta menerapkannya dalam penyelesaian berbagai permasalahan nyata. Layaknya proses pertumbuhan yang berakar pada pemahaman dan berkembang melalui praktik, mahasiswa akan menjelajahi berbagai cabang model pembelajaran mendalam seperti *deep sequence model*, *deep computer vision model*, *deep generative model*, dan *deep reinforcement model*. Mahasiswa juga akan mempelajari bagaimana model-model tersebut dapat diterapkan pada beragam jenis data dan aplikasi, seperti analisis sentimen, *automatic essay answering*, klasifikasi citra, deteksi objek, menghasilkan teks dari citra, hingga menciptakan citra sintetis. Melalui tugas proyek yang dapat dikerjakan secara individu maupun berkelompok, mahasiswa akan mengalami proses pembelajaran yang menyeluruh—dari memahami akar teori hingga menumbuhkan solusi cerdas yang adaptif dan kontekstual.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan konsep *artificial neural network* dan *deep learning*, serta mengaplikasikannya dalam berbagai jenis aplikasi, layaknya menanam benih kecerdasan yang tumbuh menjadi solusi yang kontekstual dan adaptif.
2. Menjelaskan arsitektur *recurrent neural network* (RNN) dan menggunakannya untuk memproses data berurutan, seperti memahami aliran informasi yang tumbuh secara bertahap dalam waktu.
3. Menjelaskan arsitektur *convolutional neural network* (CNN) serta mengaplikasikannya pada data citra, menyerupai cara organisme mengenali pola visual dalam lingkungan sekitarnya.
4. Menjelaskan konsep *deep generative model*, serta menggunakannya untuk membangkitkan data sintetis, seperti menciptakan bentuk baru dari elemen yang telah dipelajari dalam ekosistem data.
5. Menjelaskan konsep *deep reinforcement learning*, serta mengaplikasikannya dalam skenario interaktif seperti game dan robotika, menyerupai proses belajar dari pengalaman dan adaptasi terhadap lingkungan yang dinamis.

# Pembelajaran Mesin



EF234406

*Machine Learning*

3 sks

Koordinator: Prof. Dr.Eng. Nanik Suciati, S.Kom.,  
M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini mengajak mahasiswa untuk menumbuhkan pemahaman tentang berbagai teknik pembelajaran mesin, melalui kombinasi antara pembahasan teoritis dan penerapan studi kasus dalam bentuk tugas proyek. Layaknya proses pertumbuhan yang berakar pada pemahaman dan berkembang melalui praktik, mahasiswa akan memperoleh pengalaman langsung dalam membangun aplikasi cerdas. Mahasiswa akan mempelajari pembelajaran terawasi dengan metode klasifikasi seperti *k*-NN, Naïve Bayes, Decision Tree, SVM, dan Jaringan Syaraf Tiruan, serta pembelajaran tidak terawasi dengan metode clustering seperti *K*-Means dan Hierarchical Clustering. Setiap metode dipelajari sebagai bagian dari ekosistem solusi yang saling melengkapi dalam menghadapi berbagai jenis data dan permasalahan. Tugas proyek dapat dikerjakan secara individu maupun berkelompok, mendorong kolaborasi dan eksplorasi ide, seperti tumbuhan yang tumbuh bersama dalam komunitas yang saling mendukung. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu merancang dan mengimplementasikan sistem pembelajaran mesin yang cerdas, adaptif, dan relevan dengan kebutuhan nyata.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan konsep pembelajaran mesin, serta mengenali berbagai tipe aplikasi yang dapat dikembangkan, layaknya menanam benih pengetahuan untuk tumbuh menjadi solusi cerdas yang kontekstual.
2. Menjelaskan dan menerapkan metode *clustering*, mengevaluasi hasilnya, serta menggunakannya dalam aplikasi nyata—seperti mengelompokkan elemen dalam ekosistem berdasarkan kemiripan alami.
3. Menjelaskan dan menerapkan metode klasifikasi berbasis jarak, probabilitas, dan aturan, serta menggunakannya dalam aplikasi yang relevan, menyerupai cara organisme mengenali dan merespons pola di sekitarnya.
4. Menjelaskan dan menerapkan metode klasifikasi berbasis fungsi diskriminan, baik linier maupun non-linier, mengevaluasi kinerjanya, dan menggunakannya dalam aplikasi nyata—seperti menyesuaikan arah pertumbuhan berdasarkan kondisi lingkungan.
5. Memahami konsep Reinforcement Learning, serta mengaplikasikannya dalam skenario yang membutuhkan adaptasi dan pengambilan keputusan bertahap, menyerupai proses belajar dari pengalaman dalam ekosistem dinamis.
6. Membuat program pembelajaran mesin untuk *clustering* dan klasifikasi, serta menganalisis kinerjanya secara kritis, sebagai bentuk pematangan dari proses eksplorasi dan penerapan teknik yang telah dipelajari.

# Pemodelan dan Simulasi



EF234503

*Modeling and Simulation*

3 sks

Koordinator: Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengajarkan prinsip dan teknik dalam membangun model serta melakukan simulasi untuk memperoleh estimasi kinerja suatu sistem. Seperti seorang geoscientist yang memetakan dinamika bumi, mahasiswa diajak memahami bagaimana simulasi dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan terhadap satu atau lebih parameter sistem yang kompleks. Pemodelan dan Simulasi mengintegrasikan konsep-konsep pemodelan, komputasi, dan statistika, membentuk kerangka kerja analitis untuk menjelajahi perilaku sistem nyata. Penerapannya luas, mulai dari kontrol inventori, penjadwalan, proses produksi di perusahaan, proses bisnis industri, hingga manajemen lalu lintas. Topik-topik yang dibahas meliputi: dasar simulasi sistem, distribusi probabilitas, pembangkitan bilangan acak dan variat acak, pemodelan input, pembuatan model simulasi sistem, analisis output, dan perbandingan hasil output simulasi*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dan mekanisme kerja simulasi, serta memahami kapan simulasi menjadi alat bantu yang efektif dalam menemukan solusi, layaknya membaca dinamika sistem alam melalui model buatan.
2. Membangun model simulasi dari deskripsi masalah yang diberikan, seperti merancang peta sistem yang merepresentasikan alur dan interaksi dalam suatu lingkungan terstruktur.
3. Menggunakan kakas simulasi untuk mengeksekusi model yang telah dibuat, seolah menjalankan simulasi medan untuk mengamati perilaku sistem dalam berbagai skenario.
4. Melakukan analisis terhadap luaran hasil simulasi, menginterpretasikan data hasil eksekusi sebagai informasi penting untuk pengambilan keputusan, layaknya menafsirkan hasil pengamatan lapangan dari simulasi geospasial.

# Pemrograman Berbasis Antarmuka



EF234608

*Interface Programming*

3 sks

Koordinator: Dr. Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah Pemrograman Berbasis Antarmuka dirancang sebagai jalur integrasi sistem digital, membekali mahasiswa dengan pemahaman mendalam tentang antarmuka antar bahasa pemrograman, penerapannya dalam pengembangan aplikasi, serta pengaturan konfigurasi pada server. Mahasiswa akan mengeksplorasi bagaimana berbagai komponen teknologi saling terhubung dan berkomunikasi secara efisien. Pembelajaran berfokus pada praktik langsung, di mana mahasiswa akan merancang antarmuka pengguna yang efektif, intuitif, dan adaptif untuk berbagai platform. Mereka akan membangun program antarmuka yang terintegrasi dengan basis data, baik berbasis DBMS maupun NoSQL, melalui proyek-proyek individu maupun kolaboratif. Proses ini sekaligus melatih kemampuan teknis, kerja sama tim, dan komunikasi dokumentatif.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami konsep dan penerapan pemrograman antarmuka, sebagai fondasi dalam membangun konektivitas antar sistem yang responsif dan efisien.
2. Menguasai konsep antarmuka lintas platform, memungkinkan integrasi berbagai teknologi dalam satu ekosistem digital yang harmonis.
3. Mengembangkan program antarmuka dengan basis data, baik pada sistem DBMS maupun NoSQL, secara individu maupun kolaboratif, menciptakan aliran data yang stabil dan terstruktur.
4. Membangun program antarmuka multiplatform, yang mampu beradaptasi dan beroperasi lintas lingkungan, seperti arus listrik yang fleksibel namun tetap terkendali.



# Pemrograman Berbasis Kerangka Kerja



EF234501

*Framework-based Programming*

3 sks

Koordinator: Fajar Baskoro, S.Kom., M.T.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep pemrograman berbasis *framework*, sebagai kerangka kerja digital yang mempercepat dan menyederhanakan proses pengembangan aplikasi. Mahasiswa akan belajar menganalisis dan memecahkan berbagai permasalahan dengan pendekatan yang terstruktur dan modular, layaknya sistem elektro yang bekerja secara efisien melalui jalur-jalur logika yang telah ditentukan. Fokus utama pembelajaran adalah pada praktik langsung, di mana mahasiswa akan dilatih untuk memodelkan dan mengimplementasikan solusi dalam bentuk aplikasi nyata menggunakan teknologi *framework* yang relevan. Melalui proses ini, mahasiswa akan mengembangkan kemampuan untuk membangun aplikasi yang terstruktur, efisien, dan efektif, siap beroperasi dalam ekosistem digital yang dinamis dan saling terhubung.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep pemrograman berbasis *framework* sebagai fondasi dalam membangun sistem yang terstruktur, efisien, dan siap dikembangkan secara modular.
2. Menganalisis permasalahan dengan pendekatan *framework programming*, mengidentifikasi pola dan struktur yang dapat dioptimalkan melalui kerangka kerja digital.
3. Memodelkan solusi secara sistematis menggunakan pendekatan *framework*, menciptakan alur logika yang terintegrasi dan siap diimplementasikan.
4. Mengimplementasikan solusi dalam bentuk aplikasi nyata menggunakan teknologi *framework* terkini, menghasilkan sistem yang responsif, scalable, dan siap beroperasi di berbagai lingkungan digital.



# Pemrograman Berorientasi Objek



EF234302

*Object Oriented Programming*

3 sks

Koordinator: Dr. Yudhi Purwananto, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada konsep pemrograman berorientasi objek (OOP) sebagai evolusi dari pendekatan terstruktur atau prosedural, khususnya bagi mereka yang telah memiliki dasar pemrograman menggunakan bahasa C/C++. Mahasiswa akan menyelami prinsip-prinsip inti OOP seperti enkapsulasi, pewarisan, dan polimorfisme, serta mempelajari teknik implementasi OOP menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek, terutama Java. Dengan pendekatan yang sistematis dan modular, mahasiswa diajak untuk memahami bagaimana objek dan kelas menjadi komponen utama dalam membangun sistem yang fleksibel, efisien, dan mudah dikembangkan, layaknya rangkaian elektro yang saling terhubung dan berfungsi secara harmonis dalam satu sistem terpadu.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep pemrograman berorientasi objek beserta fitur-fitur utama dalam bahasa pemrograman OOP, sebagai fondasi dalam membangun sistem yang modular dan dinamis.
2. Menganalisis permasalahan dengan pendekatan OOP, mengidentifikasi entitas dan relasi dalam sistem secara logis dan terstruktur, layaknya komponen elektro yang saling terhubung.
3. Memodelkan solusi permasalahan menggunakan pendekatan OOP, dengan merancang kelas dan objek yang merepresentasikan alur kerja sistem secara efisien.
4. Mengimplementasikan solusi dalam bentuk program nyata menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek, menghasilkan aplikasi yang fleksibel, scalable, dan siap beradaptasi dengan perubahan kebutuhan.

# Pemrograman Data Sains Terapan



EF234707

*Applied Data Science Programming*

3 sks

Koordinator: Dr. Agus Budi Raharjo, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam dan keterampilan praktis dalam pemrograman untuk keperluan data sains, sebagai fondasi dalam membangun sistem analitik yang responsif dan berbasis data. Mahasiswa akan mempelajari berbagai teknik dan alat utama dalam data sains, mulai dari pengolahan data, analisis statistik, hingga penerapan algoritma machine learning. Dengan pendekatan berbasis praktik, mahasiswa akan dilatih untuk mengembangkan solusi yang efisien dan adaptif, memanfaatkan kekuatan komputasi untuk mengekstraksi wawasan dari data dalam berbagai bentuk dan skala. Mata kuliah ini mempersiapkan mahasiswa untuk menjadi pengembang sistem data sains yang mampu merancang pipeline analitik dari data mentah hingga model prediktif, siap digunakan dalam berbagai konteks industri dan riset.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dasar *data science* dan penerapannya, sebagai fondasi dalam membangun sistem analitik yang adaptif dan berbasis data.
2. Menganalisis permasalahan menggunakan kerangka kerja *data science*, dengan pendekatan sistematis untuk mengekstraksi wawasan dari data yang kompleks.
3. Memodelkan solusi permasalahan melalui tahapan *data science*, mulai dari eksplorasi data hingga pemilihan algoritma yang sesuai.
4. Menerapkan solusi pemrograman ilmu data pada permasalahan dunia nyata, menghasilkan sistem prediktif dan analitik yang efisien dan berdampak.

# Pemrograman Jaringan



EF234401

*Network Programming*

3 sks

Koordinator: Bagus Jati Santoso, S.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis dalam membangun aplikasi yang mampu berkomunikasi secara stabil, efisien, dan tangguh melalui jaringan komputer, dengan pendekatan socket programming. Awalnya, mahasiswa akan mempelajari prinsip dasar komunikasi antar aplikasi dalam jaringan, termasuk struktur data, protokol, dan mekanisme pengiriman pesan. Lalu, dengan pendekatan yang terstruktur dan presisi tinggi, mahasiswa akan mengimplementasikan komunikasi berbasis socket, baik untuk koneksi TCP maupun UDP, serta memahami pengelolaan koneksi dalam berbagai kondisi jaringan. Selanjutnya, mahasiswa akan menerapkan teknik pemrograman jaringan untuk membangun sistem yang responsif, andal, dan mampu menangani gangguan jaringan secara efisien, melalui pengujian dan simulasi berbagai skenario komunikasi.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dan prinsip dasar arsitektur, sistem, dan jaringan komputer berbasis sistem logika, sebagai landasan dalam membangun komunikasi data yang stabil dan terstruktur.
2. Menjelaskan konsep dan prinsip komputasi berbasis jaringan, serta mengenali dan memahami teknologi terkini yang mendukung komunikasi dan pengolahan data dalam sistem terdistribusi.
3. Menjelaskan prinsip-prinsip perancangan algoritma dan berbagai konsep bahasa pemrograman, sebagai dasar dalam membangun solusi komunikasi data yang efisien dan logis.
4. Menerapkan berbagai model pemrograman berbasis jaringan, seperti *socket programming* dan komunikasi *client-server*, untuk menyelesaikan permasalahan secara efektif dan efisien, menjaga keandalan komunikasi dalam sistem yang kompleks.

# Pemrograman Kompetitif



EF234509

*Competitive Programming*

3 sks

Koordinator: Rully Sulaiman, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini dirancang untuk melatih mahasiswa dalam menyelesaikan masalah pemrograman yang kompleks secara efisien dan optimal, dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis algoritma. Mahasiswa akan memahami dan menerapkan berbagai algoritma dan struktur data krusial, sebagai komponen inti dalam pemrograman kompetitif yang menuntut kecepatan, ketepatan, dan efisiensi. Tujuan utama dari perkuliahan ini adalah mengembangkan kemampuan analisis dan strategi pemecahan masalah, serta membekali mahasiswa dengan keahlian dalam berbagai bahasa pemrograman yang umum digunakan dalam kompetisi. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari teknik optimasi kode untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi solusi, menjadikan mereka siap bersaing dalam lingkungan digital yang dinamis dan penuh tantangan.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menerapkan berbagai algoritma serta struktur data dalam konteks pemrograman kompetitif, sebagai komponen inti dalam membangun solusi yang cepat dan efisien.
2. Mengembangkan kemampuan analisis dan pemecahan masalah kompleks, dengan pendekatan algoritmik yang terstruktur dan optimal, layaknya sistem elektro yang bekerja presisi dalam tekanan waktu.
3. Menguasai penggunaan berbagai bahasa pemrograman yang relevan, sebagai alat strategis dalam menghadapi tantangan kompetitif lintas platform dan skenario.
4. Menerapkan teknik optimasi kode untuk meningkatkan efisiensi dan performa solusi, memastikan daya saing tinggi dalam lingkungan kompetitif yang menuntut kecepatan dan ketepatan.



# Pemrograman Perangkat Bergerak



EF234601

*Mobile Programming*

3 sks

Koordinator: Dr. Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada konsep pemrograman bergerak menggunakan platform Android, sebagai ekosistem dinamis yang memungkinkan pengembangan aplikasi yang mobile, responsif, dan terhubung. Mahasiswa akan mempelajari berbagai komponen inti Android, termasuk: Android Studio sebagai perangkat pengembang utama, konsep Activity, Fragment, RecyclerView, mekanisme Async Task, Shared Preferences, proses build APK, prinsip Material Design, serta pemanfaatan berbagai utilities Akses ke kamera, galeri, GPS, GCM, push notification, dan Integrasi dengan database lokal. Pembelajaran berfokus pada praktik langsung, di mana mahasiswa akan membangun aplikasi perangkat bergerak yang terhubung dengan server melalui jaringan internet, menciptakan sistem yang interaktif dan real-time.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA

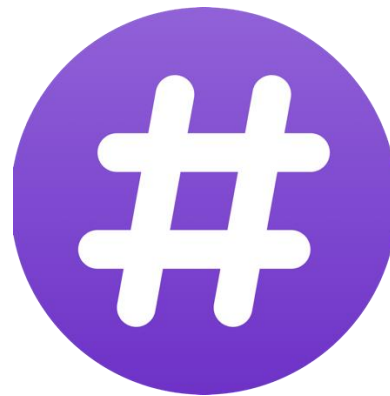


## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami konsep dan penerapan pemrograman perangkat bergerak, sebagai fondasi dalam membangun sistem *mobile* yang adaptif dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.
2. Menguasai pendekatan pemrograman *mobile* lintas platform, membuka peluang integrasi teknologi dalam berbagai ekosistem digital.
3. Mengembangkan aplikasi Android skala menengah, baik secara individu maupun kolaboratif, dengan struktur yang modular dan performa yang optimal.
4. Membangun aplikasi *mobile* skala besar yang memanfaatkan sensor perangkat bergerak dan terhubung ke *server*, menciptakan sistem yang interaktif, *real-time*, dan siap digunakan dalam konteks mobilitas modern.



# Pemrograman Pengolahan Sinyal



EF234706

*Signal Processing*

3 sks

Koordinator: Dr. Dwi Sunaryono, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memberikan pemahaman mendalam tentang pemrograman pengolahan sinyal, dengan fokus pada pengolahan berbagai sumber data digital untuk menghasilkan model prediksi yang cerdas dan adaptif. Mahasiswa akan mempelajari teknik pengolahan beragam format data, seperti citra, teks, dan sinyal suara, menggunakan pendekatan algoritmik yang efisien. Selain itu, mahasiswa akan dilatih untuk membangun program pengolah sinyal, baik secara individual maupun kolaboratif, guna menyelesaikan persoalan nyata dalam konteks komputasi berbasis input digital. Puncaknya, mahasiswa akan mampu membuat model prediksi yang dapat mengenali pola dan merespons input secara otomatis, menjadikan sistem yang dibangun responsif, terintegrasi, dan siap digunakan dalam berbagai aplikasi berbasis sinyal.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami konsep dan penerapan pemrograman pengolahan sinyal, sebagai dasar dalam membangun sistem digital yang mampu merespons dan menginterpretasi data secara dinamis.
2. Mengolah berbagai format data, termasuk citra, teks, dan sinyal, dengan pendekatan algoritmik yang efisien dan adaptif terhadap karakteristik masing-masing jenis data.
3. Membuat program pengolah sinyal, baik secara individual maupun kolaboratif, untuk menyelesaikan persoalan nyata dalam konteks komputasi berbasis sensor dan input digital.
4. Membangun model prediksi dengan memanfaatkan beragam sumber data, menciptakan sistem yang mampu melakukan analisis dan pengambilan keputusan secara otomatis dan cerdas.

# Pemrograman Web



EF234301

*Web Programming*

3 sks

Koordinator: Fajar Baskoro, S.Kom., M.T.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memperkenalkan konsep pemrograman web kepada mahasiswa yang telah menguasai dasar-dasar pemrograman terstruktur dan berorientasi objek. Mahasiswa akan belajar menganalisis permasalahan dan memodelkan solusi dalam bentuk aplikasi web yang dinamis dan terhubung. Fokus utama perkuliahan adalah pada prinsip-prinsip teknologi web dan penerapannya dalam membangun aplikasi yang fungsional, interaktif, dan efisien. Mahasiswa akan dilatih untuk mengimplementasikan dan menghosting aplikasi web yang mereka rancang, mulai dari tahap perancangan hingga deployment ke lingkungan server, menciptakan sistem yang aktif dan siap digunakan dalam ekosistem digital modern.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep dasar pemrograman *web*, sebagai fondasi dalam membangun sistem digital yang interaktif dan terhubung secara *real-time*.
2. Menganalisis permasalahan dengan pendekatan aplikasi *web*, mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan merancang alur solusi yang efisien.
3. Memodelkan solusi permasalahan dalam bentuk aplikasi *web*, dengan struktur logika yang modular dan siap dikembangkan.
4. Mengimplementasikan dan meng-*hosting* aplikasi *web*, menjadikannya dapat diakses melalui jaringan internet secara stabil dan responsif.

# Penambangan Data



EF234518

*Data Mining*

3 sks

Koordinator: Dini Adni Navastara, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Dalam mata kuliah Penambangan Data ini, mahasiswa diajak untuk menjelajahi lanskap data layaknya peneliti yang menelusuri hutan pengetahuan. Mereka akan mempelajari teknik-teknik penting seperti eksplorasi data, praproses data, clustering, association rule mining, dan klasifikasi. Setiap teknik berperan seperti akar, batang, dan daun dalam ekosistem informasi—saling terhubung untuk menumbuhkan wawasan yang bermanfaat. Hasil akhirnya adalah informasi yang kaya dan bermakna, yang dapat mendukung pengambilan keputusan serta membantu menyelesaikan berbagai persoalan secara bijak dan berkelanjutan.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan alur pertumbuhan pengetahuan dalam data mining, mulai dari mengenali karakteristik data, melakukan eksplorasi, hingga praproses data. Mereka juga mampu menerapkan tahapan tersebut untuk mengurai dan menyelesaikan permasalahan nyata secara sistematis.
2. Mengidentifikasi ketidakseimbangan dalam distribusi kelas layaknya ketimpangan dalam ekosistem, serta menerapkan teknik penyeimbang dan metode klasifikasi ensemble sebagai strategi adaptif dalam menghadapi tantangan klasifikasi yang kompleks.
3. Menjelaskan teknik penggalian pola keterhubungan, seperti association rule dan sequential pattern analysis, yang menyerupai cara tumbuhan saling berinteraksi dalam suatu komunitas. Mereka juga mampu menerapkan teknik tersebut untuk mengungkap pola tersembunyi dalam data.
4. Memahami dan menerapkan metode clustering, sebagai cara untuk mengelompokkan data berdasarkan kemiripan, seperti bagaimana spesies tumbuhan membentuk komunitas berdasarkan kondisi lingkungan yang serupa.
5. Menjelaskan konsep dan teknik deteksi anomali, layaknya mengenali gejala tidak biasa dalam ekosistem, serta mampu menerapkannya untuk mengidentifikasi data yang menyimpang dari pola umum.

# Penambangan Teks



EK234501

*Text Mining*

3 sks

Koordinator: Dini Adni Navastara, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah Text Mining ini dirancang sebagai jalur eksplorasi untuk menumbuhkan pemahaman mahasiswa dalam mengekstraksi informasi bermakna dari kumpulan data teks yang besar. Dengan menggabungkan elemen data mining, pemrosesan bahasa alami, dan linguistik komputasional, mahasiswa diajak untuk memahami bagaimana teks—sebagai bentuk data yang paling alami dan melimpah—dapat diolah menjadi wawasan yang bernilai. Melalui pembelajaran teori dan penerapan studi kasus dalam bentuk proyek, mahasiswa akan mempelajari tahapan penting seperti pra-pemrosesan teks, ekstraksi fitur, analisis sentimen, pemodelan topik, dan teknik pengelompokan. Setiap teknik dipelajari sebagai bagian dari proses bertumbuhnya pemahaman terhadap struktur dan makna dalam bahasa. Mata kuliah ini sangat relevan bagi mereka yang tertarik pada data science, karena membekali keterampilan untuk menangani data tidak terstruktur—bentuk data yang paling umum di dunia digital. Aplikasi praktisnya mencakup berbagai bidang seperti intelijen bisnis, kesehatan, dan analisis media sosial, di mana pemahaman terhadap teks menjadi kunci untuk pengambilan keputusan yang cerdas dan kontekstual.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan konsep serta teknik dasar dalam text mining, termasuk tahapan pra-pemrosesan dan metodologi analisis teks, sebagai fondasi untuk menumbuhkan wawasan dari data berbasis bahasa.
2. Menerapkan berbagai teknik analisis teks, seperti analisis sentimen, pemodelan topik, dan ekstraksi fitur, untuk mengungkap pola dan makna tersembunyi dalam kumpulan teks yang besar—layaknya menelusuri jejak informasi dalam hutan kata.
3. Mengembangkan keterampilan dalam mengelola dan menganalisis dataset teks skala besar, menggunakan perangkat lunak dan alat yang tepat, sebagai bentuk adaptasi terhadap kompleksitas data tidak terstruktur yang terus tumbuh di dunia digital.
4. Memperoleh pengalaman praktis dalam menerapkan text mining pada skenario dunia nyata, di berbagai bidang seperti bisnis, kesehatan, dan media sosial, menjadikan kemampuan ini sebagai akar yang kuat untuk berkontribusi dalam ekosistem data science.



# Pengolahan Citra dan Visi Komputer



EF234517

*Image Processing and Computer Vision*

3 sks

Koordinator: Prof. Ir. Handayani Tjandrasa, M.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini dirancang untuk memahami bagaimana citra tumbuh dan berkembang menjadi informasi yang bermakna. Mahasiswa akan mempelajari teknik perbaikan citra dan filter spasial sebagai proses pemurnian awal, dilanjutkan dengan transformasi Fourier dan filter dalam domain frekuensi yang membuka wawasan terhadap struktur tersembunyi dalam citra. Seiring perjalanan, mahasiswa akan menjelajahi proses segmentasi, transformasi Hough, metode morfologi, dan teknik ekstraksi fitur sebagai cara untuk mengenali pola dan struktur dalam citra, layaknya mengenali bentuk dan fungsi dalam ekosistem alami. Mereka juga akan belajar merancang sistem pengenalan citra berbasis machine learning, sebagai bentuk kecerdasan buatan yang tumbuh dari pemahaman terhadap data visual. Pada tahap lanjut, mahasiswa akan menerapkan metode deep learning dalam visi komputer untuk membangun sistem yang mampu mengenali citra, mendeteksi objek, menelusuri pergerakan, mengenali aksi, dan melakukan segmentasi semantik—sebuah proses yang menyerupai cara organisme mengenali dan merespons lingkungan secara adaptif dan cerdas.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menerapkan teknik pengolahan citra dan visi komputer untuk memperbaiki kualitas citra melalui filter dalam domain spasial dan frekuensi, layaknya menyaring dan menyuburkan elemen visual agar lebih bermakna dan informatif.
2. Menerapkan metode segmentasi berbasis diskontinuitas dan similaritas, serta teknik morfologi, sebagai cara untuk memisahkan dan membentuk struktur dalam citra, seperti bagaimana organisme mengenali batas dan bentuk dalam lingkungannya.
3. Mengekstraksi fitur penting dari citra untuk membentuk deskriptor yang representatif, serta merancang sistem pengenalan citra berbasis machine learning, sebagai bentuk kecerdasan yang tumbuh dari pemahaman terhadap pola visual.
4. Menerapkan arsitektur deep learning dalam visi komputer untuk membangun sistem yang mampu mengenali citra, mendeteksi dan menelusuri objek, mengenali aksi, serta melakukan segmentasi semantik—sebuah proses yang menyerupai cara makhluk hidup memahami dan merespons lingkungan secara adaptif.
5. Menganalisis dan mengembangkan aplikasi di bidang pengolahan citra dan visi komputer, sebagai kontribusi terhadap ekosistem teknologi yang terus bertumbuh dan berkembang, menjawab tantangan nyata melalui solusi berbasis visual.



# Perancangan dan Analisis Algoritma



EF234405

*Algorithm Design and Analysis*

3 sks

Koordinator: Dr. Yudhi Purwananto, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membahas perancangan dan analisis algoritma untuk menyelesaikan persoalan komputasi secara efisien dan optimal. Mahasiswa akan dilatih untuk memodelkan permasalahan secara algoritmik, serta menerapkan rancangan solusi yang tepat berdasarkan karakteristik persoalan. Fokus utama perkuliahan adalah pada analisis algoritma, mencakup aspek kebenaran, kompleksitas waktu, dan kompleksitas ruang, sebagai indikator performa sistem yang presisi dan hemat sumber daya. Mahasiswa juga akan mengimplementasikan algoritma dengan memanfaatkan struktur data yang efisien, menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek untuk membangun solusi yang modular dan scalable. Tujuan akhir dari mata kuliah ini adalah agar mahasiswa mampu merancang, menganalisis, dan menulis kode algoritma yang efektif dan efisien, siap digunakan dalam berbagai konteks komputasi tingkat lanjut.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memodelkan persoalan komputasi secara algoritmik, membentuk alur logika yang presisi dan siap diolah dalam sistem digital yang efisien.
2. Menerapkan rancangan algoritma yang optimal terhadap model persoalan komputasi tertentu, memastikan solusi yang cepat dan hemat sumber daya.
3. Menganalisis rancangan algoritma dari aspek kebenaran dan kompleksitas, layaknya mengukur stabilitas dan efisiensi rangkaian elektro dalam sistem terintegrasi.
4. Mengimplementasikan algoritma dengan struktur data yang efisien, menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek untuk membangun solusi yang modular, *scalable*, dan siap beroperasi dalam berbagai konteks komputasi.

# Perancangan Perangkat Lunak



ER234301

Software Design

3 sks

Koordinator: Bintang Nuralamsyah, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

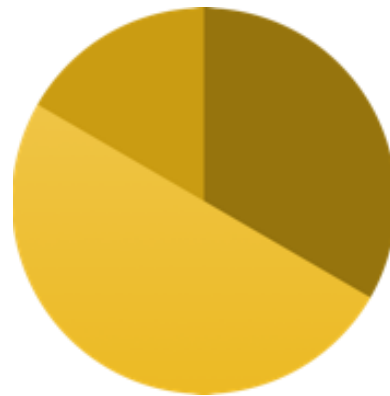
Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan prinsip dan konsep inti dalam perancangan perangkat lunak, sebagai fondasi untuk membangun sistem yang kuat dan efisien. Mahasiswa akan mempelajari berbagai pendekatan perancangan, tipe arsitektur, pola-pola desain, serta isu-isu penting yang sering muncul dalam proses pengembangan perangkat lunak. Melalui studi kasus yang menantang, mahasiswa akan merancang antarmuka pengguna yang intuitif dan fungsional, lalu mengaplikasikan pola-pola perancangan yang relevan untuk meningkatkan kualitas dan skalabilitas sistem, dan kemudian menghasilkan produk rancangan yang memenuhi standar kualitas teknis dan manajerial. Mata kuliah ini juga menekankan pentingnya kemampuan kerja mandiri dan kolaboratif, mendorong mahasiswa untuk mengembangkan solusi secara profesional baik secara individu maupun dalam tim.



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mampu menjelaskan prinsip dasar perancangan perangkat lunak, sebagai fondasi dalam membangun sistem yang terstruktur, efisien, dan berdaya guna.
2. Mampu memilih pendekatan perancangan yang sesuai dengan domain masalah, baik pendekatan terstruktur maupun berorientasi objek, dengan mempertimbangkan karakteristik dan kebutuhan sistem.
3. Mampu mengidentifikasi berbagai tipe arsitektur perangkat lunak, serta membedakan karakteristik, keunggulan, dan kelemahan masing-masing tipe untuk menentukan arsitektur yang paling tepat.
4. Mampu merancang antarmuka pengguna dan menerapkan pola-pola perancangan dalam studi kasus, guna menghasilkan rancangan yang intuitif, modular, dan mudah dikembangkan.

# Probabilitas dan Statistika



EF234402

*Probability and Statistics*

3 sks

Koordinator: Dr. Ahmad Saikhu, S.Si., M.T.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memperkenalkan konsep probabilitas dan statistika inferensial sebagai alat untuk memahami dan memetakan ketidakpastian dalam sistem nyata. Mahasiswa diajak membangun model probabilitas dari percobaan acak menggunakan distribusi peluang dan Teorema Bayes, layaknya menelusuri jalur kemungkinan dalam medan data. Selain itu, mahasiswa akan mempelajari cara mengukur hubungan antar variabel melalui ekspektasi, variansi, kovariansi, dan korelasi—seperti membaca kontur dan arah aliran dalam lanskap statistik. Mahasiswa juga dilatih untuk melakukan estimasi parameter populasi dan uji hipotesis, serta menguji perbedaan antar lebih dari dua grup populasi. Dengan keterampilan ini, mahasiswa mampu menarik kesimpulan yang valid dari data, seolah menafsirkan dinamika wilayah-wilayah berbeda dalam satu peta informasi.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Membangun model probabilitas dari suatu percobaan acak, menggunakan konsep distribusi peluang variabel acak dan teori Bayes, layaknya memetakan kemungkinan jalur dalam medan ketidakpastian.
2. Menjelaskan dan menghitung ekspektasi, variansi, kovariansi, serta korelasi, sebagai cara untuk membaca arah, sebaran, dan keterkaitan antar elemen dalam lanskap data.
3. Menghitung estimator dari parameter populasi melalui teknik estimasi dan uji hipotesis, serta mampu menarik kesimpulan yang bermakna, seperti menafsirkan sinyal dari data observasi dalam sistem yang kompleks.
4. Melakukan uji hipotesis terhadap parameter populasi dari lebih dari dua kelompok, dan mengambil kesimpulan yang valid, seolah membandingkan karakteristik wilayah-wilayah berbeda dalam satu peta statistik.

# Realitas X



EF234711

*Extended Reality*

3 sks

Koordinator: Hadziq Fabroyir, S.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membuka ruang bagi mahasiswa untuk menjelajahi desain dan aspek teknis dari lingkungan imersif dalam platform Realitas X—yang mencakup realitas virtual (VR), realitas berimbuah (AR), dan realitas campuran (MR). Seperti angin yang menyatu dengan ruang, teknologi Realitas X menghadirkan pengalaman digital yang menyeluruh dan interaktif. Pembahasan akan memadukan berbagai topik komputasi dan interaksi, termasuk evolusi teknologi pendukung seperti tampilan visual, pelacak gerakan, grafika 3D interaktif, integrasi sensor multimodal, audio spasial, antarmuka pengguna, IoT, gim, dan desain pengalaman. Semua elemen ini berperan dalam menciptakan lingkungan digital yang terasa nyata dan responsif terhadap pengguna.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami teori Realitas X secara menyeluruh, mencakup aspek perangkat lunak, perangkat keras, dan fisiologi manusia, sebagai fondasi untuk menciptakan pengalaman digital yang menyatu dengan indera pengguna.
2. Mengeksplorasi dan melaporkan berbagai contoh penerapan Realitas X terkini, termasuk realitas virtual, realitas berimbuah, dan realitas campuran, sebagai inspirasi untuk inovasi yang relevan dan kontekstual.
3. Merancang dan membuat objek 3D dalam lingkungan imersif, serta menerapkan interaksi yang alami antara pengguna dan objek/lingkungan, menciptakan pengalaman yang terasa hidup dan responsif.
4. Memahami konsep imersi dan menerapkannya dalam pengembangan Realitas X, sehingga pengguna dapat merasakan keterlibatan penuh dalam dunia virtual yang dibangun.
5. Mengembangkan perangkat lunak Realitas X menggunakan pustaka grafika dan/atau mesin gim, baik secara mandiri maupun kolaboratif, untuk menyelesaikan permasalahan nyata di dunia fisik melalui solusi digital yang imersif.



# Rekayasa Kebutuhan



EF234515

*Requirement Engineering*

3 sks

Koordinator: Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membakar kesadaran akan pentingnya kebutuhan sebagai fondasi utama dalam pengembangan perangkat lunak. Mahasiswa akan mempelajari proses elisitasi, analisis, spesifikasi, dan validasi kebutuhan perangkat lunak, serta bagaimana kebutuhan tersebut dikelola sepanjang daur hidup produk. Dengan pendekatan yang sistematis dan berbasis praktik, mahasiswa akan memahami pentingnya kultur kualitas kebutuhan dalam proyek perangkat lunak, menjabarkan model-model kebutuhan dan teknik untuk mendefinisikannya secara tepat, dan melakukan manajemen kebutuhan agar tetap relevan dan terkendali selama proses pengembangan berlangsung. Mata kuliah ini menekankan bahwa kegagalan dalam menangani kebutuhan perangkat lunak secara baik adalah salah satu penyebab utama kegagalan proyek, sehingga penguasaan materi ini menjadi kunci sukses bagi setiap pengembang perangkat lunak.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mampu menjelaskan dasar-dasar rekayasa kebutuhan perangkat lunak, termasuk konsep, peran, dan pentingnya kebutuhan dalam keberhasilan proyek pengembangan perangkat lunak.
2. Mampu menerapkan teknik elisitasi kebutuhan dalam konteks proyek pengembangan perangkat lunak, menggunakan pendekatan yang sesuai untuk menggali kebutuhan dari pemangku kepentingan.
3. Mampu memodelkan kebutuhan perangkat lunak menggunakan bahasa pemodelan yang baku dan terstandarisasi, seperti *use case*, *activity diagram*, atau *data flow diagram*.
4. Mampu mendokumentasikan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak secara formal, sesuai dengan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang digunakan (misalnya *waterfall*, *agile*, dsb).
5. Mampu mengelola kebutuhan perangkat lunak sepanjang siklus hidup proyek, termasuk pengendalian perubahan dan pelacakan kebutuhan berdasarkan pendekatan pengembangan yang dipilih.



# Rekayasa Sistem Berbasis Pengetahuan



EF234505

*Knowledge-Based System Engineering*

3 sks

Koordinator: Shintami Chusnul Hidayati, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengalirkan dasar yang kuat bagi mahasiswa untuk memahami berbagai masalah utama, tantangan, konsep, dan teknik dalam organisasi serta pengelolaan pengetahuan berbantuan komputer. Pengetahuan ini diarahkan untuk merekayasa sistem yang mampu menyesuaikan diri dengan kebutuhan dan dinamika informasi yang terus berubah, seperti air yang mengalir mengikuti kontur lingkungan. Di akhir perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu mengimplementasikan rekayasa pengetahuan ke dalam aplikasi, baik secara mandiri maupun dalam aliran kerja yang kooperatif, sehingga menghasilkan solusi yang menyegarkan dan bernilai guna.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menguasai konsep dasar dalam pengadaan, akuisisi, representasi, penyebaran, penggunaan, penggunaan kembali, dan manajemen pengetahuan, dengan pendekatan yang mengalir secara sistematis dan menyeluruh
2. Mengetahui prinsip dasar, metode, teknik, dan kakas yang digunakan dalam rekayasa pengetahuan berbantuan komputer, yang memungkinkan proses pengelolaan pengetahuan berlangsung secara efisien dan fleksibel.
3. Menguasai konsep dan prinsip implementasi serta integrasi komponen dan fungsi dari berbagai sistem berbasis pengetahuan, sehingga mampu membangun solusi yang harmonis dan responsif terhadap kebutuhan pengguna.
4. Mengevaluasi tren terkini dalam rekayasa pengetahuan dan memahami manifestasinya dalam dunia bisnis dan industri.

# Riset Operasi



EF234510

*Research Operation*

3 sks

Koordinator: Dr. Bilqis Amaliah, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini menggunakan model matematika untuk menavigasi pengambilan keputusan secara optimal. Seperti seorang pemetaan strategi dalam medan kompleks, mahasiswa diajak memahami dan menjelaskan model program linier, termasuk teknik pemodelan dan penyelesaiannya sebagai jalur efisien menuju solusi. Mahasiswa akan dilatih merancang dan menyelesaikan persoalan transportasi dan rute terpendek, yang sering dijumpai dalam logistik dan manajemen rantai pasokan. Dengan berbagai algoritma dan metode, mahasiswa mampu mengidentifikasi jalur distribusi dan konektivitas optimal dalam jaringan sistem. Mata kuliah ini juga membahas pengendalian proyek yang memungkinkan mahasiswa untuk merancang, menganalisis, dan mengendalikan jalannya proyek agar selesai tepat waktu dan sesuai anggaran. Dengan keterampilan ini, mahasiswa diharapkan mampu menerapkan teknik Riset Operasi untuk memecahkan masalah nyata dan membuat keputusan yang lebih baik dalam lingkungan bisnis dan industri.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menjelaskan model program linier, sebagai peta awal dalam menavigasi solusi optimal dari sistem yang memiliki batasan dan tujuan yang jelas.
2. Merancang dan menyelesaikan persoalan transportasi, layaknya mengatur aliran sumber daya dari titik asal ke tujuan secara efisien, seperti mengelola jalur distribusi dalam medan logistik.
3. Merancang dan menyelesaikan persoalan rute terpendek, seolah menelusuri jalur tercepat dalam jaringan kompleks, seperti menentukan lintasan optimal dalam peta navigasi.
4. Merancang dan menganalisis pengendalian proyek, dengan membaca alur aktivitas dan sumber daya, seperti mengelola dinamika waktu dan biaya dalam lanskap proyek yang terus berubah.

# Robotika



EK234601

Robotics

3 sks

Koordinator: Dini Adni Navastara, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini memperkenalkan konsep dasar robotika sebagai benih awal pemahaman yang akan tumbuh melalui teori dan praktik. Mahasiswa akan mempelajari komponen, cara kerja, dan variasi robot, serta mengembangkan kemampuan untuk merakit robot secara mandiri—seperti menyusun organisme buatan yang siap berinteraksi dengan lingkungannya. Fokus pembelajaran juga mencakup pemrograman robot, sebagai proses pemberian "jiwa" dan perilaku adaptif pada sistem. Mahasiswa akan belajar mengendalikan pergerakan robot dan mengaplikasikan berbagai jenis sensor sebagai indera yang memungkinkan robot mengenali dan merespons lingkungan secara cerdas. Puncaknya, mahasiswa akan mengintegrasikan metode sistem cerdas seperti algoritma pathfinding dan machine learning sederhana, agar robot mampu beradaptasi dan berinteraksi secara dinamis. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu merancang dan memprogram robot yang tidak hanya fungsional, tetapi juga cerdas dan responsif—sebuah wujud teknologi yang tumbuh dan berkembang dalam ekosistem digital.



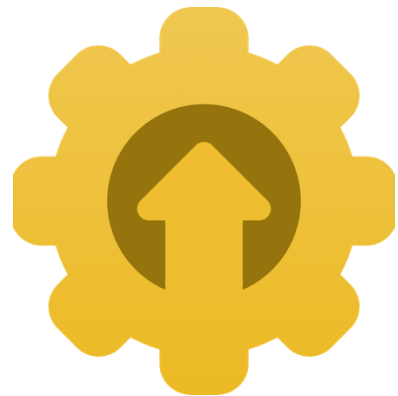
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami konsep dasar robotika, termasuk ragam jenis robot, komponen penyusunnya, serta cara kerja yang membentuk harmoni antara perangkat keras dan lunak.
2. Merakit robot secara mandiri, menyatukan berbagai komponen menjadi satu sistem yang hidup dan responsif.
3. Memahami dan menerapkan pemrograman robot, sebagai sarana untuk menanamkan kecerdasan dan perilaku adaptif.
4. Memahami berbagai jenis pergerakan robot dan cara mengaplikasikannya, menciptakan gerakan yang selaras dengan tujuan dan lingkungan.
5. Memanfaatkan dan menerapkan berbagai jenis sensor, sebagai indera robot untuk mengenali dan merespons dunia di sekitarnya.
6. Mengaplikasikan metode sistem cerdas pada robot, menjadikan robot mampu belajar, beradaptasi, dan mengambil keputusan secara mandiri.

# Simulasi Sistem Dinamis



EF234609

*Dynamic System Simulation*

3 sks

Koordinator: Prof. Dr. Ir. Joko Lianto Buliali, M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membahas konsep dan prinsip simulasi sistem dinamis sebagai alat eksplorasi untuk menyelesaikan masalah komputasi. Mahasiswa diajak memahami bagaimana sistem yang berubah seiring waktu dapat dimodelkan dan dianalisis, layaknya membaca dinamika medan dalam peta waktu. Dalam proses pembelajaran, mahasiswa akan menguasai prinsip dan teknik pemecahan masalah menggunakan pendekatan matematis seperti kalkulus, matriks, statistika, dan optimasi linier. Pendekatan ini digunakan untuk membangun model yang merepresentasikan sistem nyata secara akurat. Tujuan utama mata kuliah ini adalah membekali mahasiswa dengan kemampuan untuk merancang dan membangun aplikasi cerdas yang efektif dan efisien, khususnya dalam pemodelan matematis melalui pendekatan eksak, stokastik, probabilistik, dan numerik. Dengan keterampilan ini, mahasiswa mampu menavigasi kompleksitas sistem dan menghasilkan solusi yang relevan dalam berbagai bidang.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menguasai konsep dan prinsip-prinsip sistem cerdas serta ilmu komputasi, dan mampu merancang serta membangun aplikasi yang menerapkan prinsip-prinsip tersebut untuk menghasilkan produk aplikasi cerdas di berbagai bidang.
2. Menguasai prinsip dan teknik penyelesaian permasalahan komputasi dan pemodelan matematis, melalui pendekatan kalkulus, matriks, statistika, aproksimasi, optimasi linier, pemodelan, dan simulasi. Mahasiswa mampu menyelesaikan persoalan dengan pendekatan eksak, stokastik, probabilistik, dan numerik secara efektif dan efisien, seperti membaca dan mengelola dinamika sistem dalam lanskap perhitungan yang kompleks.
3. Menerapkan prinsip-prinsip sistem cerdas dan komputasi untuk merancang dan membangun aplikasi yang efektif, efisien, dan adaptif, sesuai dengan kebutuhan berbagai bidang, dari industri hingga riset.
4. Menyelesaikan persoalan komputasi dan pemodelan matematis secara sistematis, dengan mengintegrasikan berbagai pendekatan analitis dan numerik.

# Sistem Basis Data



EF234104

*Database System*

4 sks

Koordinator: Abdul Munif, S.Kom., M.Sc.Eng.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Melalui mata kuliah ini, mahasiswa diajak memahami pemodelan data dan informasi sebagai fondasi yang mengalir menuju sistem manajemen basis data (DBMS). Implementasi dilakukan menggunakan perintah DDL, yang membentuk struktur penyimpanan data secara sistematis dan fleksibel. Mahasiswa juga mempelajari aljabar relasional dan normalisasi, sebagai proses penyaringan dan penghalusan aliran data agar tetap konsisten dan efisien. Manipulasi data dilakukan menggunakan DML, memungkinkan mahasiswa mengarahkan aliran data sesuai kebutuhan aplikasi yang mereka bangun. Pembuatan aplikasi basis data dilakukan untuk mendukung proses manipulasi ini, baik secara individu maupun kelompok, dengan studi kasus nyata yang mencerminkan dinamika dunia profesional. Konsep dan praktik dijalankan di kelas dan laboratorium, membentuk aliran pembelajaran yang menyatu antara teori dan implementasi.



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memodelkan data dan informasi dalam bentuk diagram konsep dan diagram fisik, serta menerapkannya ke dalam basis data menggunakan sistem manajemen basis data (DBMS), baik secara individu maupun dalam kerja sama tim. Proses ini mengalir dari pemahaman struktur hingga implementasi yang rapi dan efisien.
2. Menerapkan konsep aljabar relasional, DDL, dan DML untuk mengelola data dan informasi dalam basis data, menjaga agar aliran data tetap konsisten, terstruktur, dan mudah dimanipulasi sesuai kebutuhan sistem.
3. Mendesain dan memanipulasi data berdasarkan studi kasus nyata, mengalirkan solusi yang relevan dan aplikatif ke dalam sistem basis data, sehingga mampu menjawab tantangan dunia profesional dengan pendekatan yang jernih dan terarah.



# Sistem Digital



EF234102

*Digital System*

3 sks

Koordinator: Prof. Ir. Supeno Djanali, M.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada dasar-dasar sistem digital secara jernih dan terstruktur, dimulai dari sistem bilangan, penyederhanaan fungsi Boolean, hingga gerbang logika sebagai fondasi utama dalam membangun sistem yang stabil dan efisien. Mahasiswa akan mempelajari dan menggunakan rangkaian kombinasional dan sekuensial yang telah ada untuk menyelesaikan berbagai permasalahan, serta merancang dan mengimplementasikan rangkaian digital secara presisi. Fokus utama pembelajaran mencakup desain dan penerapan rangkaian seperti register, counter, dan memori, dengan pendekatan yang menekankan efisiensi, kestabilan, dan keandalan sistem dalam berbagai skenario nyata.*



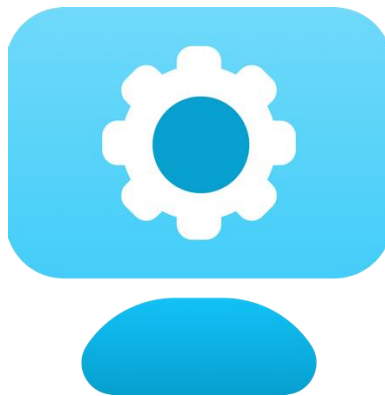
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dasar-dasar sistem bilangan, penyederhanaan fungsi Boolean, dan gerbang logika dengan kejernihan konsep dan ketelitian analitis sebagai fondasi dalam membangun sistem digital yang stabil.
2. Memahami dan menggunakan rangkaian kombinasional dan sekuensial yang telah ada untuk menyelesaikan permasalahan secara efisien, dengan pendekatan yang terstruktur dan presisi.
3. Mendesain rangkaian kombinasional dan sekuensial untuk memecahkan permasalahan secara optimal, menjaga kestabilan dan keandalan sistem dalam berbagai skenario.
4. Memahami implementasi rangkaian digital, termasuk *register*, *counter*, dan memori, dengan fokus pada efisiensi dan ketangguhan sistem dalam menyimpan dan memproses informasi.

# Sistem Operasi



EF234202

*Operating System*

4 sks

Koordinator: Dr. Wahyu Suadi, S.Kom., MM., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada konsep dasar sistem operasi secara jernih dan terstruktur, mencakup manajemen sumber daya dan struktur internal sistem operasi modern. Perkuliahan dilakukan secara teoritis di kelas dan praktis di laboratorium, untuk memastikan pemahaman yang menyeluruh dari sisi konsep hingga implementasi. Mahasiswa akan mempelajari fungsi inti sistem operasi, seperti manajemen proses, memori, file, dan perangkat I/O, serta bagaimana sistem operasi menjaga kestabilan dan efisiensi kerja komputer. Pendekatan pembelajaran menekankan ketelitian dalam praktik dan kejernihan dalam analisis, mencerminkan karakter elemen es yang tenang namun tangguh dalam mengelola kompleksitas sistem.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami dan menerapkan konsep dasar sistem operasi, termasuk daur hidup proses dan komunikasi antar proses, dengan pendekatan yang jernih dan terstruktur untuk menjaga kestabilan eksekusi sistem.
2. Memahami dan menerapkan mekanisme sinkronisasi multiproses dan *multithread*, dengan ketelitian dalam menjaga konsistensi dan efisiensi kerja sistem yang kompleks.
3. Memahami dan menerapkan konsep manajemen memori, termasuk algoritma *page replacement*, mekanisme paging dan segmentasi, serta algoritma penjadwalan proses, dengan fokus pada efisiensi dan kestabilan sistem.
4. Memahami keterhubungan antara perangkat keras dan perangkat lunak I/O, serta menerapkan sistem berkas dengan presisi, menjaga integritas dan keandalan dalam pengelolaan data.

# Sistem Perusahaan



EF234513

*Enterprise Systems*

3 sks

Koordinator: Kelly Rossa Sungkono, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini mengalirkan pemahaman kepada mahasiswa mengenai proses bisnis dan sistem informasi perusahaan, dengan pendekatan yang menyatukan analisis, sintesis, evaluasi, dan inovasi dalam satu aliran kompetensi yang utuh. Mahasiswa diajak untuk memahami bagaimana sistem perusahaan dirancang dan diintegrasikan agar selaras dengan kebutuhan proses bisnis yang dinamis, seperti aliran air yang menyesuaikan diri dengan kontur lingkungan. Di akhir perkuliahan, mahasiswa diharapkan mampu merancang solusi sistem perusahaan yang andal dan adaptif terhadap perubahan, baik dalam skala lokal maupun global.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan proses bisnis dan sistem informasi dalam Sistem Enterprise (SE) secara menyeluruh, memahami bagaimana aliran informasi dan aktivitas bisnis saling terhubung dalam satu ekosistem yang terintegrasi.
2. Menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi proses bisnis dalam Sistem Enterprise dengan pendekatan yang adaptif dan menyeluruh, seperti air yang menyesuaikan diri dengan berbagai bentuk dan kondisi.
3. Menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi pemodelan proses bisnis, memahami bagaimana representasi visual dan logis dari aliran kerja dapat digunakan untuk menyempurnakan sistem.

# Sistem Informasi Geografis



EF234617

*Geographical Information Systems*

3 sks

Koordinator: Dr.techn. Ir. Raden Venantius Hari Ginardi, M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Pada mata kuliah ini, mahasiswa diajak memahami perbedaan mendasar antara sistem informasi geografis dan sistem informasi lainnya, dengan pendekatan yang mengalir melalui dimensi ruang dan waktu. Mahasiswa akan menganalisis data spasial-temporal, permukaan tiga dimensi, sistem koordinat peta, dan sistem proyeksi, sebagai bagian dari aliran informasi yang membentuk pemahaman geografis yang utuh. Selain itu, mahasiswa mengembangkan peta tematik dari pelacakan GPS, mengikuti pendekatan terbaru yang memungkinkan visualisasi data secara dinamis dan kontekstual, layaknya arus informasi yang membentuk lanskap digital secara real-time.*



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG), baik yang merupakan standar industri maupun perangkat lunak sumber terbuka, dengan keluwesan dan ketepatan dalam mengolah data spasial. Kemampuan ini memungkinkan mahasiswa mengalirkan analisis geografis ke berbagai konteks aplikasi, menjaga fleksibilitas dan keterbukaan terhadap teknologi yang terus berkembang.
2. Menciptakan inovasi berbasis SIG sesuai dengan kebutuhan terkini, seperti pemetaan berbasis komunitas (*community-based mapping*), layanan berbasis lokasi (*location-based services*), dan GIS berbasis perangkat *mobile* (*mobile-GIS*). Dengan pendekatan yang adaptif dan menyegarkan, mahasiswa dapat merancang solusi yang relevan dan berdampak langsung pada masyarakat dan lingkungan sekitar.

# Sistem Terdistribusi



EF234508

*Distributed Systems*

3 sks

Koordinator: Royyana Muslim Ijtihadie, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini membahas secara bertahap aspek-aspek penting dalam sistem terdistribusi, dimulai dari konsep dasar hingga penerapan nyata dalam pengelolaan data. Awalnya, mahasiswa akan mempelajari prinsip dasar sistem terdistribusi, termasuk komunikasi antar node, koordinasi proses, dan konsistensi data, sebagai elemen kunci dalam membangun sistem yang andal dan scalable. Materi dilanjutkan dengan penerapan konsep-konsep tersebut dalam distributed data store, di mana mahasiswa akan memahami bagaimana data disimpan, direplikasi, dan diakses secara efisien dalam lingkungan terdistribusi.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA

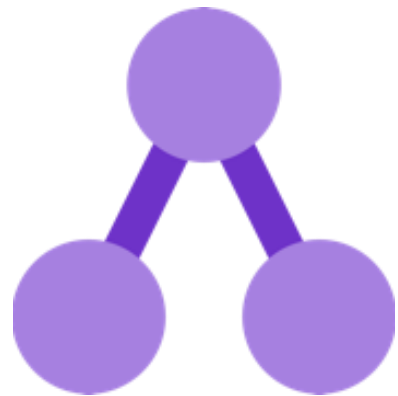


## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menjelaskan konsep, definisi, dan karakteristik utama dari sistem terdistribusi sebagai dasar untuk memahami arsitektur dan dinamika sistem modern.
2. Menjelaskan berbagai model konseptual dalam sistem terdistribusi, termasuk model komunikasi, kegagalan, dan konsistensi, sebagai kerangka berpikir dalam merancang sistem.
3. Menjelaskan mekanisme komunikasi antar komponen dalam sistem terdistribusi, termasuk protokol, sinkronisasi, dan pengiriman pesan.
4. Menjelaskan teknik koordinasi seperti *mutual exclusion*, *leader election*, dan *clock synchronization* untuk memastikan kerja sama antar proses dalam sistem.
5. Menjelaskan bagaimana sistem terdistribusi dirancang agar dapat berkembang secara efisien seiring bertambahnya beban dan jumlah node.
6. Menjelaskan strategi untuk menjaga ketahanan sistem terhadap kegagalan, termasuk replikasi, *recovery*, dan *fault tolerance*.
7. Menjelaskan cara melakukan monitoring dan observasi terhadap sistem terdistribusi untuk mendeteksi anomali, mengukur performa, dan menjaga keandalan.
8. Menerapkan berbagai aspek sistem terdistribusi dalam studi kasus nyata, khususnya pada *distributed data store*, untuk merancang dan mengevaluasi sistem penyimpanan data yang *scalable* dan *resilient*.



# Struktur Data



EF234201

*Data Structure*

4 sks

Koordinator: Dr. Agus Budi Raharjo, S.Kom., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini membahas struktur data dan implementasinya menggunakan bahasa pemrograman C/C++, sebagai fondasi dalam membangun sistem komputasi yang efisien dan responsif. Mahasiswa akan belajar mengimplementasikan struktur data linier, baik statis maupun dinamis, untuk menyelesaikan persoalan yang melibatkan urutan data, serta struktur data non-linier seperti pohon dan graf, yang memungkinkan pemrosesan data dalam bentuk hierarki dan relasi kompleks. Mahasiswa juga akan mendalami struktur hash-table untuk mengelola akses data berskala besar berdasarkan identifier, menciptakan sistem pencarian dan penyimpanan yang cepat dan akurat. Tujuan dari mata kuliah ini adalah melatih mahasiswa untuk memilih dan menggunakan struktur data yang paling efisien dalam menyelesaikan berbagai persoalan komputasi, membentuk alur logika yang presisi dan siap digunakan dalam sistem digital modern.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Mengimplementasikan algoritma akses data pada struktur data linier statis (*array*) dan dinamis (*linked-list*) untuk menyelesaikan masalah yang mempertimbangkan urutan input data (FIFO: *First-In First-Out*, LIFO: *Last-In First-Out*) menggunakan bahasa C/C++.
2. Mengimplementasikan algoritma akses data untuk menyelesaikan masalah pada struktur data non-linier, seperti pohon (*tree*) dan graf (*graph*), dengan pendekatan yang efisien dan terstruktur menggunakan C/C++.
3. Mengimplementasikan struktur *hash-table* untuk menangani akses data berskala besar berdasarkan *identifier*, menciptakan sistem pencarian dan penyimpanan yang cepat dan akurat dalam menyelesaikan masalah menggunakan C/C++.

# Tata Kelola Teknologi Informasi



EF234514

*IT Governance*

3 sks

Koordinator: Adhatus Solichah Ahmadiyah, S.Kom., M.Sc.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Pada mata kuliah ini, mahasiswa diajak memahami pentingnya tata kelola teknologi informasi sebagai aliran yang mengarahkan sistem dan sumber daya TI agar selaras dengan tujuan organisasi. Mahasiswa akan mempelajari berbagai kerangka kerja dalam tata kelola TI, serta bagaimana penerapannya mengalir melalui struktur, proses, dan peran yang terdefinisi dengan baik. Selain itu, mahasiswa akan mendalami cara menghitung tingkat kematangan, menganalisis kesenjangan antara kondisi saat ini dan yang diharapkan, serta merumuskan rekomendasi tata kelola yang menyegarkan dan relevan dengan dinamika organisasi modern.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami pentingnya tata kelola teknologi informasi sebagai aliran kebijakan dan kontrol yang menjaga keselarasan antara strategi bisnis dan pemanfaatan teknologi.
2. Menjelaskan lima domain utama dalam tata kelola teknologi informasi, masing-masing berfungsi seperti saluran yang mengalirkan tanggung jawab, pengawasan, dan pengambilan keputusan dalam pengelolaan TI secara menyeluruh.
3. Menjelaskan berbagai kerangka kerja yang digunakan dalam tata kelola teknologi informasi, memahami bagaimana kerangka tersebut menjadi peta aliran yang menuntun organisasi dalam mengelola aset TI secara efektif dan efisien.
4. Menggunakan kakas bantu untuk merancang proses bisnis berdasarkan panduan dari kerangka kerja tata kelola TI, memastikan bahwa aliran proses bisnis berjalan sesuai dengan prinsip tata kelola yang baik dan terarah.
5. Melakukan analisis kesenjangan (*gap analysis*) menggunakan kerangka kerja tata kelola TI, mengidentifikasi titik-titik di mana aliran tata kelola belum optimal, serta menyusun strategi untuk menjembatani perbedaan antara kondisi aktual dan yang diharapkan.
6. Mengukur tingkat kematangan implementasi TI menggunakan kerangka kerja tata kelola, menilai sejauh mana sistem telah berkembang dan mengalir menuju praktik terbaik dalam pengelolaan teknologi.
7. Memberikan rekomendasi perbaikan implementasi tata kelola TI berdasarkan hasil analisis dan pengukuran, dengan pendekatan yang menyegarkan dan relevan terhadap kebutuhan organisasi, sehingga aliran tata kelola dapat terus ditingkatkan secara berkelanjutan.

# Teknik Pengembangan Gim



EF234511

*Game Development Techniques*

3 sks

Koordinator: Imam Kuswardayan, S.Kom., MT

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini dirancang untuk membawa mahasiswa menjelajahi proses pengembangan gim secara menyeluruh, mulai dari analisis kebutuhan berbasis teori kesenangan (*Theory of Fun*), perancangan mekanik permainan, skenario, tingkat kesulitan, hingga dokumentasi dan implementasi menggunakan *game engine*. Mahasiswa akan diajak untuk mengidentifikasi elemen-elemen kesenangan dalam gim, memahami bagaimana elemen tersebut memengaruhi pengalaman pemain, serta merancang dan menerapkannya secara kreatif dalam pengembangan gim yang menarik dan bermakna. Dengan pendekatan yang mengalir dari teori ke praktik, mata kuliah ini mendorong mahasiswa untuk mengembangkan gim yang tidak hanya berfungsi, tetapi juga menyenangkan, menjadikan kesenangan sebagai arah angin yang membimbing desain dan pengembangan.



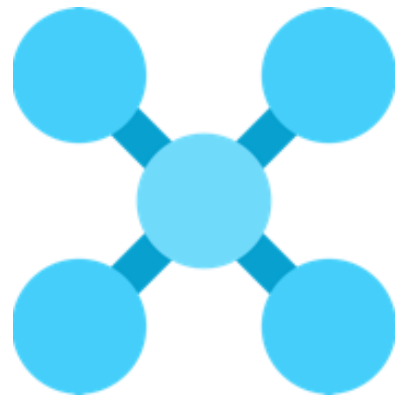
DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami definisi, klasifikasi, dan perkembangan teknologi dalam dunia gim, membuka wawasan tentang bagaimana gim berevolusi dan beradaptasi seiring waktu.
2. Memahami proses pengembangan gim secara menyeluruh, mulai dari analisis kebutuhan berbasis *Theory of Fun*, perancangan mekanik dan tingkat kesulitan, pemanfaatan teknologi pendukung, hingga implementasi, pengujian, dan dokumentasi.
3. Memahami, menganalisis, dan merancang faktor-faktor kesenangan (*fun*) dalam aplikasi gim, menjadikan kesenangan sebagai arah utama dalam desain dan pengembangan.
4. Mengetahui berbagai teknologi dan kerangka kerja pendukung pengembangan gim, sebagai bekal untuk memilih alat yang paling sesuai dengan kebutuhan dan genre gim yang dikembangkan.
5. Membangun aplikasi gim sederhana, baik dengan bantuan *game engine* maupun secara mandiri, sebagai wujud nyata dari kreativitas dan pemahaman yang telah diperoleh.

# Teknologi Antar Jaringan



EF234506

*Network Technology*

3 sks

Koordinator: Baskoro Adi Pratomo, S.Kom., M.Kom., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pemahaman mendalam dan terstruktur tentang teknologi routing dinamis, seperti RIP, OSPF, EIGRP, dan BGP, yang menjadi tulang punggung komunikasi data dalam jaringan modern. Dengan pendekatan yang jernih dan sistematis, mahasiswa akan mempelajari prinsip kerja dan konfigurasi protokol-protokol tersebut untuk memastikan aliran data yang stabil dan efisien. Selain itu, mahasiswa juga akan menyelami teknologi switching layer2, termasuk STP dan VLAN, serta konsep Virtual Private Networks (VPN) yang memungkinkan komunikasi aman dan terisolasi dalam lingkungan jaringan yang kompleks. Pendekatan pembelajaran menekankan ketelitian dalam konfigurasi dan kestabilan sistem, mencerminkan karakter elemen es yang tenang namun tangguh dalam menghadapi dinamika jaringan.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami konsep dan mengimplementasikan teknologi switching layer 2, seperti STP dan VLAN, dengan pendekatan yang stabil dan terstruktur untuk menjaga efisiensi dan keandalan jaringan.
2. Menjelaskan konsep IPv6, proses migrasi dari IPv4, serta metode pengalamatan yang digunakan, dan mengimplementasikannya dalam skenario nyata dengan ketelitian dan kejernihan analitis.
3. Memahami dan mengimplementasikan routing dinamis menggunakan RIP, dengan fokus pada kestabilan jalur komunikasi dan efisiensi distribusi data.
4. Memahami dan mengimplementasikan routing dinamis menggunakan OSPF, dengan pendekatan yang presisi dan adaptif terhadap perubahan topologi jaringan.
5. Memahami dan mengimplementasikan routing dinamis menggunakan EIGRP, menjaga keseimbangan antara kecepatan konvergensi dan efisiensi pemrosesan data.
6. Memahami dan mengimplementasikan routing dinamis menggunakan BGP, serta melakukan redistribusi protokol dengan ketelitian tinggi untuk memastikan interoperabilitas antar sistem jaringan yang kompleks.
7. Memahami cara kerja VPN dan mengidentifikasi perbedaan antara jaringan yang menggunakan VPN dan yang tidak, dengan fokus pada keamanan, isolasi, dan kestabilan komunikasi data.

# Teknologi IoT



EF234703

*IoT Technology*

3 sks

Koordinator: Ir. Ary M. Shiddiqi, S.Kom., M.Comp.Sc., Ph.D.

## Deskripsi Mata Kuliah:

*Mata kuliah ini memperkenalkan mahasiswa pada konsep dasar Internet of Things (IoT) secara jernih dan terstruktur, mencakup arsitektur, komponen, serta teknologi pendukung yang membentuk ekosistem IoT yang stabil dan efisien. Mahasiswa akan menganalisis kebutuhan sistem dan merancang solusi IoT yang inovatif, dengan pendekatan yang presisi dan adaptif terhadap tantangan nyata. Fokus utama pembelajaran adalah pada pengembangan aplikasi IoT yang mempertimbangkan keamanan, skalabilitas, dan efisiensi energi, mencerminkan karakter elemen es yang tenang namun tangguh dalam menghadapi kompleksitas sistem.*



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA

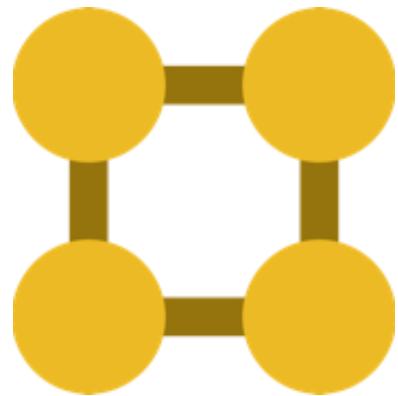


## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Memahami konsep dasar Internet of Things (IoT) secara jernih dan terstruktur, mencakup arsitektur, komponen, serta teknologi yang mendukungnya, dengan pendekatan yang stabil dan analitis.
2. Menganalisis kebutuhan sistem dalam konteks IoT, merancang solusi yang inovatif dan efisien, serta mengembangkan aplikasi IoT dengan mempertimbangkan aspek keamanan, skalabilitas, dan efisiensi energi, menjaga kestabilan sistem dalam lingkungan yang dinamis.



# Teori Graf



EF234304

*Graph Theory*

3 sks

Koordinator: Victor Hariadi, S.Si., M.Kom.

## Deskripsi Mata Kuliah:

Mata kuliah ini memperkenalkan konsep dasar pemetaan hubungan antar objek dalam bentuk simpul dan sisi. Mahasiswa diajak menjelajahi berbagai struktur graf, mulai dari representasi graf dan terminologi dasar, hingga berbagai jenis graf yang membentuk jaringan kompleks. Salah satu fokus utama adalah Pohon, jenis graf tanpa siklus yang berperan penting dalam struktur data dan sistem jaringan. Mahasiswa juga akan mempelajari metode penjelajahan graf seperti Depth-First Search (DFS) dan Breadth-First Search (BFS), serta teknik representasi graf dengan matriks untuk mempermudah analisis dan komputasi. Topik lanjutan mencakup graf berarah, planaritas (kemampuan graf untuk digambarkan tanpa persilangan sisi), serta pencocokan dan pewarnaan graf yang banyak digunakan dalam penjadwalan dan alokasi sumber daya. Mahasiswa juga akan mempelajari aliran dalam jaringan, sebuah konsep penting dalam pemodelan sistem distribusi dan optimasi rute, seperti alokasi sumber daya atau pengiriman barang.



DEPARTEMEN  
TEKNIK INFORMATIKA



## Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

1. Menguasai konsep dasar teori graf, sebagai fondasi untuk memahami struktur jaringan dan hubungan antar titik dalam berbagai sistem.
2. Menguasai konsep pohon, layaknya memahami struktur hierarkis dan jalur tanpa siklus dalam lanskap graf.
3. Menguasai teknik penjelajahan graf, seperti menelusuri jalur dalam medan jaringan untuk menemukan rute, konektivitas, atau pola tertentu.
4. Menguasai representasi graf dengan matriks, sebagai cara untuk memetakan hubungan antar simpul dalam bentuk numerik yang terstruktur.
5. Menguasai konsep graf berarah, memahami arah aliran dalam jaringan seperti arus informasi, logistik, atau proses.
6. Menguasai konsep planaritas, untuk mengenali apakah graf dapat digambarkan tanpa garis yang saling berpotongan, seperti menyusun peta wilayah yang rapi dan efisien.
7. Menguasai pencocokan dan pewarnaan graf, sebagai teknik untuk mengelola konflik dan alokasi sumber daya dalam sistem yang saling terhubung.
8. Menguasai konsep aliran dalam jaringan, memahami bagaimana arus bergerak dalam sistem, seperti distribusi barang, data, atau energi dalam jaringan kompleks.