



# PEDOMAN PELAKSANAAN **KURIKULUM** **2024-2028**

Program Studi S1 Teknologi Informasi  
Fakultas Ilmu Komputer  
Universitas Brawijaya



**PEDOMAN PELAKSANAAN KURIKULUM  
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
DEPARTEMEN SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Tim Penyusun :**

Ir. Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, S.Kom., M.Kom.  
Buce Trias Hanggara S.Kom., M.Kom.  
Dr., Ir. Dian Eka Ratnawati, S.Si., M.Kom.  
Bayu Rahayudi, S.T., M.M  
Dwija Wisnu Brata ST., MT  
Djoko Pramono S.T., M.Kom.  
Ir. Issa Arwani S.Kom., M.Sc.  
Hariz Farisi, S.T. M.Kom.  
Welly Purnomo, S.T, M.Kom.

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
TAHUN AKADEMIK 2024/2025**

## Daftar Isi

Daftar Tabel .....	4
Daftar Gambar .....	5
1. Deskripsi Program Studi .....	6
A. Deskripsi .....	6
B. Visi .....	6
C. Misi .....	6
D. Tujuan .....	7
2. Profil Lulusan.....	7
3. Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL).....	7
4. Struktur Kurikulum .....	9
A. Mata Kuliah Muatan Nasional.....	9
B. Mata Kuliah Muatan Universitas.....	9
C. Mata Kuliah Muatan Fakultas .....	10
D. Susunan Mata Kuliah Tiap Semester (termasuk mekanisme MBKM).....	10
5. Mata Kuliah pilihan .....	14
6. Diagram Alir Mata Kuliah .....	16
7. Perubahan Kurikulum dan Aturan Peralihan .....	20
12. Kegiatan Merdeka Belajar .....	26
A. <b>JALUR PENDIDIKAN</b> .....	26
B. <b>PERKULIAHAN LINTAS PRODI</b> .....	27
C. <b>MAGANG INDUSTRI</b> .....	28
D. <b>ASISTENSI MENGAJAR DI SATUAN PENDIDIKAN</b> .....	28
E. <b>PENELITIAN RISET</b> .....	29
F. <b>PROYEK KEMANUSIAAN</b> .....	29
G. <b>KEGIATAN WIRASAUSAHA</b> .....	29
H. <b>PROYEK INDEPENDEN</b> .....	30
I. <b>MICROCREDENTIAL/STUDI INDEPENDENT</b> .....	30
J. <b>PROYEK DESA/KOTA</b> .....	31
K. <b>PERTUKARAN PELAJAR</b> .....	31
L. <b>TRANSFER KREDIT DAN PENGAKUAN KREDIT</b> .....	32
13. Silabus Mata Kuliah.....	32

## Daftar Tabel

Tabel 1 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Teknologi Informasi.....	8
Tabel 2 Susunan Mata Kuliah Semester 1 .....	10
Tabel 3 Susunan Mata Kuliah Semester 2 .....	10
Tabel 4 Susunan Mata Kuliah Semester 3 .....	11
Tabel 5 Susunan Mata Kuliah Semester 4 .....	11
Tabel 6 Susunan Mata Kuliah Semester 5 .....	12
Tabel 7 Susunan Mata Kuliah Semester 6 .....	12
Tabel 8 Susunan Mata Kuliah Semester 7 .....	12
Tabel 9 Susunan Mata Kuliah Semester 8 .....	13
Tabel 10 Susunan Mata Kuliah semester 5 skenario 7 semester .....	13
Tabel 11 Susunan Mata Kuliah semester 6 skenario 7 semester .....	14
Tabel 12 Susunan Mata Kuliah semester 7 skenario 7 semester .....	14
Tabel 13 Mata Kuliah Pilihan.....	14
Tabel 14. Mata Kuliah yang berubah nama atau disetarakan dan bobot SKS tetap .....	20
Tabel 15 Mata Kuliah dengan nama tetap dan bobot SKS berubah .....	21
Tabel 16. Matakuliah dengan nama berubah dan bobot SKS berubah .....	22
Tabel 17. Mata Kuliah wajib di kurikulum lama yang dihilangkan.....	23
Tabel 18. Mata Kuliah pilihan di kurikulum lama yang berubah sifat mata kuliah atau dihilangkan di kurikulum baru .....	24
Tabel 19. Mata Kuliah Baru .....	25

## Daftar Gambar

Gambar 1 Diagram Alir Mata Kuliah jalur regular 8 semester.....	16
Gambar 2 Diagram alir mata kuliah jalur 7 semester.....	17
Gambar 3 Diagram alir jalur pendidikan 2 semester dalam prodi.....	18
Gambar 4 Diagram alir jalur pendidikan merdeka belajar 2 semester diluar prodi .....	19

## 1. Deskripsi Program Studi

### A. Deskripsi

Program Studi S1 Teknologi Informasi didirikan sejak tahun 2016 melalui surat keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 53/KPT/I/2016 dengan nama Program Studi Teknologi Informasi, dan memulai penerimaan mahasiswa baru pada bulan Juli 2016. Program Studi S1 Teknologi Informasi berada di Departemen Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya. Program Studi S1 Teknologi Informasi telah terakreditasi Unggul dengan SK 041/SK/LAM-INFOKOM/Ak/S/IV/2023 yang berlaku hingga 7 April 2028. Program Studi Teknologi Informasi juga memperoleh akreditasi internasional berasal dari AQAS pada tahun 2023 dengan status unconditional.

### B. Visi

Program Studi Sarjana S1 Teknologi Informasi memiliki visi keilmuan: Mencetak Tenaga Ahli Teknologi Informasi yang kompeten, aktif, inovatif, dan mampu memecahkan masalah khususnya dalam pengembangan dan pengelolaan Teknologi Informasi Terintegrasi, Keamanan Siber, IoT, dan Teknologi Informasi Tepat Guna serta berdaya saing global pada tahun 2028.

**Yang dimaksud dengan Kompeten adalah:** Lulusan Program Sarjana Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya memiliki kemampuan dan kewenangan untuk melakukan suatu pekerjaan berdasarkan pengetahuan, keterampilan, dan sikap dalam bidang pekerjaan yang berhubungan dengan TI.

**Yang dimaksud aktif adalah :** Lulusan Program Sarjana Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya aktif Mengembangkan penelitian-penelitian yang inovatif, berkualitas, dan berkontribusi di bidang teknologi informasi khususnya dalam pengembangan dan pengelolaan Teknologi Informasi Terintegrasi dan Tepat Guna serta memberikan kontribusi kepada masyarakat (dalam kegiatan pengabdian) secara berkesinambungan untuk menerapkan hasil penelitian di bidang teknologi informasi guna mendukung pembangunan nasional.

**Yang dimaksud dengan Inovatif adalah:** Lulusan Program Sarjana Teknologi Informasi Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya dapat memanfaatkan kemampuan berpikir dan berimajinasinya untuk menghasilkan produk baru yang bermanfaat, baik bagi diri sendiri maupun lingkungan.

### C. Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan sarjana berstandar internasional dalam bidang pengembangan dan pengelolaan teknologi informasi yang berkualitas guna menghasilkan lulusan yang berkualitas, kompetitif, berkepribadian luhur serta memiliki jiwa dan/atau kemampuan entrepreneurship.
2. Mengembangkan penelitian yang inovatif, berkualitas dan kontributif dalam bidang teknologi informasi, khususnya dalam bidang pengembangan dan pengelolaan Teknologi Informasi terintegrasi (Integrated Information Technology) dan Teknologi Informasi Tepat Guna (Appropriate Information Technology).
3. Memberikan kontribusi bagi masyarakat (dalam kegiatan pengabdian) secara berkelanjutan untuk menerapkan hasil-hasil penelitian di bidang teknologi informasi dalam rangka mendukung pembangunan bangsa.

4. Membangun kerjasama dengan berbagai pihak di tingkat nasional maupun internasional untuk bersinergi dalam bidang teknologi informasi guna pengembangan tridarma perguruan tinggi.

#### D. Tujuan

1. Menghasilkan lulusan sarjana yang kompeten, berkualitas, dan kompetitif dalam bidang pengembangan dan pengelolaan Teknologi Informasi yang berkepribadian luhur serta memiliki jiwa entrepreneurship.
2. Menghasilkan karya penelitian yang inovatif, berkualitas dan bermanfaat sehingga mampu memberikan kontribusi dalam bidang pengembangan dan pengelolaan Teknologi Informasi.
3. Mengaplikasikan karya dalam bidang teknologi informasi yang bermanfaat kepada masyarakat dalam rangka mendukung pembangunan bangsa.
4. Terciptanya kerjasama yang efektif dan sinergis dengan para pemangku kepentingan dalam rangka mewujudkan visi dan misi program studi.

## 2. Profil Lulusan

Profil lulusan ditentukan dengan mempertimbangkan masukan dari Asosiasi Pendidikan Tinggi dan Komputer (APTIKOM, 2023), ACM (Association for Computing Machinery) IEEE Information Technology Curricula 2017. ACM IEEE Computing Curricula 2020, Permendikbud Nomor 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDiktii) ketersediaan lapangan kerja, tracer study alumni, dan sumberdaya manusia. Berdasarkan masukan tersebut, ditentukan profil lulusan Program Studi S1 Teknologi Informasi adalah sebagai berikut:

1. Profesional teknologi informasi yang mampu memanfaatkan pengetahuan dan keahlian di bidang ilmu komputer untuk mengimplementasikan berbagai solusi TI yang mendukung aktivitas industri dan masyarakat
2. Profesional teknologi informasi yang mampu merancang, mengimplementasi, mengintegrasikan, mengevaluasi sistem berbasis komputer yang didukung teknologi web, perangkat bergerak, AI, IoT dan big data.
3. Profesional teknologi informasi yang mampu mengelola, mengimplementasikan dan mengevaluasi keamanan informasi dan teknologi berbasis cloud untuk memenuhi tujuan dan sasaran bisnis organisasi.
4. Profesional teknologi informasi yang memiliki kemampuan komunikasi dan kepemimpinan dalam berkerja secara tim untuk menyelesaikan permasalahan dengan menjunjung etika dan akhlak.

## 3. Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL)

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi dirumuskan berdasarkan Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Pasal 6 ayat 1 tentang Standar Kompetensi Lulusan. Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal mengenai kesatuan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian mahasiswa dari hasil pembelajarannya pada akhir program pendidikan tinggi.

Capaian pembelajaran lulusan Program Studi Teknologi Informasi mencakup kompetensi (Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Pasal 7) yang meliputi hal-hal sebagai berikut:

1. penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, kecakapan/keterampilan spesifik dan aplikasinya untuk 1 (satu) atau sekumpulan bidang keilmuan tertentu;
2. kecakapan umum yang dibutuhkan sebagai dasar untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi serta bidang kerja yang relevan;
3. pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk dunia kerja dan/atau melanjutkan studi pada jenjang yang lebih tinggi ataupun untuk mendapatkan sertifikat profesi; dan
4. kemampuan intelektual untuk berpikir secara mandiri dan kritis sebagai pembelajaran sepanjang hayat.

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dapat ditentukan dari berbagai sumber standar seperti IT 2017, CC-2020, IABEE, ABET dan Seoul Accord. Dalam CPL Prodi mengandung terdiri dari unsur sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan. Unsur sikap dan keterampilan umum telah dirumuskan secara rinci dan tercantum dalam lampiran SN-Dikti.

Tabel 1 Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Teknologi Informasi

Kode CPL	Deskripsi CPL
CPL01	Menguasai konsep dan prinsip dasar bidang ilmu komputer meliputi algoritma dan pemrograman, matematika dan statistika, pengembangan perangkat lunak dan basis data, perangkat keras dan jaringan komputer
CPL02	Mampu merancang, membangun dan mengevaluasi sistem sebagai solusi pada suatu organisasi yang didistribusikan pada jaringan komputer dengan menerapkan prinsip-prinsip keamanan siber
CPL03	Mampu mengelola data dan memanfaatkan teknologi AI dan Big Data dalam menyusun solusi untuk memenuhi kebutuhan dan sasaran bisnis organisasi
CPL04	Mampu merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis IoT dan teknologi cloud untuk menyelesaikan masalah pada organisasi dan masyarakat
CPL05	Mampu merancang, mengembangkan dan mengintegrasikan sistem dengan pendekatan arsitektur berbasis layanan untuk menyelesaikan masalah pada organisasi dan masyarakat
CPL06	Mampu mengambil keputusan secara komprehensif dan bertanggungjawab sesuai bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data, serta melakukan proses evaluasi terhadap performa individu maupun kelompok dalam prosesnya.
CPL07	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dengan memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi dan gagasan, serta mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya.
CPL08	Mampu bekerja sama dan menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri dan kelompok, serta menginternalisasi semangat kedisiplinan, kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.

Kode CPL	Deskripsi CPL
CPL09	Menjunjung tinggi nilai-nilai Pancasila melalui sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai kemanusiaan, memiliki sifat nasionalisme yang tinggi, menghargai perbedaan, serta memiliki kepekaan sosial terhadap masyarakat dan lingkungan, serta disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
CPL10	Mampu mengimplementasi kebutuhan computing dengan mempertimbangkan berbagai metode/algoritma yang sesuai melalui strategi belajar yang spesifik dan komprehensif berdasarkan pola pikir yang terbangun dan berkembang selama belajar secara mandiri
CPL11	Mampu menganalisis, mengidentifikasi, dan mendefinisikan permasalahan computing yang kompleks, dan memberikan pendekatan teknologi informasi sebagai solusi penyelesaian permasalahan tersebut.
CPL 12	Mampu menyajikan hasil karyanya dalam media komunikasi yang dapat diakses secara luas, dan dihargai masyarakat akademik dan atau masyarakat umum.

## 4. Struktur Kurikulum

Organisasi MK dalam struktur kurikulum dilakukan secara cermat dan sistematik untuk kesesuaian tahapan belajar mahasiswa. Selain itu, organisasi MK menjamin pembelajaran terselenggara secara efisien dan efektif untuk mencapai CPL Program Studi.

Organisasi MK dilakukan dengan mengelompokkan tiap MK berdasarkan kategori MK Wajib, MK Pilihan, dan MK Wajib Kurikulum (MKWK) yang kemudian dipetakan dari per semester. Penentuan tersebut disusun dalam rangkaian semester selama masa studi mahasiswa sesuai dengan CPL Program Studi. Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 232/U/2000, beban studi program sarjana sekurang-kurangnya 144 (seratus empat puluh empat) SKS dan sebanyak-banyaknya 160 (seratus enam puluh) SKS yang dijadwalkan untuk 8 (delapan) semester. Sementara berdasarkan Standar Nasional Pendidikan Tinggi Nomor 3 Tahun 2020, beban normal belajar mahasiswa adalah 18 SKS per semester sampai dengan 20 SKS per semester. Mahasiswa berprestasi akademik tinggi, setelah 2 semester pada tahun akademik pertama dapat mengambil maksimum 24 SKS per semester pada semester berikutnya.

### A. Mata Kuliah Muatan Nasional

1. Agama 2 sks (MPK60001 - MPK60005)
2. Pancasila 2 sks (MPK60008)
3. Kewarganegaraan 2 sks (MPK60006)
4. Bahasa Indonesia 2 sks (MPK60007)

### B. Mata Kuliah Muatan Universitas

1. Skripsi/Tugas Akhir 6 sks (UBU60001)
2. Praktek Kerja Lapangan (PKL) 4 sks (UBU60002)
3. Kewirausahaan 2 sks (UBU60003)
4. Bahasa Inggris 2 sks (UBU60004)
5. Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) / KKNT 4 sks (UBU60005)

### C. Mata Kuliah Muatan Fakultas

1. Pemrograman Dasar 5 sks (COM60014)
2. Pengantar Keilmuan Komputer 2 sks (COM60016)
3. Arsitektur dan Organisasi Komputer 2 sks (COM60011)
4. Matematika Diskret 3 sks (COM60015)
5. Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah 3 sks (COM60051)
6. Etika Profesi 2 sks (COM60052)
7. Pemrograman Lanjut 5 SKS (COM60024)
8. Kalkulus 2 SKS (COM60025)

### D. Susunan Mata Kuliah Tiap Semester (termasuk mekanisme MBKM)

Berikut merupakan susunan mata kuliah yang harus ditempuh mahasiswa selama 8 semester. Namun program Studi Teknologi informasi juga memungkinkan mahasiswa menempuh 144 SKS dan lulus dalam waktu 7 semester.

- **Skenario 8 Semester**

Tabel 2 Susunan Mata Kuliah Semester 1

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	COM60015	Matematika Diskrit	2				
2	COM60025	Kalkulus	2				
3	COM60011	Arsitektur dan Organisasi Komputer	2				
4	COM60016	Pengantar Keilmuan Komputer	2				
5	COM60014	Pemrograman Dasar	5	V			
6	MPK60008	Pancasila	2				
7	MPK60001	Agama Islam	2				
	MPK60002	Agama Katholik					
	MPK60003	Agama Protestan					
	MPK60004	Agama Hindu					
	MPK60005	Agama Budha					
8	UBU60004	Bahasa Inggris	2				
		<b>Total</b>	<b>19</b>				

Tabel 3 Susunan Mata Kuliah Semester 2

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	CIT62011	Aljabar Linier & Matriks	3				

2	CSD60712	Probabilitas dan Statistika	3				
3	COM60024	Pemrograman Lanjut	5	v	COM60014	Pemrograman Dasar	D
4	CIT62001	Dasar Desain Antarmuka Pengguna	3				
5	CSD60704	Desain Basis Data	2				
6	CIT62010	Sistem Operasi	3				
7	MPK60007	Bahasa Indonesia	2				
		<b>Total</b>	<b>21</b>				

Tabel 4 Susunan Mata Kuliah Semester 3

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	COM60004	Algoritma & Struktur Data	3	v	COM60014	Pemrograman Dasar	D
2	CIT61006	Pengembangan Aplikasi Web	4	v	COM60014	Pemrograman Dasar	D
3	CIT62003	Dasar Pengembangan Sistem Informasi	3	v			
4	CIT61015	Jaringan Komputer	4	v			
5	CSD60705	Pemrograman SQL	3	v	CSD60704	Desain Basis Data	D
6	CIT61016	Data Sains	3		CSD60712	Probabilitas dan Statistika	D
		<b>Total</b>	<b>20</b>				

Tabel 5 Susunan Mata Kuliah Semester 4

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	CIT62012	Pengembangan Aplikasi Mobile	4	v	COM60014	Pemrograman Dasar	D
2	CIT62022	Implementasi dan Pengujian Sistem Informasi	2		CIT62003	Dasar Pengembangan Sistem Informasi	D
3	CIT62023	Kecerdasan Buatan dan Pembelajaran Mesin	3				
4	CSD60709	Keamanan Siber	2				

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
5	CIT62015	Administrasi Sistem	4	v	CIT61015	Jaringan Komputer	D
6	CIT62017	Teknologi Integrasi Sistem	4	v	CIT62003	Dasar Pengembangan Sistem Informasi	D
7	MPK60006	Kewarganegaraan	2				
		<b>Total</b>	<b>21</b>				

Tabel 6 Susunan Mata Kuliah Semester 5

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	CSD60703	Tata Kelola Teknologi Informasi	3				
2	CIT61024	Teknologi Keamanan Siber	3		CSD60709	Keamanan Siber	D
3	CIT61026	<i>Internet of Things</i>	4	v			
4	COM60051	Metodologi penelitian dan penulisan ilmiah	3			Menempuh >= 60 SKS	
5	COM60052	Etika Profesi	2				
6	UBU60003	Kewirausahaan	2				
		<b>Total</b>	<b>21</b>				

Tabel 7 Susunan Mata Kuliah Semester 6

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1		Pilihan dalam Program Studi (MKPPS) *	20				
		<b>Total</b>	<b>20</b>				

Tabel 8 Susunan Mata Kuliah Semester 7

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1		Pilihan dalam Program Studi (MKPPS) *	9				
2	COM60061	Capstone Project	3		CSD60709	Keamanan Siber	D

		<b>Total</b>	<b>12</b>				
--	--	--------------	-----------	--	--	--	--

Tabel 9 Susunan Mata Kuliah Semester 8

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	UBU4002	Praktik Kerja Lapang (PKL)	4			Menempuh >= 96 SKS Lulus	
2	UBU60005	Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)	4			Menempuh >=80 SKS	
3	UBU60001	Tugas Akhir/ Skripsi	6			Menempuh >= 120 SKS Lulus Jumlah MK wajib bernilai D/D+ maks. 10%	
		<b>Total</b>	<b>14</b>				

- Skenario 7 Semester**

Mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi dimungkinkan untuk menempuh 144 SKS dan dalam waktu 7 semester. Untuk scenario 7 semester, susunan mata kuliah semester 1 hingga 4 sama dengan scenario 8 semester, sedangkan yang berbeda adalah pada semester 5,6,7 seperti yang dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 10 Susunan Mata Kuliah semester 5 skenario 7 semester

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	CSD60703	Tata Kelola Teknologi Informasi	3				
2	CIT61024	Teknologi Keamanan Siber	3				
3	CIT61026	<i>Internet of Things</i>	4	v			
4	COM60051	Metodologi penelitian dan penulisan ilmiah	3			Menempuh >= 60 SKS Lulus	
5	COM60052	Etika Profesi	2				
6	UBU60005	Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)	4			Menempuh >=80 SKS Lulus	
7	-	Pilihan dalam Program Studi (MKPPS) *	3				
		<b>Total</b>	<b>22</b>				

Tabel 11 Susunan Mata Kuliah semester 6 skenario 7 semester

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1		Pilihan dalam Program Studi (MKPPS) *	14				
2	UBU60002	Praktik Kerja Lapang (PKL)	4			Menempuh >= 96 SKS Lulus	
3	COM60061	Capstone Project	3				
		<b>Total</b>	<b>21</b>				

Tabel 12 Susunan Mata Kuliah semester 7 skenario 7 semester

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1		Pilihan dalam Program Studi (MKPPS) *	12				
2	UBU60001	Tugas Akhir/ Skripsi	6			Menempuh >= 120 SKS Lulus Jumlah MK wajib bernilai D/D+ maks. 10%	
		<b>Total</b>	<b>18</b>				

## 5. Mata Kuliah pilihan

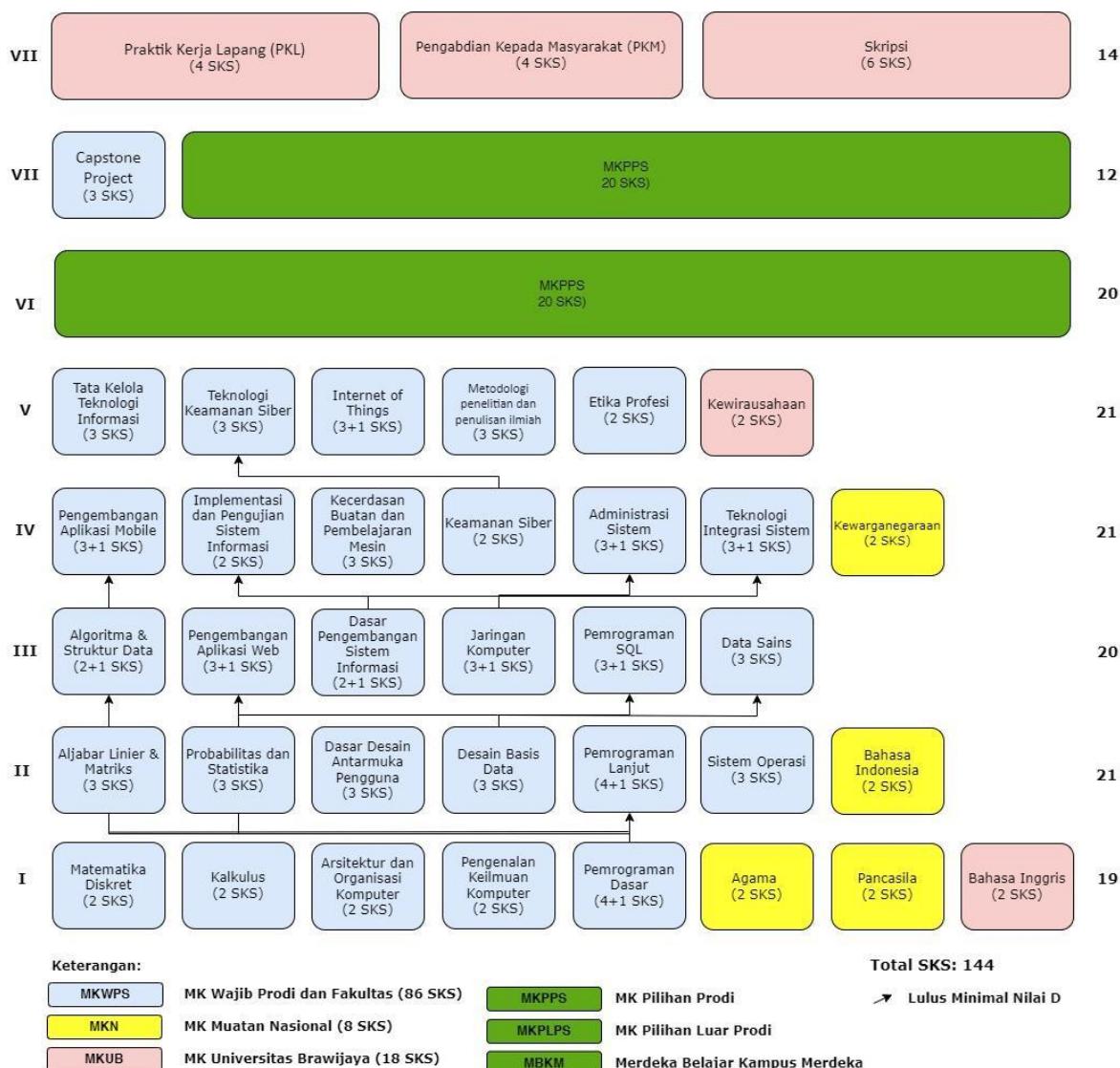
Tabel 13 Mata Kuliah Pilihan

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
1	CIT60039	Pengembangan Aplikasi Web Lanjut	3				
2	CSD60711	Perancangan Pengalaman Pengguna	3				
3	CSD60714	Jaminan Kualitas Perangkat Lunak	3				
4	CSD60715	Teknologi <i>Blockchain</i> dan Platform Keuangan Dijital	2				
5	CSD60713	Jaringan Terapan	3	v			
6	CIT60031	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3				

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	Praktikum	Prasyarat		
					Kode	Mata Kuliah	Nilai
7	CIT60055	Forensik Dijital	2				
8	CIT60045	Kriptografi	3				
9	CSD60706	Administrasi Basis Data	3				
10	CSD60709	<i>Data Warehouse</i>	3				
11	CSD60707	<i>Big Data</i> dan Analitik	3				
12	CSD60708	Penambangan Data	3				
13	CIT60048	<i>Information Retrieval</i>	2				
14	CIT60049	Teknologi Basis Data Non Relational	3				
15	CIT60036	Teknologi Berbasis Cloud	3				
16	CIT60051	Teknologi <i>Smart City</i>	2				
17	CIT60052	Pengembangan Aplikasi Mobile Terapan	3				
18	CIT60053	Pengembangan Gim	3				
19	CIT60054	Realitas Terkembang	3				
20	CSD60710	Sistem Informasi Geografis	3	v			
21	CIT60044	Keamanan Data dan Privasi	3	v			
22	CIT60047	Tata kelola dan Kebijakan Keamanan Siber	2				
23	UBU60029	Global Perspektif	2				
24	UBU60030	Pengantar Artificial Intelligence	2				

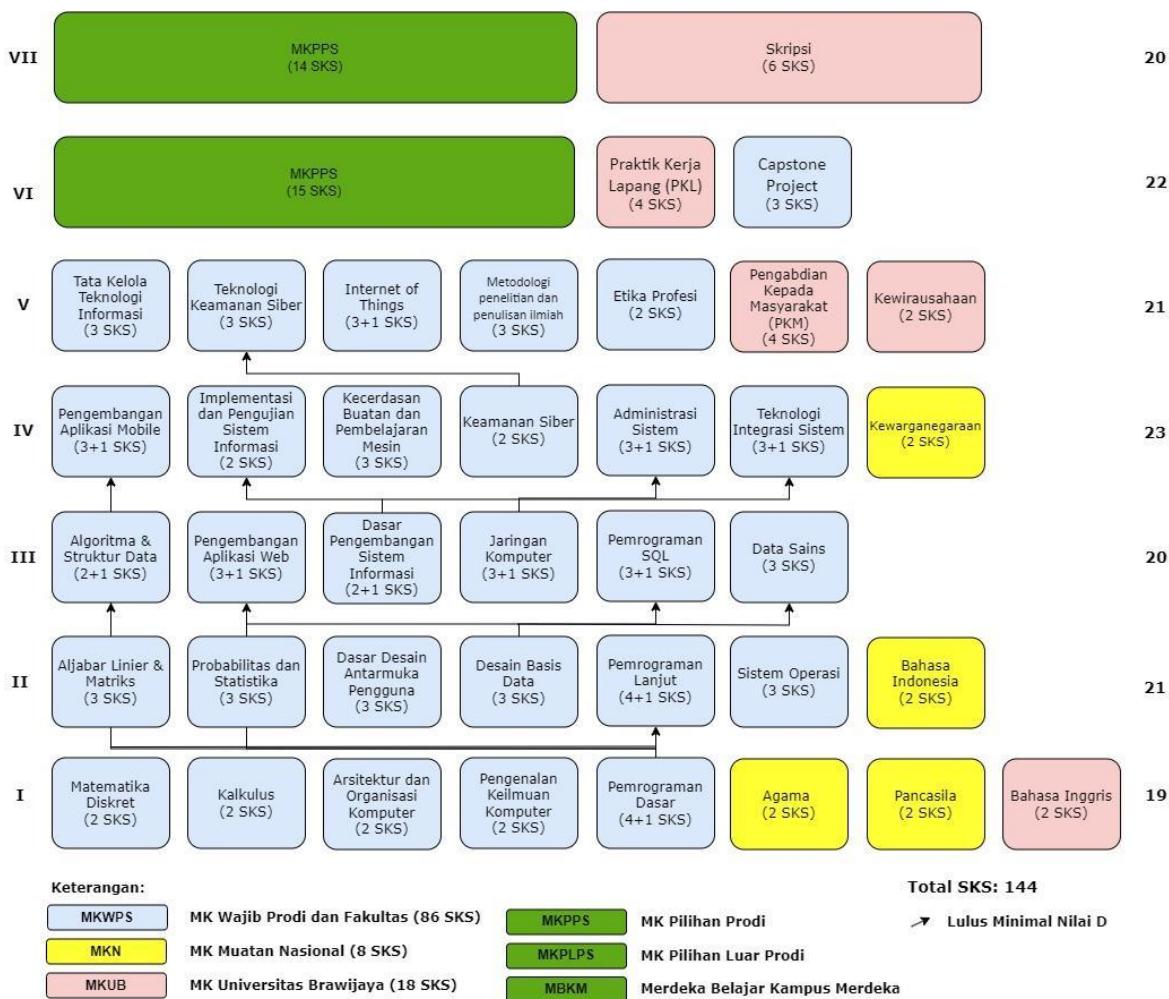
## 6. Diagram Alir Mata Kuliah

### a. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Reguler 8 Semester



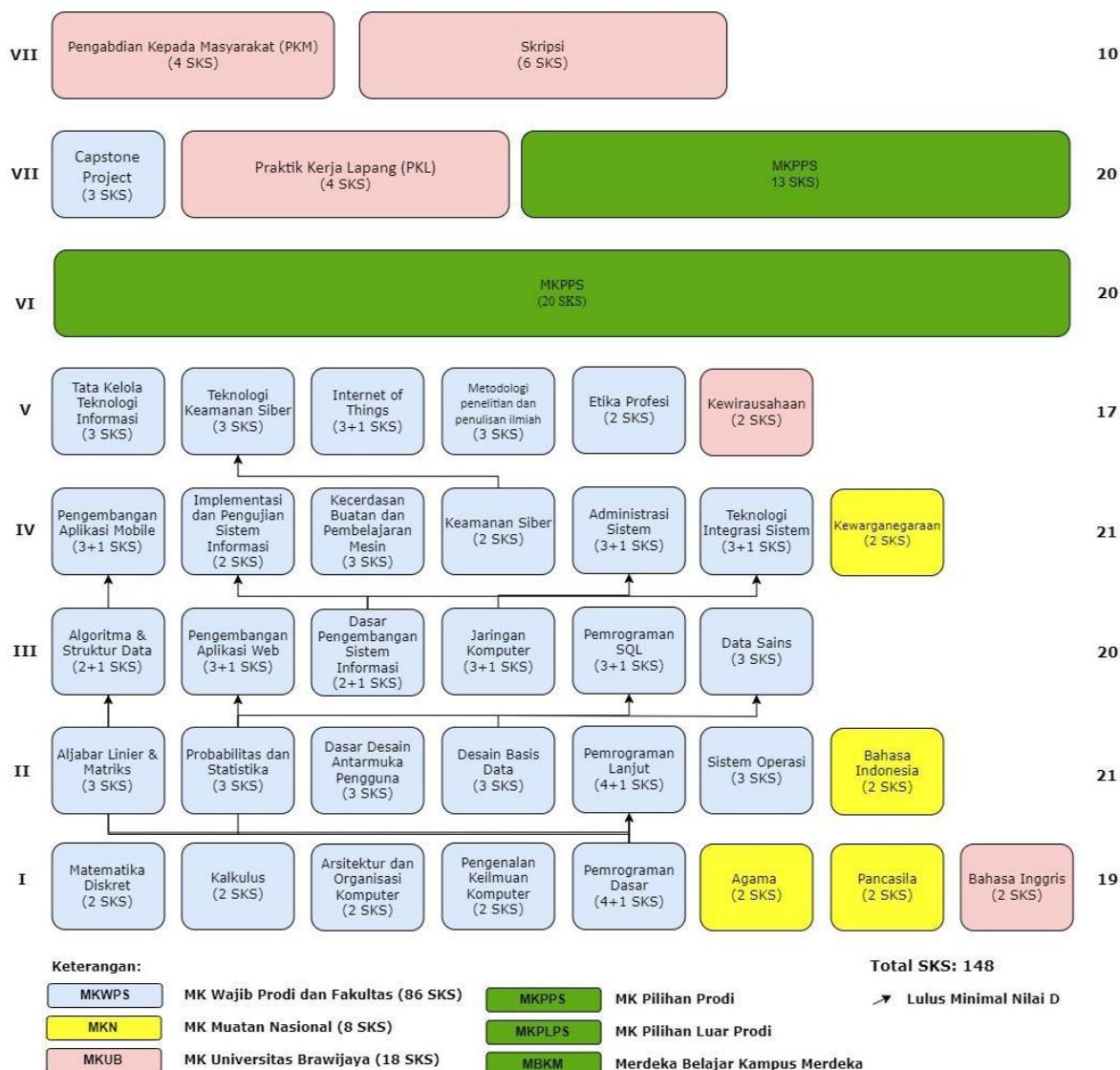
Gambar 1 Diagram Alir Mata Kuliah jalur regular 8 semester

**b. Diagram Alir Mata Kuliah Pendidikan Jalur Reguler 7 Semester**



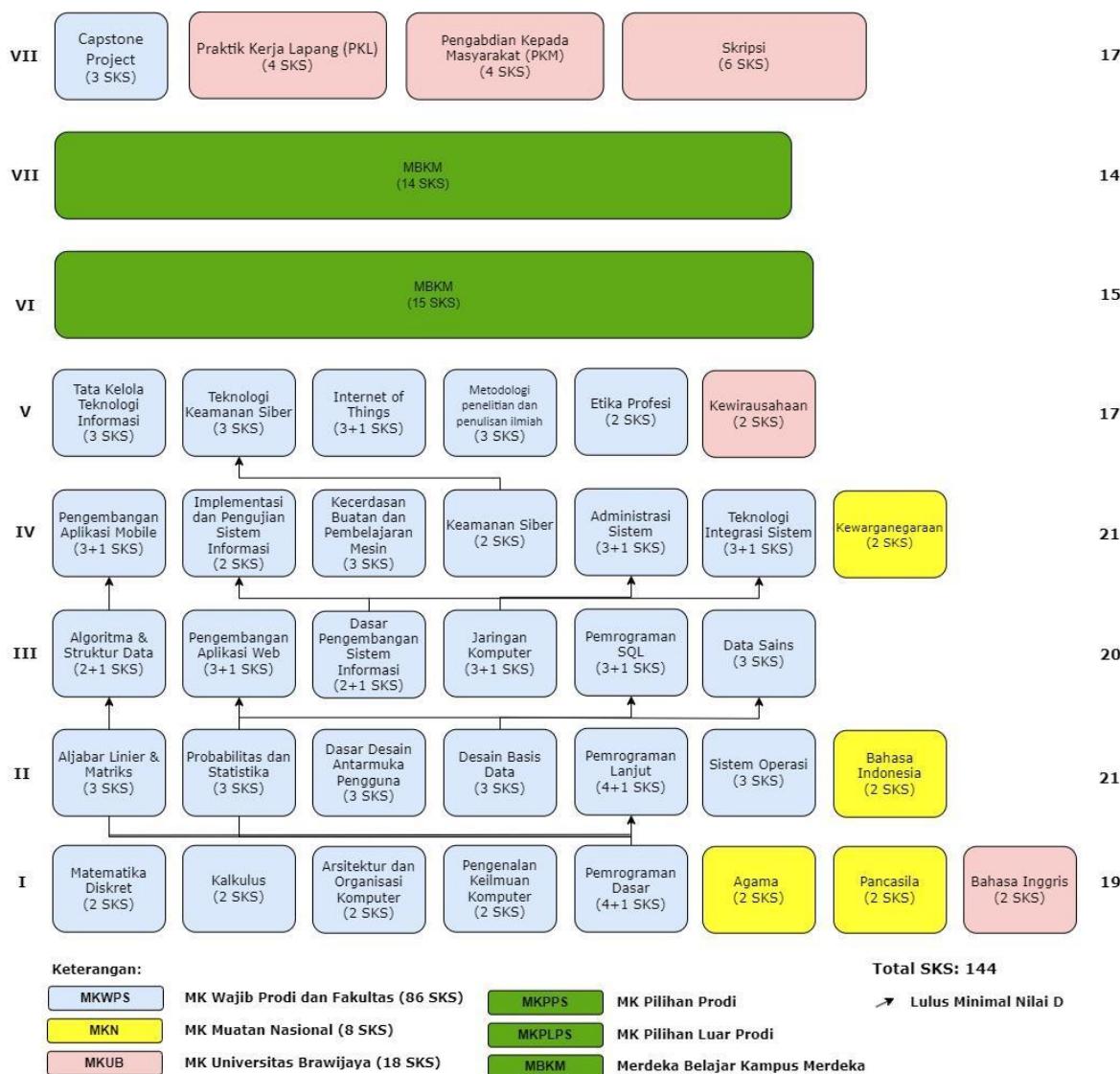
Gambar 2 Diagram alir mata kuliah jalur 7 semester

c. Diagram Alir Mata Kuliah Merdeka Belajar 2 semester di dalam Prodi



Gambar 3 Diagram alir jalur pendidikan 2 semester dalam prodi

**d. Diagram Alir mata Kuliah 8 Semester Merdeka Belajar 2 Semester di luar Prodi**



Gambar 4 Diagram alir jalur pendidikan merdeka belajar 2 semester diluar prodi

## 7. Perubahan Kurikulum dan Aturan Peralihan

Berikut adalah aturan peralihan dan penyetaraan dari kurikulum lama ke kurikulum baru yang berlaku untuk mahasiswa Angkatan 2023 dan sebelumnya.

### 1. Mata Kuliah yang berubah nama atau disetarakan dan bobot SKS tetap

Tabel 14. Mata Kuliah yang berubah nama atau disetarakan dan bobot SKS tetap

KURIKULUM LAMA				KURIKULUM BARU			
KODE	MK LAMA	SKS	SIFAT	KODE	MK BARU	SKS	SIFAT
CIT61011	Statistika	3	Wajib	CSD60712	Probabilitas dan Statistika	3	Wajib
CIT61010	Pemrograman Basis Data	3	Wajib	CSD60705	Pemrograman SQL	3	Wajib
COM60016	Pengantar Keilmuan Komputer	2	Wajib	COM60016	Pengenalan Keilmuan Komputer	2	Wajib
CIT60032	Applied Networks	3	Pilihan	CSD60713	Jaringan Terapan	3	Pilihan
CIT60025	Big data	3	Pilihan	CSD60707	Big Data dan Analitik	3	Pilihan
CIT60026	Data Mining	3	Pilihan	CSD60708	Penambangan Data	3	Pilihan

#### Aturan Peralihan:

- Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS dan tidak perlu memprogram mata kuliah tersebut yang disetarakan dalam kurikulum baru.

**Contoh:** Mahasiswa lulus Mata Kuliah Pengantar Keilmuan Komputer di kurikulum lama, tidak perlu memprogram Mata Kuliah Pengenalan Keilmuan Komputer di kurikulum baru. Nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS.

- Mahasiswa yang tidak lulus/ingin mengulang mata kuliah di kurikulum lama diwajibkan memprogram sesuai dengan nama dan bobot mata kuliah tersebut dalam kurikulum baru yang disetarakan.

**Contoh:** Mahasiswa yang tidak lulus/ingin mengulang Mata Kuliah Pengantar Keilmuan Komputer di kurikulum lama wajib memprogram Mata Kuliah Pengenalan Keilmuan Komputer di kurikulum baru.

## 2. Matakuliah dengan nama tetap dan bobot SKS berubah

Tabel 15 Mata Kuliah dengan nama tetap dan bobot SKS berubah

KURIKULUM LAMA				KURIKULUM BARU			
KODE	MK LAMA	SKS	SIFAT	KODE	MK BARU	SKS	SIFAT
CIT62003	Dasar Pengembangan Sistem informasi	2	Wajib	CIT61003	Dasar Pengembangan Sistem informasi	3	Wajib
CIT62022	Implementasi Dan Pengujian Sistem Informasi	3	Wajib	CIT62022	Implementasi dan Pengujian Sistem Informasi	2	Wajib
CIT60029	Internet of Things	3	Pilihan	CIT61026	Internet of Things	4	Wajib
CIT62015	Administrasi Sistem	3	Wajib	CIT62015	Administrasi Sistem	4	Wajib
COM60011	Arsitektur dan Organisasi Komputer	3	Wajib	COM60011	Arsitektur dan Organisasi Komputer	2	Wajib
CIT62017	Teknologi Integrasi Sistem	2	Wajib	CIT62017	Teknologi Integrasi Sistem	4	Wajib
COM60014	Pemrograman Dasar	4	Wajib	COM60014	Pemrograman Dasar	5	Wajib
CIT60034	Sistem Informasi Geografi	3	Pilihan	CSD60710	Sistem Informasi Geografi	2	Pilihan

### Aturan Peralihan:

- Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS dan tidak perlu memprogram mata kuliah tersebut yang disetarakan dalam kurikulum baru.

**Contoh:** Mahasiswa sudah lulus Mata Kuliah Pemrograman Dasar di kurikulum lama, tidak perlu memprogram Mata Kuliah Pemrograman Dasar di kurikulum baru. Nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS.

- Mahasiswa yang tidak lulus/ingin mengulang mata kuliah di kurikulum lama diwajibkan memprogram sesuai dengan nama dan bobot mata kuliah tersebut dalam kurikulum baru.

**Contoh:** Mahasiswa yang tidak lulus/ ingin mengulang Mata Kuliah Pemrograman Dasar di kurikulum lama wajib memprogram Mata Kuliah Pemrograman Dasar di kurikulum baru. Nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang diambil di kurikulum baru.

### 3. Matakuliah dengan nama berubah dan bobot SKS berubah

Tabel 16. Matakuliah dengan nama berubah dan bobot SKS berubah

KURIKULUM LAMA				KURIKULUM BARU			
KODE	MK LAMA	SKS	SIFAT	KODE	MK BARU	SKS	SIFAT
CIT61009	Jaringan Komputer Dasar	3	Wajib	CIT61015	Jaringan Komputer	4	Wajib
CIT62005	Sistem Basis Data	4	Wajib	CSD60704	Desain Basis Data	2	Wajib
CIT60026	Data Mining	3	Pilihan	CSD60708	Penambangan Data	3	Pilihan
CIT60038	Digital Financial Platform	3	Pilihan	CIT60042	Teknologi Blockchain dan Platform Keuangan Dijital	2	Pilihan
CIT60033	Sistem Forensik Digital	3	Pilihan	CIT60055	Forensik Dijital	2	Pilihan

#### Aturan Peralihan:

- Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS dan tidak perlu memprogram mata kuliah tersebut yang disetarakan dalam kurikulum baru.

**Contoh:** Mahasiswa sudah lulus Mata Kuliah Jaringan Komputer Dasar di kurikulum lama, tidak perlu memprogram Mata Kuliah Jaringan Komputer Dasar di kurikulum baru. Nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS.

- Mahasiswa yang tidak lulus/ingin mengulang mata kuliah di kurikulum lama diwajibkan memprogram sesuai dengan nama dan bobot mata kuliah tersebut dalam kurikulum baru.

**Contoh:** Mahasiswa yang tidak lulus/ ingin mengulang Mata Jaringan Komputer Dasar di kurikulum lama wajib memprogram Mata Kuliah Jaringan Komputer di kurikulum baru. Nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang diambil di kurikulum baru.

#### 4. Mata Kuliah wajib di kurikulum lama yang dihilangkan

Tabel 17. Mata Kuliah wajib di kurikulum lama yang dihilangkan

KURIKULUM LAMA				KURIKULUM BARU			
KODE	MK LAMA	SKS	SIFAT	KODE	MK PENYETARA	SKS	SIFAT
COM60015	Matematika Komputasi	3	Wajib	COM60025	Kalkulus	2	Wajib
CIT61008	Analisis Dan Desain Sistem Informasi	4	Wajib	COM60015	Matematika Diskrit	2	Wajib
CIT62018	Keamanan Informasi	3	Wajib	CSD60709	Keamanan Siber	2	Wajib
CIT61019	Keamanan Jaringan	3	Wajib	CIT61024	Teknologi Keamanan Siber	3	Wajib
CIT61022	Pemrograman Integratif	4	Wajib	CIT61016	Data Sains	3	Wajib
CIT62016	Arsitektur dan Protokol Internet	3	Wajib	CIT62011	Aljabar Linier dan Matriks	3	Wajib

#### Aturan Peralihan:

- Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS.

**Contoh:** Mahasiswa yang sudah lulus Mata Kuliah Matematika Komputasi di kurikulum lama, Nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS.

- Mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah tersebut dan ingin memperbaiki nilai, maka mahasiswa dapat mengambil mata kuliah penyetara yang terkait.

**Contoh:** Mahasiswa yang telah mengambil Mata Kuliah Keamanan Informasi di kurikulum lama dan tidak lulus, maka mahasiswa dapat mengulang dengan mengambil mata kuliah Keamanan Siber.

- Mahasiswa yang belum mengambil mata kuliah tersebut di kurikulum lama, dapat memprogram KRS dengan mengambil mata kuliah penyetara yang terkait.

**Contoh:** Mahasiswa yang belum pernah mengambil Mata Kuliah Pemrograman Integratif di kurikulum lama, tidak ada kewajiban untuk mengambil mata kuliah tersebut di kurikulum baru, dan dapat mengambil mata kuliah penyetara yang terkait yaitu Data Sains.

## 5. Mata Kuliah pilihan di kurikulum lama yang berubah sifat mata kuliah atau dihilangkan di kurikulum baru

Tabel 18. Mata Kuliah pilihan di kurikulum lama yang berubah sifat mata kuliah atau dihilangkan di kurikulum baru

KURIKULUM LAMA			KURIKULUM BARU					
KODE	MK LAMA	SKS	SIFAT	KODE	MK PENYETARA	SKS	SIFAT	
CIT61029	Internet of Things	3	Pilihan	CIT61026	Internet of Things	4	Wajib	
CIT61020	Administrasi Basis Data	4	Wajib	CSD60706	Administrasi Basis Data	3	Pilihan	
CIT60024	Basis data terdistribusi	3	Pilihan	-	-	-	-	
CIT60037	Microservice Architecture	2	Pilihan	-	-	-	-	
CIT60023	E-Government	2	Pilihan	-	-	-	-	
CIT60027	Enterprise Architecture	3	Pilihan	-	-	-	-	
CIT60028	High availability system	3	Pilihan	-	-	-	-	
CIT60030	Induksi Riset	3	Pilihan	-	-	-	-	
CIT60035	Sistem Terdistribusi	3	Pilihan	-	-	-	-	

### Aturan Peralihan:

- Bagi mahasiswa yang sudah lulus mata kuliah tersebut, nama dan bobot sks kelulusan tetap diakui sebagaimana dengan nama dan bobot sks yang tercantum dalam KHS dan tetap diakui sebagai mata kuliah wajib.

**Contoh:** Mahasiswa yang sudah lulus Mata Kuliah Microservice Architecture di kurikulum lama, nama serta bobot sks kelulusan diakui sesuai dengan nama dan bobot sks yang sudah tercantum dalam KHS serta tetap diakui sebagai mata kuliah wajib.

- Mahasiswa yang pernah mengambil mata kuliah tersebut baik lulus maupun tidak lulus, dapat menghapus mata kuliah tersebut di transkrip akhir.

**Contoh:** Mahasiswa yang telah mengambil Mata Kuliah High Availability System di kurikulum lama baik lulus maupun tidak lulus, dapat menghapus mata kuliah tersebut di transkrip akhir.

- Mahasiswa yang belum mengambil Mata Kuliah Internet of Things, dapat mengambil mata kuliah tersebut dan akan diakui sebagai mata kuliah wajib sesuai bobot SKS pada Kurikulum baru.
- Mahasiswa yang sudah pernah mengambil mata kuliah Internet of Things tetap diakui sesuai dengan bobot dan sifat pada KHS. Jika mahasiswa ingin mengulang mata kuliah tersebut, maka mata kuliah Internet of Things yang bersifat pilihan akan dihapus dan digantikan dengan mata kuliah Internet of Things yang bersifat wajib.
- Mahasiswa yang sudah pernah mengambil mata kuliah Administrasi Basis Data tetap diakui sesuai dengan bobot dan sifat pada KHS. Jika mahasiswa ingin mengulang mata kuliah tersebut, maka mata kuliah Administrasi Basis Data yang bersifat wajib akan digantikan dengan mata kuliah Administrasi Basis Data yang bersifat pilihan.

## 8. Mata Kuliah Baru

Tabel 19. Mata Kuliah Baru

KURIKULUM BARU				PENYETARA				
KODE	MK BARU	SKS	SIFAT	KODE	MK BARU	SKS	SIFAT	
COM60015	Matematika Diskrit	2	Wajib	CIT61008	Analisis Dan Desain Sistem Informasi	4	Wajib	
COM60025	Kalkulus	2	Wajib	COM60015	Matematika Komputasi	3	Wajib	
CIT62011	Aljabar Linier & Matriks	3	Wajib	CIT62016	Arsitektur dan Protokol Internet	3	Wajib	
CSD60709	Keamanan Siber	2	Wajib	CIT62018	Keamanan Informasi	3	Wajib	
CIT61024	Teknologi Keamanan Siber	3	Wajib	CIT61019	Keamanan Jaringan	3	Wajib	
CIT61016	Data Sains	3	Wajib	CIT61022	Pemrograman Integratif	4	Wajib	
CIT62023	Kecerdasan Buatan dan Pembelajaran Mesin	3	Wajib					
COM60061	Capstone	3	Wajib					
CIT60051	Teknologi Smart City	2	Pilihan					
CSD60711	Perancangan Pengalaman Pengguna	3	Pilihan					
CSD60714	Jaminan Kualitas Perangkat Lunak	3	Pilihan					
CIT60045	Kriptografi	3	Pilihan					
CIT60048	Information Retrieval	2	Pilihan					
CIT60049	Teknologi Basis Data Non-Relational	3	Pilihan					
CIT60052	Pengembangan Aplikasi Mobile Terapan	3	Pilihan					
CIT60053	Pengembangan Gim	3	Pilihan					
CIT60054	Realitas Terkembang	3	Pilihan					
CIT60044	Keamanan Data dan Privasi	3	Pilihan					
CIT60047	Tata kelola dan Kebijakan Keamanan Siber	2	Pilihan					
UBU60029	Global Perspektif	2	Pilihan					
UBU60030	Pengantar Artificial Intelligence	2	Pilihan					

- Untuk mata kuliah wajib baru yang sudah disetarakan, jika mahasiswa sudah lulus mata kuliah PENYETARA yang terkait, maka mahasiswa tidak wajib mengambil mata kuliah tersebut.

**Contoh:** Mahasiswa yang sudah lulus Mata Kuliah Pemrograman Integratif di kurikulum lama, maka mahasiswa tidak wajib mengambil mata kuliah Data Sains.

- Bagi Mahasiswa yang belum lulus 90 SKS mata kuliah wajib di kurikulum lama tetap diwajibkan mengambil semua mata kuliah wajib di kurikulum baru. Kemudian, lengkapi dengan mengambil Mata Kuliah Pilihan untuk mencapai minimal **144 SKS**.
- Bagi Mahasiswa yang sudah lulus 90 SKS mata kuliah wajib di kurikulum lama, maka tetap harus mengambil mata kuliah wajib secara keseluruhan dan dilengkapi dengan mata kuliah pilihan hingga mencapai minimal **144 SKS**.
- Capstone Project hanya wajib diambil untuk Angkatan 2023 dan setelahnya.

## 12. Kegiatan Merdeka Belajar

Fakultas Ilmu Komputer mendukung program Merdeka Belajar yang tertuang pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan no 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi melalui kegiatan merdeka belajar. Kegiatan merdeka belajar memperkaya dan meningkatkan wawasan dan kompetensi mahasiswa di dunia nyata sesuai dengan passion dan cita-citanya. Konsep merdeka belajar menjelaskan bahwa proses belajar yang dilalui oleh mahasiswa dengan pendekatan “dimanapun dan kapanpun”, pendekatan personal, penyajian pembelajaran yang fleksibel, “peer dan mentor”, aplikasi tepat guna, modul dan lain-lain. Detail pedoman kegiatan merdeka belajar dijelaskan pada bab ini.

Program Kampus Merdeka merupakan inisiatif dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) Indonesia yang bertujuan untuk:

- Memberikan kebebasan kepada mahasiswa dalam menentukan jalur pendidikan mereka.
- Meningkatkan keterampilan, pengetahuan, dan pengalaman mahasiswa melalui berbagai aktivitas di luar kampus.
- Mendorong mahasiswa untuk mampu menguasai berbagai keilmuan sebelum memasuki dunia kerja dalam rangka menyiapkan mahasiswa dalam menghadapi tantangan perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, dan mampu beradaptasi dengan kebutuhan zaman.

Kebijakan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka diharapkan dapat menjadi jawaban atas tuntutan tersebut. Kampus Merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi, tiga semester yang dimaksud berupa 1 semester kesempatan mengambil mata kuliah di luar program studi dan 2 semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi.

### A. JALUR PENDIDIKAN

- Fakultas Ilmu Komputer menyediakan enam pilihan jalur pendidikan yang dapat dipilih oleh mahasiswa dalam rangka menyelesaikan studinya. Mekanisme pelaksanaan masing-masing jalur pendidikan dijelaskan lebih detail pada kurikulum program studi. Keenam jalur tersebut adalah sebagai berikut.
  - Jalur pendidikan reguler

- b. Jalur pendidikan merdeka belajar 1 semester di dalam Universitas Brawijaya
  - c. Jalur pendidikan merdeka belajar 1 semester di luar Universitas Brawijaya
  - d. Jalur pendidikan merdeka belajar 1 semester di dalam dan 1 semester di luar Universitas Brawijaya
  - e. Jalur pendidikan merdeka belajar 2 semester di luar Universitas Brawijaya
  - f. Jalur pendidikan merdeka belajar 1 semester di dalam dan 2 semester di luar Universitas Brawijaya
2. Kegiatan pendidikan merdeka belajar di dalam universitas dilakukan melalui perkuliahan lintas prodi dalam Universitas Brawijaya
  3. Kegiatan pendidikan merdeka belajar di luar Universitas Brawijaya dilakukan dalam bentuk perkuliahan lintas prodi maupun opsi kegiatan selain pembelajaran kelas.
  4. Opsi kegiatan selain pembelajaran kelas yang dapat diakui sebagai bentuk kegiatan pembelajaran merdeka belajar adalah:
    - a. Magang Industri atau Praktik Kerja
    - b. Projek Independen
    - c. Microcredential/Studi Independen
    - d. Pertukaran Pelajar
    - e. Mengajar di Daerah Terpencil/Asistensi Mengajar di Instansi Pendidikan
    - f. Projek Desa
    - g. Kewirausahaan
    - h. Penelitian/Riset
    - i. Projek Kemanusaiaan
  5. Mekanisme pelaksanaan opsi kegiatan harus melalui tahapan berikut agar diakui setara dengan kegiatan pembelajaran di kelas:
    - a. Mahasiswa mendaftar pada informasi lowongan atau penerimaan mahasiswa program merdeka belajar.
    - b. Mahasiswa mengikuti proses seleksi pada lokasi tempat tujuan kegiatan.
    - c. Jika mahasiswa telah dinyatakan lolos seleksi program merdeka belajar maka mahasiswa mendaftar melalui bagian akademik program studi pada awal semester atau memprogram pada Kartu Rencana Studi (KRS).

## B. PERKULIAHAN LINTAS PRODI

1. Mahasiswa diperkenankan mengambil perkuliahan lintas program studi dimulai dari semester 5 dengan opsi perkuliahan lintas prodi sebagai berikut:
  - a. Lintas program studi dalam fakultas.
  - b. Lintas program studi antar fakultas dalam Universitas Brawijaya.
  - c. Lintas program studi pada perguruan tinggi di luar Universitas Brawijaya.
2. Jumlah SKS maksimal mata kuliah lintas prodi di dalam dan/atau di luar Universitas Brawijaya yang dapat diambil dalam 1 semester adalah sebesar 20 SKS.
3. Mahasiswa diperbolehkan mengikuti mata kuliah lintas prodi di perguruan tinggi lain yang telah mempunyai perjanjian kerjasama perkuliahan antar prodi atau pertukaran pelajar dengan Universitas Brawijaya.
4. Ketentuan mengenai pengakuan atau penyetaraan SKS mata kuliah lintas prodi luar Universitas Brawijaya diatur dalam perjanjian atau kesepakatan universitas dengan detail penjelasan pada peraturan tingkat Fakultas.

5. Mata kuliah yang dapat diikuti mahasiswa di prodi lain adalah termasuk Mata Kuliah Umum (Agama, Pancasila, Kewarganegaraan, dan Bahasa Indonesia), Mata Kuliah Universitas (Kewirausahaan dan Bahasa Inggris) dan Mata Kuliah Pilihan prodi lain yang ditawarkan dalam skema perkuliahan lintas prodi.
6. Mata Kuliah Pilihan lintas prodi yang dapat diambil harus mendukung ketercapaian capaian pembelajaran dan profil lulusan program studi asal yang ditandai dengan persetujuan Ketua Program Studi.
7. Mekanisme pelaksanaan kuliah lintas prodi adalah sebagai berikut:
  - a. Ketua Program Studi melalui tim kurikulum menyusun struktur kurikulum yang memfasilitasi mahasiswa untuk mengambil mata kuliah di prodi lain.
  - b. Ketua Program Studi menentukan mata kuliah pada prodi lain yang dapat diambil oleh mahasiswa.
  - c. Ketua Program Studi melalui bagian akademik menetapkan kuota peserta yang dapat mengikuti mata kuliah lintas prodi yang ditawarkan oleh prodi tersebut.
  - d. Mahasiswa mengajukan dan mendapatkan persetujuan dari Dosen Pembimbing Akademik untuk mengambil mata kuliah lintas prodi.
  - e. Prodi dapat melakukan seleksi mahasiswa yang diperbolehkan mengikuti perkuliahan lintas prodi.
  - f. Mahasiswa mengikuti kegiatan perkuliahan pada prodi lain sesuai dengan aturan yang berlaku pada prodi penyedia mata kuliah. Aturan yang dimaksud meliputi etika perkuliahan, kehadiran, penilaian, proses registrasi pada prodi lain beserta dengan sanksinya.

#### C. MAGANG INDUSTRI

1. Mahasiswa dapat mengikuti magang di perusahaan, lembaga pemerintah, atau organisasi nirlaba untuk mendapatkan pengalaman kerja yang relevan dengan bidang studi mereka.
2. Kegiatan magang industri adalah kegiatan kerja praktik mahasiswa pada mitra magang yaitu perusahaan, instansi, lembaga atau internship di perusahaan sesuai dengan capaian pembelajaran program studi yang disetujui oleh Ketua Program Studi.
3. Mitra magang yang diakui adalah yang telah memiliki kerjasama dengan Universitas Brawijaya atau Fakultas.
4. Kegiatan magang yang diakui sebagai kegiatan opsi pembelajaran merdeka belajar adalah magang yang memenuhi kriteria:
  - a. keseluruhan prosesnya berlangsung selama 4 sampai 6 bulan.
  - b. aktivitas magang adalah kegiatan yang setara dengan tingkat kemampuan pada level sarjana.
  - c. dibimbing oleh dosen pembimbing dari program studi asal yang ditugaskan oleh Dekan dan pembimbing yang berasal dari mitra magang.
  - d. terdapat logbook dan laporan kegiatan yang didiseminasi pada akhir semester
  - e. terdapat penilaian kinerja mahasiswa oleh dosen pembimbing dan pembimbing dari mitra magang.

#### D. ASISTENSI MENGAJAR DI SATUAN PENDIDIKAN

1. Program ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengajar di daerah-daerah terpencil atau kurang terjangkau untuk meningkatkan kualitas pendidikan di daerah tersebut.

2. Kegiatan asistensi mengajar adalah bentuk kegiatan membantu mengajar sesuai dengan keilmuan program studi pada satuan pendidikan formal yang disetujui oleh Ketua Program Studi.
3. Kegiatan asistensi mengajar yang diakui adalah asistensi mengajar dengan kriteria:
  - a. mengajar pada sekolah yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan keseluruhan prosesnya berlangsung 1 semester.
  - b. dibimbing oleh dosen pembimbing dari prodi asal yang ditugaskan oleh Dekan dan guru pamong di sekolah tujuan
  - c. mengajar sesuai dengan keilmuan program studi asal
  - d. terdapat laporan akhir yang berisi target, hasil dan dokumentasi kegiatan yang diseminasi di akhir semester.
  - e. terdapat penilaian kinerja mahasiswa dari guru pamong atau pimpinan pada satuan pendidikan tujuan.

#### E. PENELITIAN RISET

- A. Kegiatan riset adalah bentuk keikutsertaan mahasiswa dalam tim peneliti untuk melaksanakan penelitian di lembaga penelitian yang disetujui oleh Ketua Program Studi.
- B. Mahasiswa bisa terlibat dalam projek penelitian yang relevan dengan bidang studi mereka, baik yang dilakukan di dalam kampus maupun di luar kampus.
- C. Penelitian riset yang diakui setara dengan kegiatan pembelajaran adalah kegiatan dengan kriteria:
  - a. Penelitian dilakukan di laboratorium/pusat studi/lembaga penelitian resmi
  - b. Mahasiswa dibimbing oleh dosen yang ditugaskan oleh Dekan dan peneliti pada lembaga penelitian tempat kegiatan berlangsung
  - c. Topik penelitian sesuai dengan keilmuan tingkat sarjana di program studi asal
  - d. Mahasiswa terlibat dalam penyusunan proposal, logbook dan laporan hasil penelitian serta publikasinya.
  - e. Terdapat penilaian kinerja yang dilakukan oleh peneliti pendamping mahasiswa.
  - f. Terdapat laporan kegiatan yang diseminasi oleh mahasiswa ke dosen pendamping di prodi asal pada akhir semester.

#### F. PROYEK KEMANUSIAAN

1. Kegiatan projek kemanusiaan adalah keikutsertaan mahasiswa dalam kegiatan untuk menanggulangi bencana alam dan disetujui oleh Ketua Program Studi.
2. projek kemanusiaan yang diakui adalah projek dengan kriteria:
  - a. Terdapat lembaga resmi yang bertanggung jawab terhadap projek.
  - b. Kegiatan yang berfokus pada pemecahan masalah yang ditimbulkan oleh bencana atau tragedi.
  - c. Mahasiswa dibimbing oleh dosen yang ditugaskan oleh Dekan dan oleh penanggung jawab kegiatan kemanusiaan atau wakilnya.
  - d. Mahasiswa harus mengisi logbook kegiatan dan melaporkan peran/dampak keterlibatan mahasiswa dalam projek pada laporan kegiatan.
  - e. Terdapat penilaian dari penanggung jawab kegiatan terhadap kinerja mahasiswa dan penilaian dari dosen pembimbing terkait penulisan laporan kegiatan.

#### G. KEGIATAN WIRUSAHA

1. Mahasiswa didorong untuk mengembangkan usaha atau bisnis mereka sendiri dengan bimbingan dari universitas dan/atau profesional di bidangnya.

2. Kegiatan wirausaha adalah kegiatan mahasiswa untuk membuat dan memasarkan produk baik berupa barang atau jasa dengan target yang jelas dan disetujui oleh Ketua Program Studi.
3. Kegiatan wirausaha yang diakui setara dengan kegiatan pembelajaran adalah kegiatan yang memenuhi kriteria:
  - a. Dibimbing oleh dosen yang ditugaskan oleh Dekan.
  - b. Memiliki rencana dan target bisnis yang jelas dan logis serta diajukan dengan mengetahui dosen pembimbing.
  - c. Berhasil mencapai target penjualan sesuai dengan rencana bisnis
  - d. Mempunyai laporan keuangan yang jelas.
  - e. Kegiatan wirausaha yang dilakukan secara berkelompok wajib dilengkapi dengan pembagian tugas yang jelas.
  - f. Terdapat produk yang didokumentasikan dalam laporan akhir dan diseminasi pada akhir semester.
  - g. Terdapat penilaian dari dosen pembimbing terkait pelaksanaan dan pelaporan kegiatan wirausaha

#### **H. PROYEK INDEPENDEN**

1. Kegiatan proyek independen adalah kegiatan mahasiswa dalam merancang dan merealisasikan ide pembuatan produk yang sesuai dengan keilmuan program studi dan disetujui oleh Ketua Program Studi.
2. projek independen yang diakui adalah projek yang memenuhi kriteria:
  - a. Terdapat proposal yang menjelaskan detail rencana proyek sesuai dengan bidang keilmuan program studi.
  - b. Tema projek independen harus terkait dengan profil lulusan dan capaian pembelajaran lulusan program studi.
  - c. Dibimbing oleh dosen yang ditugaskan oleh Dekan
  - d. Kompleksitas projek independen harus sesuai dengan tingkat kemampuan level sarjana dan bidang keilmuan program studi.
  - e. Proposal projek independen diusulkan melalui dosen pembimbing yang ditugaskan oleh Dekan
  - f. Terdapat laporan hasil/produk projek beserta dengan penjelasan kemampuan yang ingin dicapai terkait dengan projek dan didiseminasi pada akhir semester.
  - g. Terdapat penilaian dari dosen pembimbing terkait pelaksanaan dan pelaporan kegiatan projek.

#### **I. MICROCREDENTIAL/STUDI INDEPENDENT**

1. Mahasiswa dapat mengikuti program studi atau pelatihan di luar kampus yang diakui oleh universitas, termasuk kursus online dari platform global.
2. Kegiatan Micro Credential/Studi Independen yang diakui adalah kegiatan yang memenuhi kriteria:
  - a. Tema pembelajaran harus terkait dengan profil lulusan dan capaian pembelajaran lulusan program studi.
  - b. Dibimbing oleh dosen yang ditugaskan oleh Dekan
  - c. Proposal diusulkan melalui dosen pembimbing yang ditugaskan oleh Dekan
  - d. Terdapat laporan hasil belajar dan/atau produk projek kelas beserta dengan penjelasan kemampuan yang telah dicapai terkait dengan projek dan didiseminasi pada akhir semester.

- e. Terdapat penilaian dari dosen pembimbing terkait pelaksanaan dan pelaporan kegiatan projek.

#### J. PROYEK DESA/KOTA

1. Mahasiswa dapat terlibat dalam projek pengembangan desa yang berfokus pada pemberdayaan masyarakat dan peningkatan kesejahteraan di tingkat desa.
2. Kegiatan membangun desa/kota adalah kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh kelompok mahasiswa dalam rangka memajukan desa/kota sesuai dengan keilmuan program studi dan disetujui oleh Ketua Program Studi.
3. Kegiatan membangun desa/kota yang diakui setara dengan kegiatan pembelajaran adalah kegiatan dengan kriteria:
  - a. Dapat berupa kegiatan Membangun desa, atau KKN tematik, atau projek kemanusiaan yang bertujuan untuk memberikan dampak positif kepada masyarakat.
  - b. Terdapat pengakuan dari perangkat desa/kota tujuan
  - c. Kegiatan membangun desa dilakukan pada desa binaan Fakultas Ilmu Komputer atau desa/kota lain yang telah mendapat persetujuan dari Dekan.
  - d. Mahasiswa telah menyelesaikan 6 semester perkuliahan
  - e. Dibimbing oleh dosen yang ditugaskan oleh Dekan dan perangkat desa/kota tempat kegiatan berlangsung
  - f. Proposal kegiatan membangun desa diajukan melalui dosen pembimbing.
  - g. Terdapat keterkaitan tema pembangunan dengan keilmuan program studi
  - h. Dilakukan secara berkelompok yang terdiri dari ± 10 mahasiswa dan tidak hanya beranggotakan dari prodi yang sama
  - i. IPK minimal mahasiswa peserta kegiatan adalah 2.00
  - j. Terdapat laporan akhir yang menjelaskan hasil dari kegiatan membangun desa dan diseminasi di akhir perkuliahan
  - k. Terdapat penilaian yang dilakukan oleh dosen pembimbing terkait pelaporan dan penilaian dari perangkat desa/kota terkait kinerja mahasiswa selama kegiatan

#### K. PERTUKARAN PELAJAR

1. Program pertukaran pelajar antara universitas di dalam negeri maupun internasional untuk memperluas wawasan dan jaringan mahasiswa.
2. Kegiatan pertukaran pelajar adalah kegiatan pembelajaran dalam perkuliahan/bentuk lain yang dilakukan di program studi luar Universitas Brawijaya dan disetujui oleh Ketua Program Studi.
3. Kegiatan pertukaran pelajar yang diakui adalah kegiatan yang memenuhi kriteria:
  - a. Terdapat perjanjian kerjasama antara institusi asal dan tujuan.
  - b. Mata kuliah/bentuk kegiatan lain harus memenuhi ketentuan yang ditetapkan oleh prodi asal.
  - c. Mahasiswa mengikuti perkuliahan secara penuh di program studi tujuan
  - d. Terdapat laporan kegiatan yang diseminasi sebelum akhir semester apabila kegiatan yang diikuti bukan dalam bentuk perkuliahan penuh.
  - e. Mahasiswa telah lulus perkuliahan/kegiatan di program studi tujuan.
  - f. Nilai perkuliahan/kegiatan dilaporkan dalam dokumen resmi penilaian yang disahkan oleh ketua program studi tujuan.

#### L. TRANSFER KREDIT DAN PENGAKUAN KREDIT

1. Kegiatan pembelajaran di luar program studi asal (perkuliahannya lintas prodi) dan atau kegiatan aktivitas program merdeka belajar lainnya dapat diakui kreditnya pada program studi asal.
2. Penentuan lokasi atau tempat mahasiswa melakukan program enrichment ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dan Fakultas Ilmu Komputer UB
3. Jumlah kredit maksimal yang dapat diakui dari setiap opsi kegiatan pembelajaran di luar program studi adalah sebanyak 20 sks per semester.
4. Proses transfer dan pengakuan kredit kegiatan pembelajaran di luar program studi dilakukan pada akhir semester yang sama pada saat mahasiswa merencanakan kegiatan merdeka belajar tersebut.
5. Proses transfer Kredit dari kegiatan pembelajaran lintas prodi dapat dilakukan dengan melampirkan dokumen hasil penilaian atau Kartu Hasil Studi (KHS) yang diperoleh dari program studi tujuan yang telah disahkan oleh pimpinan jurusan atau fakultas atau perguruan tinggi tujuan. Ketua Program Studi asal atau Komite yang ditugaskan oleh Dekan akan melakukan verifikasi untuk proses transfer kredit tersebut.
6. Besarnya SKS kredit dan nilai mata kuliah dari perkuliahan lintas prodi yang diakui adalah sama dengan kredit dan nilai yang tertera pada dokumen penilaian atau KHS prodi tujuan.
7. Kredit dan nilai yang diperoleh dari aktivitas merdeka belajar selain bentuk kegiatan perkuliahan lintas dapat disetarakan sebagai mata kuliah khusus dengan jumlah kredit maksimal 20 sks per semester. Daftar mata kuliah penyetaraan dari kegiatan merdeka belajar perlu diatur secara terperinci dan mendapatkan pengesahan Dekan.
8. Proses Pengakuan besarnya satuan kredit dan nilai mata kuliah khusus tersebut dilakukan oleh Ketua Program Studi atau Komite penilai yang ditugaskan oleh Dekan berdasarkan dokumen hasil penilaian kegiatan merdeka belajar tersebut.
9. Kredit dan nilai yang diperoleh dari kegiatan merdeka belajar dapat diakui dan dicantumkan pada transkrip nilai mahasiswa, serta dapat merupakan bagian dari syarat minimal kelulusan program sarjana yaitu 144 sks.

### 13. Silabus Mata Kuliah

Terlampir

<b>ADMINISTRASI BASIS DATA</b>	<b>Nama</b>	<b>Administrasi Basis Data</b>
	<b>Kode MK</b>	CSD60706
	<b>Kredit (sks)</b>	3
	<b>Semester</b>	Pilihan
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini akan memberikan wawasan kepada mahasiswa tentang pekerjaan seorang <i>Database Administrator</i> (DBA). Pada matakuliah ini, peserta akan dibekali pengetahuan tentang tata kelola server basis data relasional melalui perencanaan kebutuhan perangkat keras maupun lunak dari arsitektur server basis data, memelihara kinerja server dalam menangani transaksi yang kompleks, menjaga ketersediaan akses dan keamanan data yang tersimpan di dalam server terhadap kemungkinan kegagalan sistem. Peserta matakuliah akan menerapkan pengetahuan yang didapat dengan membangun arsitektur server yang dapat menjaga kinerja basis data pada transaksi yang komplek, ketersediaan akses multi pengguna, dan keamanan dari data yang tersimpan didalam server.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan melakukan analisa permasalahan kebutuhan sistem informasi dari suatu organisasi dalam rangka penyediaan server basis data, permasalahan kinerja basis data dalam lingkungan transaksi data yang kompleks, menjaga kinerja, ketersediaan, dan keamanan data yang tersimpan didalamnya.	
2	Mampu menerapkan arsitekur server basis data dan melakukan tata kelola basis data melalui modul atau perintah yang telah tersedia di perangkat RDbMS populer	
3	Mendemonstrasikan pemahaman dan penerapan arsitektur server basis data yang mencakup perencanaan kebutuhan, pemantauan dan penanganan kinerja, pengamanan data, dan mitigasi ketersediaan akses dari dari potensi kegagalan sistem	
4	Mendemonstrasikan kemampuan dalam menyiapkan arsitekur server basis data melalui skenario penanganan pemasalahan-pemasalahan pokok suatu server menggunakan perangkat RDbMS yang populer	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Mengetahui tentang perangkat, lingkungan, ketersediaan, dan administrasi server basis data	
2	Mampu melakukan administrasi objek basis data, pergerakan dan distribusi basis data	
3	Mampu melakukan proses concurrency dan locking terhadap suatu basis data	
4	Mampu menerapkan proses keamanan, pencadangan dan pemulihan basis data	
5	Mampu menerapkan manipulasi data XML	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Craig S. Mullins. (2002) 'Database Administration: The Complete Guide to Practices and Procedures', Addison-Wesley, ISBN 0201741296	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	Agarwal, K.K. and Mohanty, M. and Jamshed, A. (2019) 'Fundamental of Database	

	Administration: Dba` , Independently Published, ISBN 9781092885171
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	-

<b>ADMINISTRASI SISTEM</b>	<b>Nama</b>	<b>Administrasi Sistem</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>CIT62015</b>
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>4</b>
	<b>Semester</b>	<b>4</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah Administrasi Sistem adalah mata kuliah yang disampaikan untuk memberikan pemahaman mengenai metode pengelolaan sistem. Mata kuliah ini diberikan dalam bentuk kuliah tatap muka dan dilengkapi dengan materi praktikum. Dalam mata kuliah ini, mahasiswa akan diharapkan sudah mengenal sistem operasi Linux dengan baik. Materi yang disampaikan merupakan implementasi layanan sistem berbasis Linux.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu mendeskripsikan role dan etika sistem administrator	
2	Mampu menjelaskan mekanisme booting, shutdown dan hasil pengukuran kinerja sistem	
3	Mampu menjelaskan manajemen akses user dan data center	
4	Mampu mengelola media penyimpanan dan manajemen backup sistem	
5	Mampu mengimplementasikan manajemen software pada sistem	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Pengantar Peran Sistem Administrator	
2	Booting dan Shutting down Sistem	
3	Manajemen Pengguna	
4	Manajemen Penyimpanan dan Backup	
5	Log dan Syslog	
6	Kinerja Sistem	
7	Manajemen Software	
8	Manajemen Data center	
9	Etika Sistem Administrator	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Nemeth, Evi, Unix and Linux System Administration Handbook, 4th Edition, Pearson Education, 2011	
2	Yahya, Widhy, Administrasi Sistem Server berbasis Linux, UB Press, 2018	
3		
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		
2		
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1		
2		



ALGORITMA DAN STRUKTUR DATA	Nama	Algoritma dan Struktur Data
	Kode MK	COM60004
	Kredit (sks)	3
	Semester	3
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini membahas berbagai macam struktur data yang dapat diimplementasikan dalam program komputer, yaitu struktur data linier dan struktur data non-linier, di antaranya adalah <i>array</i>, <i>linked list</i>, <i>stack</i>, <i>queue</i>, <i>tree</i>, dan <i>graf</i>. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang algoritma dari <i>sorting</i> dan <i>searching</i>.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu membuat algoritma dan menyusunnya menjadi kode pemrograman dari studi kasus sederhana sebagai pengetahuan dasar dan konsep dengan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur	
2	Mampu menyebutkan macam-macam bentuk struktur data dan method dari Abstract Data Type sebagai pengetahuan dasar	
3	Mampu menerapkan operasi-operasi serta memecahkan kasus sederhana dari struktur data linier List, Stack, dan Queue baik secara mandiri maupun kerjasama sesuai dengan konsep pemrograman	
4	Mampu menerapkan operasi-operasi serta memecahkan kasus sederhana dari struktur data non-linier Tree, Binary Tree, Heap Tree, Binary Search Tree, dan Graph baik secara mandiri maupun kerjasama sesuai dengan konsep pemrograman	
5	Mampu menerapkan serta memecahkan kasus sederhana dari metode Sorting dan Searching baik secara mandiri maupun kerjasama sebagai pengetahuan dasar dan konsep dengan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Algoritma	
2	Struktur Data ADT	
3	Linked List	
4	Stack	
5	Queue	
6	Tree	
7	Graph	
8	Algoritma Sorting	
9	Algoritma Searching	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Goodrich, M. T., Tamassia, R., dan Goldwasser, M. H., 2014. Data Structures and Algorithms in Java (6th Edition), Wiley	
2	Cutajar, J., 2018. Beginning Java Data Structures and Algorithms, Packt Publishing	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	-	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		

1	
---	--

ALJABAR LINIER DAN MATRIKS	Nama	Aljabar Linier dan Matriks
	Kode MK	CIT62011
	Kredit (skrs)	3
	Semester	2
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah "Aljabar Linear dan Matriks" bertujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep dasar aljabar linier dan penerapan matriks dalam berbagai bidang. Mata kuliah ini akan membantu mahasiswa menguasai operasi dasar, metode penyelesaian sistem persamaan linier, serta berbagai transformasi dan faktorisasi matriks yang digunakan dalam analisis data dan pemecahan masalah numerik. Dengan menguasai materi-materi yang ada pada mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep aljabar linier dan matriks dalam berbagai konteks praktis dan profesional, serta mampu melakukan analisis data dan pemecahan masalah secara efektif.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar aljabar linier, termasuk ruang vektor, basis, dan dimensi, serta operasi dasar pada vektor dan matriks	
2	Mahasiswa dapat melakukan operasi dasar pada matriks dan menerapkan metode eliminasi Gauss dan Gauss-Jordan untuk menyelesaikan sistem persamaan linier	
3	Mahasiswa mampu memahami transformasi linier dan representasi matriksnya serta mengaplikasikannya dalam berbagai konteks	
4	Mahasiswa dapat menghitung dan mengaplikasikan nilai eigen dan vektor eigen dalam masalah seperti diagonalisasi matriks	
5	Mahasiswa mampu menggunakan metode faktorisasi matriks seperti LU Decomposition dan QR Decomposition dalam pemecahan masalah numerik dan analisis data	
<b>Sub CPMK</b>		
1	Konsep Dasar Aljabar Linier	
2	Operasi Dasar pada Matriks dan Metode Penyelesaian Sistem Persamaan Linier	
3	Transformasi Linier dan Representasi Matriksnya	
4	Nilai Eigen dan Vektor Eigen	
5	Metode Faktorisasi Matriks	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Lay, D. C., Lay, S. R., & McDonald, J. J. (2016). <i>Linear Algebra and Its Applications</i> . Pearson.	
2	Strang, G. (2016). <i>Introduction to Linear Algebra</i> . Wellesley-Cambridge Press.	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	Anton, H., & Rorres, C. (2014). <i>Elementary Linear Algebra: Applications Version</i> . Wiley.	
2	Bretscher, O. (2012). <i>Linear Algebra with Applications</i> . Pearson.	
3	Hefferon, J. (2017). <i>Linear Algebra</i> . Orthogonal Publishing L3C.	
4	Meyer, C. D. (2000). <i>Matrix Analysis and Applied Linear Algebra</i> . SIAM.	

5	Poole, D. (2014). <i>Linear Algebra: A Modern Introduction</i> . Cengage Learning.
---	--

PRASYARAT (Jika ada)	
----------------------	--

	-
--	---

--	--

ARSITEKTUR DAN ORGANISASI KOMPUTER	Nama	Arsitektur dan Organisasi Komputer
	Kode MK	COM60011
	Kredit (sks)	2
	Semester	1
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas mengenai Arsitektur dan Organisasi Komputer yang terdiri dari Prosesor, Memori, Input-output, dan Instruction Set Architecture (ISA) serta membahas perkembangan komputer terkini terkait dengan Multi Core dan Distributed Computer System		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu menjabarkan sejarah evolusi dan perkembangan arsitektur dan organisasi dari prosesor (CPU) pada suatu komputer	
2	Mahasiswa mampu menjabarkan arsitektur dan organisasi dari memori pada suatu komputer	
3	Mahasiswa mampu menjabarkan antarmuka dari input-output (IO) dan peripheral-peripheral lain yang ada maupun terhubung pada suatu komputer	
4	Mahasiswa mampu menjabarkan arsitektur teknologi terkini di bidang teknologi komputer	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Computer Evolution	
2	Arsitektur dan Organisasi Prosesor	
3	Arsitektur dan Organisasi Memori	
4	Interfacing I/O dan Peripheral	
5	Digital system on Computer System	
6	Computer Arithmetic	
7	Instruction Set Architecture	
8	Multicore Architecture	
9	Distributed System Architecture	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	William Stallings, "Computer Organization and Architecture Designing for Performance Tenth Edition", Pearson, 2016	
2	David A. Patterson, "Computer Organization and Design The Hardware and Software Interface", Elsevier, 2012	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	-	
2	-	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1	-	
2	-	

<b>BIG DATA DAN ANALITIK</b>	Nama	<b>Big Data dan Analitik</b>		
	Kode MK	CSD60707		
	Kredit (skrs)	3		
	Semester	Pilihan		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mahasiswa akan mempelajari konsep dasar Big Data serta, pengenalan serta implementasi sistem penyimpanan data dengan karakteristik data dengan jumlah yang besar (volume), beragam jenis (variety), dengan kecepatan transaksi data yang tinggi (velocity), serta ketidakpastian data (veracity). Mahasiswa mempelajari pula teknik akuisisi sumber data dan ekstraksi data pada ekosistem big data guna mendukung penyediaan informasi dalam mencapai tujuan bisnis organisasi.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu memahami konsep dan komponen-komponen yang membentuk ekosistem big data			
2	Mampu memahami konsep dan komponen-komponen yang membentuk ekosistem big data			
3	Mendemonstrasikan pemahaman dalam menggunakan perangkat atau komponen platform big data secara mandiri untuk penyediaan repositori data organisasi			
4	Mendemonstrasikan kemampuan dalam penyediaan repositori data dengan ekosistem big data untuk memenuhi kebutuhan informasi yang menunjang tujuan bisnis organisasi			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu memahami Konsep dasar big data</li> <li>2. Mampu melakukan Instalasi dan konfigurasi ekosistem big data</li> <li>3. Memahami Arsitektur HDFS (Hadoop Distributed File System)</li> <li>4. Mahasiswa mampu mengoperasikan baca dan tulis pada DBMS NoSQL</li> <li>5. Mahasiswa mampu melakukan pemrograman pada DBMS NoSQL</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	White, T., 2012. Hadoop: The definitive guide. " O'Reilly Media, Inc."			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
	-			
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
	-			

DASAR DESAIN DAN ANTARMUKA PENGGUNA	Nama	Dasar Desain dan Antarmuka Pengguna
	Kode MK	CIT62001
	Kredit (sks)	3
	Semester	2
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini merupakan pengantar dalam perancangan dan pengembangan antarmuka pengguna yang menekankan pada dua hal berikut:		
(1) Desain.		
Perancangan antarmuka pengguna dengan menerapkan prinsip-prinsip desain antarmuka pengguna dan memperhatikan kemampuan serta keterbatasan manusia sehingga menghasilkan desain antarmuka pengguna yang bermanfaat, mudah dan menyenangkan saat digunakan.		
(2) Pengembangan.		
Pengembangan <i>front-end</i> dari desain antarmuka pengguna dengan menggunakan teknologi terkini.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Menguasai konsep teoritis terkait desain antarmuka pengguna dan mampu menerapkannya dengan tepat dalam perancangan antarmuka pengguna untuk mendukung penyelesaian masalah.	
2	Menguasai pengetahuan dan kemampuan mengembangkan <i>front-end</i> dengan memanfaatkan teknologi terkini untuk mendukung penyelesaian masalah	
3	Mampu merancang antarmuka pengguna dan mengembangkan <i>front-end</i> untuk kebutuhan sistem informasi dari suatu organisasi.	
4	Mampu mengembangkan kreatifitas dalam perancangan dan pengembangan antarmuka pengguna dengan mempertimbangkan faktor manusia dan konteks organisasi.	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1. 1	Mahasiswa memahami faktor-faktor manusia yang harus dipertimbangkan dalam perancangan antarmuka pengguna	
1. 2	Mahasiswa memahami tentang usability dan dapat menerapkan prinsip-prinsip usability dalam perancangan antarmuka pengguna	
1. 3	Mahasiswa menguasai tentang konsep desain grafis dan mampu menerapkannya dalam perancangan antarmuka pengguna	
2. 1	Mahasiswa menguasai konsep dasar terkait teknologi terkini dalam pengembangan <i>front-end</i> : HTML, CSS dan JavaScript	
2. 2	Mahasiswa dapat mengembangkan <i>front-end</i> dengan memanfaatkan teknologi <i>library framework</i> terkini.	
3. 1	Mahasiswa mampu merancang antarmuka pengguna yang sesuai dengan panduan ( <i>guidelines</i> ).	
3. 2	Mahasiswa mampu mengembangkan front-end sesuai dengan purwarupa desain antarmuka pengguna yang telah dirancang,	
4. 1	Mahasiswa mampu merancang antarmuka pengguna dengan menerapkan proses desain yang terpusat pada pengguna ( <i>user-centered</i> ).	
4. 2	Mahasiswa mampu merancang antarmuka pengguna yang bermanfaat, mudah dan menyenangkan saat digunakan.	

**MATERI PEMBELAJARAN**

1	Desain <ul style="list-style-type: none"><li>a. Faktor manusia dan ergonomic [1]</li><li>b. Usability dan usability heuristics [2]</li><li>c. Desain grafis: gambar, warna, tipografi, layout [3]</li><li>d. Panduan (guidelines) desain antarmuka pengguna: Google Material Design [4]</li><li>e. Proses desain, user-centered design, dan prototyping [5]</li></ul>
2	Pengembangan <ul style="list-style-type: none"><li>a. HTML [6]</li><li>b. CSS [6]</li><li>c. JavaScript &amp; jQuery [6]</li><li>d. Front-end Library Framework: Bootstrap [7]</li></ul>

**PUSTAKA UTAMA**

1	S. Weinschenk, <i>100 MORE Things Every Designer Needs to Know About People</i> . Pearson Education, 2015.
2	S. Krug, <i>Don't Make Me Think, Revisited: A Common Sense Approach to Web Usability</i> , 3rd ed. Thousand Oaks, CA, USA: New Riders Publishing, 2014.
3	R. Williams, <i>The Non-Designer's Design Book</i> . Pearson Education, 2014.
4	"Design - Material Design." [Online]. Available: <a href="https://material.io/design">https://material.io/design</a> .
5	"ISO – ISO 9241-210:2010 – Ergonomics of human-system interaction — Part 210: Human-centred design for interactive systems." [Online]. Available: <a href="https://www.iso.org/standard/52075.html">https://www.iso.org/standard/52075.html</a> .
6	J. Duckett, <i>Web Design with HTML, CSS, JavaScript and jQuery Set</i> . Wiley, 2014.
7	"Introduction • Bootstrap v4.5." [Online]. Available: <a href="https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/introduction/">https://getbootstrap.com/docs/4.5/getting-started/introduction/</a> .

**PUSTAKA PENDUKUNG**

1	-
2	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	-
2	

<b>DASAR PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI</b>	<b>Nama</b>	<b>Dasar Pengembangan Sistem Informasi</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>CIT62003</b>
	<b>Kredit (skls)</b>	<b>3 ( 2 Materi + 1 Praktikum)</b>
	<b>Semester</b>	<b>3</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini ditujukan untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman yang kuat kepada mahasiswa terhadap pengetahuan yang bersifat fundamental dan terkait pengembangan sistem informasi berbasis perangkat lunak. Diharapkan mahasiswa memiliki pengetahuan yang cukup mengidentifikasi permasalahan-permasalahan dalam suatu organisasi yang dalam bagian proses serta aktivitas-aktivitas di dalamnya mungkin untuk dapat dioptimalkan dengan memanfaatkan sistem informasi berbasis perangkat lunak. Mata Kuliah ini membahas proses penggalian kebutuhan dan perancangan Sistem Informasi. Mahasiswa diharapkan mampu menggali kebutuhan dari pelanggan dan merancang perangkat lunak yang akan dibuat. Dalam mata kuliah ini digunakan UML untuk membuat dokumentasi perancangan perangkat lunak</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mengetahui tahap-tahap dan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam proses pengembangan perangkat lunak	
2	Mahasiswa mampu melakukan analisis dan rekayasa kebutuhan pengguna sebagai dasar perancangan sistem informasi.	
3	Mahasiswa mengetahui model-model yang digunakan dalam mengembangkan sistem informasi	
4	Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik pemodelan dalam melakukan analisis dan perancangan sistem informasi	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Proses Software	
	Konsep Pengembangan SI	
	Rekayasa Kebutuhan	
	Pemodelan proses bisnis dalam pengembangan aplikasi	
	Analisis kebutuhan	
	Elisitasi kebutuhan	
2	Pemodelan terstruktur	
	Dasar Pemodelan Berbasis Objek dengan UML	
	Use case diagram, Use case Specification dan Activity Diagram	
	Sequence Diagram dan Class Diagram	
	Proyek perancangan perangkat lunak	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		

1	Pressman, Roger. S, "Software Engineering - A Practitioner' s Approach". Edisi ke-9, September, tahun 2019.
2	Sommerville, Ian, "Software Engineering". Edisi ke-10, April tahun 2015.
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
1	-
2	-
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	-
2	-

DATA SCIENCE	Nama	Data Science
	Kode MK	CIT61016
	Kredit (sks)	3
	Semester	5

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah data science fokus pada proses pencarian pengetahuan dari sekumpulan data, baik data yang terstruktur maupun tidak terstruktur. Pembelajaran meliputi pemahaman tentang data, statistika dan analisis data dengan menggunakan algoritma machine learning. Mahasiswa diajak untuk mengetahui dan mempraktekan cara pengambilan data hingga analisis dan visualisasinya, termasuk menyajikan data dalam format standard dalam semantic web. Mahasiswa juga diajak untuk melihat berbagai penelitian dalam area data science, dan menggali ide untuk membuat karya baru. Selanjutnya mahasiswa dibimbing untuk melakukan perancangan, pengujian dan optimasi. Mahasiswa juga diajak untuk menuliskan dan menceritakan secara oral setiap langkah dalam mengembangkan aplikasi data science. Penilaian dilakukan terhadap penguasaan materi, keaktifan diskusi, kreativitas dalam pengembangan aplikasi serta kemampuan menceritakan apa yang telah dikerjakan.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan konsep dan proses data science.
2	Mahasiswa mampu memahami dan menjelaskan proses akuisisi data, formating data, statistika data, dan visualisasi data
3	Mahasiswa mampu memanfaatkan algoritma data mining dan melakukan pengujian algoritma
4	Mahasiswa mampu menganalisis, merancang , menguji, mengoptimasi, dan mempresentasikan serta melaporkan aplikasi data science yang tepat untuk menyelesaikan masalah tertentu

#### SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1	Mahasiswa mampu memahami tentang konsep data, dan proses akuisisi data
2	Mahasiswa mampu memproses data, melakukan proses statistik dan memvisualisasikan data
3	Mahasiswa mampu menggunakan algoritma pemrosesan data, menggunakan algoritma data mining dan melakukan pengujian algoritma dengan data yang ada
4	Mahasiswa mampu menerapkan proses machine learning (Clustering, Classification, Prediction, etc) terhadap data yang ada.

#### PUSTAKA UTAMA

1	EMC Education Services, 2015, Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data, Wiley
2	Davy Cielen, Arno D. B. Meysman, Mohamed Ali, 2016, Introducing Data Science Big Data, Machine Learning, And More, Using Python Tools, Manning Publications, Co
3	

**PUSTAKA PENDUKUNG**

1	
2	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

DATA WAREHOUSE	Nama	Data Warehouse
	Kode MK	CIT61021
	Kredit (sks)	3
	Semester	Pilihan

#### DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah data warehouse merupakan mata kuliah yang memberikan konsep dan praktek untuk pengembangan data warehouse dengan penekanan pada proses Extract-Transform-Load (ETL) yang merupakan komponen utama dalam menyusun data warehouse. Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan mengimplementasikan proses ekstraksi data dari beragam sumber data serta melakukan transformasi data yang dibutuhkan untuk menampung data-data tersebut ke suatu server basis data dalam rangka memenuhi analitik data yang spesifik. Selanjutnya, luaran basis data tersebut dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk pengambilan keputusan manajerial.

#### CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)

1	Mampu menjelaskan konsep dan memahami karakteristik data warehouse yang menitikberatkan pada tahap ekstraksi, transformasi, dan load dalam memenuhi analitik data yang spesifik.
2	Mampu mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan analitik data dari suatu organisasi serta menyusun tahapan rencana untuk pengembangan proyeknya.
3	Mampu merancang model logikal dan fisikal untuk data warehouse serta mengimplementasikan proses Extract, Transform, Load (ETL) secara mandiri menggunakan perangkat integrasi data.
4	Mendemonstrasikan kemampuan dalam mengembangkan proyek data warehouse, mengoperasikan perangkat integrasi data yang mampu memenuhi kueri dan analitik data yang spesifik

#### SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)

1. Konsep OLTP, OLAP dan Data Warehouse
2. Pengembangan Proyek Data Warehouse
3. Analisis Kebutuhan Data Warehouse
4. Data Warehousing Logical Design
5. Data Warehousing Physical Design
6. Extract, Transform, and Load (ETL)
7. Information Delivery: Query and OLAP

#### PUSTAKA UTAMA

1	Inmon, William H. 2005. Building the Data Warehouse. 4th Edition. Wiley Publishing, Inc.
2	Kimball, Ralph and Ross, Margy. 2013. The Data Warehouse Toolkit. 3rd Edition. John Wiley and Son, Inc.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

1	Lane, Paul and Potineni, Padmaja. 2014. Oracle Database Data Warehousing Guide, 12c Release 1 (12.1). Oracle.
2	Ponniah, Paulraj. 2010. Data Warehousing Fundamentals For IT Professionals. 2nd Edition. John Wiley and Son, Inc.

#### PRASYARAT (Jika ada)

DATA WAREHOUSE	Nama	Data Warehouse		
	Kode MK	CIT61021		
	Kredit (sks)	3		
	Semester	Pilihan		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
<p>Mata kuliah data warehouse merupakan mata kuliah yang memberikan konsep dan praktek untuk pengembangan data warehouse dengan penekanan pada proses Extract-Transform-Load (ETL) yang merupakan komponen utama dalam menyusun data warehouse. Mahasiswa diharapkan mampu memahami dan mengimplementasikan proses ekstraksi data dari beragam sumber data serta melakukan transformasi data yang dibutuhkan untuk menampung data-data tersebut ke suatu server basis data dalam rangka memenuhi analitik data yang spesifik. Selanjutnya, luaran basis data tersebut dapat dimanfaatkan oleh organisasi untuk pengambilan keputusan manajerial.</p>				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu menjelaskan konsep dan memahami karakteristik data warehouse yang menitikberatkan pada tahap ekstraksi, transformasi, dan load dalam memenuhi analitik data yang spesifik.			
2	Mampu mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan analitik data dari suatu organisasi serta menyusun tahapan rencana untuk pengembangan proyeknya.			
3	Mampu merancang model logikal dan fisikal untuk data warehouse serta mengimplementasikan proses Extract, Transform, Load (ETL) secara mandiri menggunakan perangkat integrasi data.			
4	Mendemonstrasikan kemampuan dalam mengembangkan proyek data warehouse, mengoperasikan perangkat integrasi data yang mampu memenuhi kueri dan analitik data yang spesifik			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep OLTP, OLAP dan Data Warehouse</li> <li>2. Pengembangan Proyek Data Warehouse</li> <li>3. Analisis Kebutuhan Data Warehouse</li> <li>4. Data Warehousing Logical Design</li> <li>5. Data Warehousing Physical Design</li> <li>6. Extract, Transform, and Load (ETL)</li> <li>7. Information Delivery: Query and OLAP</li> </ol>				

DESAIN BASIS DATA	Nama	Desain Basis Data
	Kode MK	CSD60704
	Kredit (skrs)	2
	Semester	2
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini didesain untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari konsep dasar basis data sehingga mahasiswa mampu membuat desain basis data, mengimplementasikan desain basis data ke dalam manajemen sistem basis data dan menuliskan Structure Query Language (SQL) untuk memberikan solusi kebutuhan data organisasi. Mata kuliah dasar basis data juga merupakan pendukung mata kuliah lanjut yang lain.</p> <p>Peserta matakuliah akan menerapkan pengetahuan yang didapat pada perangkat sistem manajemen basis data relasional (RDBMS, Relational Database Management System) yang populer digunakan masyarakat.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu melakukan identifikasi kebutuhan basis data untuk pengembangan sistem informasi dari suatu organisasi, memodelkan struktur basis data, dan memecahkan permasalahan melalui eksekusi sintaksis kueri untuk memenuhi kebutuhan data organisasi.	
2	Mampu menerapkan arsitekur basis data pada perangkat sistem manajemen basis data relational yang populer digunakan masyarakat industri	
3	Mampu menerapkan arsitekur basis data pada perangkat sistem manajemen basis data relational yang populer digunakan masyarakat industri	
4	Mendemonstrasikan kemampuan dalam melakukan pemodelan basis data dan penerapannya ke perangkat RDBMS untuk memenuhi kebutuhan transaksi (manipulasi dan ekstraksi data)	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Konsep & Arsitektur DBMS	
2	Pemodelan basis data dengan ERD (Entity Relationship Diagram)	
3	Pemodelan basis data dengan E-ERD (Enhanced-ERD)	
4	Pemetaan ERD & E-ERD ke relasional	
5	Pengenalan RDBMS & DDL, Simple Select	
6	Fungsi Agregasi	
7	Konsep dan penerapan Join	
8	Konsep dan penerapan Union & Subquery	
9	Normalisasi & Denormalisasi	
10	Instalasi dan Konfigurasi Basis Data	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Elmasri, Fundamentals of Database System, 7 <sup>th</sup> Edition, 2016	
2	Avi Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, Seventh Edition, McGraw-Hill, ISBN 9780078022159, March 2019	

**PUSTAKA PENDUKUNG**

1	Neeraj Sharma, Database Fundamentals, 1 <sup>st</sup> Edition, 2010
2	Raul Chong, Getting Started With DB2 Express-C, 3th Edtion 2009
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

<b>ETIKA PROFESI</b>	<b>Nama</b>	<b>Etika Profesi</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>COM60052</b>
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>2</b>
	<b>Semester</b>	<b>5</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Etika profesi merupakan mata kuliah yang membahas tentang perlunya etika di bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan peningkatan profesionalitas agar dalam implementasi TIK dapat dilakukan secara profesionalisme berdasarkan kode etik dan peraturan perundangan yang berlaku.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu memahami pengertian, latar belakang dan tujuan tentang etika serta etika profesi bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK)	
2	Mampu membedakan pengertian pekerjaan, profesi, dan profesionalisme, jenis-jenis profesi bidang TIK secara umum dan khusus serta memahami kode etik profesi bidang TIK dan organisasi profesi bidang TIK	
3	Mampu memahami problematika dan solusi cybercrime dalam etika profesi bidang TIK, etika bisnis dalam bidang TIK seperti e-commerce	
4	Mampu mengetahui dan memahami Undang-undang Hak Cipta sebagian dari perlindungan atas karsa, temuan, dan inovasi dalam rangka penguatan etika profesi, penggunaan perangkat lunak bebas dan berlisensi sebagai penghargaan karya inovasi	
5	Mampu memahami tentang plagiarisme yang merupakan tantangan etika profesi bidang TIK baik akademik dan non akademik	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Tinjauan umum etika	
2	Sejarah perkembangan etika komputer	
3	Konsep Pekerjaan dan profesi	
4	Profesi TIK, dan profesi keguruan bidang TIK	
5	Peningkatan profesionalisme	
6	Organisasi dan Kode etik profesi TIK	
7	Etika Bisnis dan E-Commerce	
8	UU Hak Cipta, Perangkat lunak dan lisensinya	
9	Cybercrime	
10	Plagiarisme	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Blackburn, A., Chen, I.L., & Pfeffer, R. 2019. Emerging Trends in Cyber Ethics and Education. USA: IGI Global.	
2	Greer, R.C., Grover, R.J. & Fowler, S.G. 2007. Introduction to the Library and Information Professions. London: Libraries Unlimited.	
3	Satori, D., Kartadinata, S., & Yusuf, S. 2009. Profesi Keguruan. Tangerang	

Selatan: Universitas Terbuka.
-------------------------------

<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>
--------------------------

1	-
---	---

2	-
---	---

<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>
-----------------------------

1	-
---	---

2	-
---	---

FORENSIK DIJITAL	Nama	Forensik Dijital
	Kode MK	CIT60055
	Kredit (skrs)	2
	Semester	Pilihan
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas materi yang berkaitan dengan analisis dan forensik digital praktis yang meliputi dasar-dasar forensik digital, metodologi investigasi forensik, akuisisi data, teknik pemulihan bukti (perangkat seluler dan email), persiapan bukti hukum, alat forensik umum, prinsip integritas, forensik jaringan, serta penulisan laporan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu memahami dasar-dasar forensik digital	
2	Mampu memahami aspek hukum forensik digital	
3	Mampu memahami aspek teknis forensik digital	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Tahapan metodologi forensik	
2	Komputer Hardware dan file system	
3	Digital Evidence	
4	Forensic tool	
5	Email, Internet Forensic	
6	Network Forensic	
7	Mobile Device Forensic	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Altheide, C, Carvey, H, "Digital forensics with open source tools" , elsevier, 2011.	
2	The Basics of Digital Forensics: The Primer for Getting Started in Digital Forensics by John Sammons, Elsevier, 2012	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	-	
2	-	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1	-	
2	-	

<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM INFORMASI</b>	Nama	Implementasi dan Pengujian Sistem Informasi
	Kode MK	CIT62022
	Kredit (sks)	2
	Semester	4
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata Kuliah ini membahas proses implementasi yang sesuai dengan pemodelan serta pengujian pada kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari Sistem Informasi.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu memahami proses implementasi hasil desain sistem informasi	
2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan desain sistem informasi menjadi bahasa pemrograman	
3	Mahasiswa mampu memahami konsep pengujian sistem informasi	
4	Mahasiswa mampu menerapkan teknik-teknik pengujian sistem informasi	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Konsep Implementasi Perangkat Lunak	
2	Konsep Pengujian Perangkat Lunak Lunak	
3	Teknik implementasi pemodelan berbasis objek	
4	Teknik pengujian Blackbox dan Whitebox	
5	Pengujian dynamic dan static	
6	Pengujian Non-fungsional	
7	Dokumentasi Pengujian Perangkat Lunak	
8	Software Quality Assurance	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	S. H. Kan. Metrics and Models in Software Quality.	
2	Dorothy Graham. ISTQB Foundations of software testing	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		
2		
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1		
2		

INFORMATION RETRIEVAL	Nama	Information Retrieval
	Kode MK	CIT60048
	Kredit (sks)	2
	Semester	6
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Information Retrieval disusun sebagai dasar bagi mahasiswa mempelajari konsep prediksi, klasifikasi dan clustering pada analisis data-data yang besar. Rancangan ini mencakup rancangan pembelajaran, rancangan tugas, serta materi-materi mata kuliah yang terdiri dari konsep dasar temu kembali informasi (TKI), TF-IDF, Peluang relevance framework, Binary Independence retrieval, Model language, Precision dan recall. Model pembelajaran yang dikembangkan ialah Student Centered Learning (SCL) sehingga mahasiswa diharapkan sudah membaca dengan seksama rancangan tugas serta pustaka-pustaka yang diacu sebelum melaksanakan proses pembelajaran.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Menguasai konsep mengekstrak dan menemukan informasi dari semua media informasi.	
2	Mampu menerapkan teknik mengekstrak dan menemukan informasi	
3	Mampu menerapkan teknik menemukan informasi pada studi kasus	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Course Introduction, areas and applications of Information Retrieval	
2	Konsep dasar temu kembali informasi (TKI), Teori TF-IDF	
3	Basic Concepts, Data Representation, Evaluation. Boolean retrieval models	
4	Retrieval Models: Vector Space Model, Latent Semantic Indexing.	
5	Probabilistic Retrieval Models	
6	Relevance Feedback	
7	Language Models	
8	Link Analysis for Retrieval	
9	Collaborative Filtering	
10	Text Categorization	
11	Federated Search	
12	Text Clustering	
13	Natural Language Processing	
14	Sentiment Analysis	
15	Search engine optimization	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Gerald Kowaski. 2011. Information Retrieval Architecture and Algorithms. Springer, New York.	
2	Thomas Roelleke. 2013. Information Retrieval Models. Foundations and Relationships. Morgan & Claypool Publ.	

3	Introduction to Information Retrieval. Manning, C. ; Raghavan, P. ; Schütze, H. Cambridge University Press (2008).
4	Stefano Ceri. 2013. Web Information Retrieval. Springer-Verlag, Berlin.
5	Search Engines: Information Retrieval in Practice. Croft, W. Bruce; Metzler, Donald; Strohman, Trevor. Addison Wesley (2008)
6	Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines, Stefan Buettcher, Charles L. A. Clarke, Gordon V. Cormack. MIT Press. (2010)
7	Modern Information Retrieval, Ricardo Baeza-Yates and Berthier Ribeiro-Neto, Addison-Wesley, (1999)
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
1	-
2	-
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	-
2	-

INTERNET OF THINGS	Nama	Internet of Things
	Kode MK	CIT61026
	Kredit (skrs)	4 (3 Tatap Muka + 1 Praktikum)
	Semester	5
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini akan membahas tentang Struktur jaringan IoT, platform software dan hardware penyusun komposisi IoT, Komposisi sistem IoT, Prinsip komunikasi radio.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu menjelaskan konsep Internet of Things dan arsitektur Internet of Things, serta dan komponen pembentuknya	
2	Mampu menjelaskan prinsip teknologi sensor dan antarmuka actuator dan metode akuisisi data dalam IoT	
3	Mampu menjelaskan prinsip kerja wireless sensor networks dan mobile adhoc networks	
4	Mampu menjelaskan prinsip kerja kontrol otomatis dan implementasinya, serta aplikasi dan desain sistem IoT	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Pengantar IoT	
2	Arsitektur IoT	
3	Antarmuka sensor dan aktuator	
4	Data akuisisi	
5	Wireless Sensor Network	
6	Mobile Adhoc Networks	
7	Automatic Control	
8	Aplikasi IoT	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Buyya, Rajkummar, Internet of Things Principle and Paradigms, Elsevier, 2016	
2	Serpanos, Dimitrios, Internet of Things (IoT) Systems, Springer, 2018	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		
2		
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1		
2		

<b>JAMINAN KUALITAS PERANGKAT LUNAK</b>	Nama	Jaminan Kualitas Perangkat Lunak
	Kode MK	CSD60714
	Kredit (skrs)	3
	Semester	Pilihan
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas latar belakang, teori-teori, prinsip-prinsip, dan kajian studi kasus untuk pengujian dan penjaminan mutu perangkat lunak. Termasuk pokok bahasan di dalamnya adalah keandalan dan mutu perangkat lunak, model kematangan proses, dan berbagai tipe pengujian, seperti: unit, aliran kendali, aliran data, domain, sistem, fungsional, dan penerimaan. Mata kuliah ini merupakan lanjutan dari mata kuliah rekayasa perangkat lunak.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu memahami keunikan jaminan kualitas perangkat lunak	
2	Mampu memahami keandalan serta mutu perangkat lunak	
3	Mampu memahami model kematangan proses	
4	Mampu memahami model-model pengujian perangkat lunak	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Komponen SQA dalam siklus proyek	
2	Strategi dan implementasi pengujian perangkat lunak	
3	Jaminan kualitas komponen perawatan dan kontribusi peserta eksternal pada perangkat lunak	
4	CASE tools dan efeknya pada perangkat lunak	
5	Komponen infrastruktur kualitas perangkat lunak	
6	Kontrol Dokumentasi	
7	Standar, sertifikasi dan penilaian berdasar standar IEEE	
8	Organisasi penjaminan mutu	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Software Quality Assurance, From theory to implementation, Daniel Galin, 2004	
2	S.H. Kan. Metrics and Models in Software Quality	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		
2		
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1		
2		

<b>JARINGAN KOMPUTER</b>	<b>Nama</b>	Jaringan Komputer		
	<b>Kode MK</b>	CIT61015		
	<b>Kredit (sks)</b>	4		
	<b>Semester</b>	3		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah yang disampaikan untuk memberikan pengenalan dasar teknologi jaringan komputer dan Internet. Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman secara teoritik komunikasi data dan Internet, pemahaman secara konsep dalam penggunaan protokol pendukung komunikasi dan memberikan pengalaman implementasi dalam bentuk praktikum. Pembelajaran dalam teori disampaikan dalam bentuk kelas offline dan terdapat projek. Pembelajaran dalam praktik disampaikan dalam bentuk sesi kelas laboratorium.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu menjelaskan Konsep komunikasi dalam jaringan komputer dan Internet			
2	Mampu menjelaskan prinsip dasar aplikasi berbasis jaringan dan model referensi			
3	Mampu menjelaskan konsep layanan layer application dan transport dalam jaringan komputer			
4	Mampu menerapkan konsep layanan layer network dalam jaringan komputer			
5	Mampu menjelaskan prinsip protokol layer Data Link			
6	Mampu menjelaskan konsep dan layanan yang diberikan dalam bentuk layanan bergerak dan nirkabel			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Dasar Jaringan Komputer dan Internet</li> <li>2. Layer Aplikasi dalam TCP/IP</li> <li>3. Layer Transport dalam TCP/IP</li> <li>4. Layer Network dalam TCP. IP</li> <li>5. Layer Datalink dalam TCP/IP</li> <li>6. Jaringan bergerak dan Jaringan Nirkabel</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Kurose, James, Ross, W., Computer Networking: A top down approach 7th edition, Pearson			
2	Forozan, Behrouz, TCP/IP Protocol Suite 4th Edition, McGraw Hill, 2010			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1	-			
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1	-			
2	-			

JARINGAN TERAPAN	Nama	Jaringan Terapan
	Kode MK	CSD60713
	Kredit (skrs)	3
	Semester	Ganjil/Genap
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas tentang jaringan proprietary, pemrograman jaringan, routing protocol, mobile networks, wireless networks, storage area networks, dan aplikasi untuk jaringan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu menjelaskan protokol jaringan proprietary	
2	Mampu mengimplementasikan pemrograman jaringan	
3	Mampu menjelaskan prinsip kerja jaringan mobile	
4	Mampu menjelaskan prinsip kerja jaringan nirkabel	
5	Mampu menjelaskan prinsip kerja storage area networks	
6	Mampu menjelaskan prinsip peer to peer	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Proprietary Networks	
2	Network Programming	
3	Mobile Networks	
4	Wireless Networks	
5	Storage Area network	
6	Aplikasi untuk Jaringan	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Kurose, Computer Network, Top Down Approach, 2016	
2		
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		
2		
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1		
2		

<b>KALKULUS</b>	Nama	Kalkulus
	Kode MK	COM60025
	Kredit (sks)	2
	Semester	1
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Setelah mengikuti mata kuliah Kalkulus ini Mahasiswa mampu memahami prinsip-prinsip dan metode perhitungan yang diperlukan untuk menganalisis fenomena fisik dan merumuskan atau memecahkan persoalan-persoalan di bidang ilmu komputer		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu menghitung turunan fungsi aljabar dan transenden dengan benar	
2	Mampu menerapkan turunan dalam permasalahan mekanika	
3	Mampu menghitung integral fungsi dengan menggunakan teknik integrasi dengan benar	
4	Mampu menerapkan integral dalam menghitung luas dan volume benda putar	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Fungsi dan Limit	
2	Continuity & differentiability	
3	Mean value Theorems	
4	Theorems of integral calculus	
5	evaluation of definite & improper integrals	
6	Partial derivatives	
7	Total derivatives	
8	maxima & minima	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Moekidam, Yoewono, "Kalkulus", Kopma Unibraw, Malang, 1991.	
2	Purcell, E.J., "Kalkulus dan Geometri Analitik (Terjemahan)", edisi 5, Erlangga, Jakarta, 1992	
3	James stewart, Kalkulus, edisi 5, Salemba Teknika, Jakarta, 2012	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	Kreyszig, Erwin, "Advanced Engineering Mathematics", 10th ed., John Willey & Sons, Inc., 2010.	
2	Murray, Spiegel, "Schaum's Outline of Advanced Mathematics for Engineers and Scientists", McGraw Hill, 2009.	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1	-	
2	-	

KEAMANAN DATA DAN PRIVASI	Nama	Keamanan Data dan Privasi		
	Kode MK	CIT60044		
	Kredit (skrs)	3		
	Semester	Pilihan		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
<p>Mata kuliah ini mengajarkan tentang konsep dan prinsip keamanan dan privasi data relevan bagi konteks ilmuwan data dan sesuai lingkup area Data Privacy, Security, Integrity, and Analysis for Security (DPSIA) pada ACM Curricula. Pokok bahasan mata kuliah ini termasuk konsep sistem keamanan, teknik enkripsi klasik, dasar kriptografi, model saling kepercayaan (mutual trust), serta topik-topik terkini terkait etika dan privasi data bagi kecerdasan buatan.</p>				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu menjelaskan konsep privasi data secara tepat			
2	Mampu bekerja sama dalam implementasi teknologi sekuritas dan privasi data yang berguna dalam kehidupan nyata			
3	Mampu menjelaskan mekanisme enkripsi secara umum			
4	Mampu menunjukkan praktik penggunaan data secara etis			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
1	Computer security concept, OSI architecture, Security Attacks, Security Services, Security Mechanism			
2	Classical Encryption Techniques			
3	Block Ciphers and the Data Encryption Standard			
4	Data integrity in Dynamic Route Guidance			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1	Chalse, R., Selokar, A., & Katara, A. (2013, September). A new technique of data integrity for analysis of the cloud computing security. In 2013 5th International Conference and Computational Intelligence and Communication Networks (pp. 469-473). IEEE.			
2	Kumar, R., & Bhatia, M. P. S. (2020, October). A systematic review of the security in cloud computing: data integrity, confidentiality and availability. In 2020 IEEE International Conference on Computing, Power and Communication Technologies (GUCON) (pp. 334-337). IEEE			
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

KEAMANAN SIBER	Nama	Keamanan Siber
	Kode MK	CSD60709
	Kredit (skrs)	2
	Semester	4
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini disampaikan untuk memberikan wawasan mahasiswa mengenai keamanan dan pengamanan jaringan komputer dan Internet. Mata kuliah ini membahas aspek keamanan jaringan berdasarkan layer layer pada protokol suite TCP/IP. Setelah mengikuti perkuliahan ini diharapkan mahasiswa mampu mengidentifikasi aktivitas pelanggaran keamanan jaringan dan melakukan tindakan untuk mengatasi permasalahan yang timbul disebabkan karena insiden tersebut.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu memahami konsep dasar keamanan informasi	
2	Mampu memahami aspek teknis keamanan informasi	
3	Mampu memahami aspek legal dan etika penggunaan perangkat teknologi informasi	
4	Mampu memahami aspek manajerial keamanan informasi	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Konsep dasar keamanan informasi	
2	Access control, firewall, VPN, serta Intrusion Detection Prevention System (IDPS)	
3	Ancaman dan serangan terhadap asset	
4	UU ITE beserta perundangan lain yang membahas aspek etis penggunaan teknologi informasi serta studi kasus pelanggarannya	
5	Manajemen risiko keamanan informasi	
6	Manajemen pengamanan fisik keamanan informasi	
7	Manajemen personalia keamanan informasi	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Michael E. Whitman, Herbert J. Mattford, Principles of Information Security, edisi ke-4, Course Technology, 2012	
2	Computer Security Principles and Practice by William Stallings (Author), Lawrie Brown (Author)	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	Open University, Introduction to cyber security: stay safe online, 2016	
2	Stallings, William, Cryptography and Network Security: Principles and Practice, Pearson, 2017, CyBOK	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1	-	

KECERDASAN BUATAN DAN PEMBELAJARAN MESIN	Nama	Kecerdasan Buatan dan Pembelajaran Mesin
	Kode MK	CIT62023
	Kredit (sks)	3
	Semester	4
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah "Kecerdasan Buatan dan Pembelajaran Mesin" bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang konsep dasar, algoritma, dan aplikasi kecerdasan buatan (AI) serta pembelajaran mesin (ML). Mahasiswa akan mempelajari teori dan praktik dalam mengembangkan dan menerapkan solusi AI dan ML untuk berbagai masalah nyata, menggunakan bahasa pemrograman yang relevan</p> <p>Dengan menguasai materi-materi di atas, mahasiswa diharapkan mampu memahami teori dan praktik AI dan ML, serta mampu mengembangkan dan mengevaluasi solusi berbasis AI dan ML untuk berbagai aplikasi nyata</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar, sejarah, dan perkembangan kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (ML)	
2	Mahasiswa mampu menerapkan algoritma pencarian dan optimisasi dalam memecahkan masalah AI)	
3	Mahasiswa dapat menggunakan teknik pembelajaran mesin seperti algoritma untuk melakukan regresi, klasifikasi, clustering, dan algoritma lainnya dalam pemecahan masalah nyata	
4	Mahasiswa mampu mengembangkan program menggunakan bahasa pemrograman yang relevan seperti Python untuk mengimplementasikan solusi AI dan ML	
5	Mahasiswa mampu menganalisis kinerja sistem kecerdasan buatan dan model pembelajaran mesin serta melakukan evaluasi terhadap solusi yang dihasilkan	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Konsep Dasar, Sejarah, dan Perkembangan AI dan ML	
2	Algoritma Pencarian dan Optimisasi	
3	Teknik Pembelajaran Mesin	
4	Pengembangan Program dengan Python	
5	Analisis dan Evaluasi Model	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Russell, S., & Norvig, P. (2016). <i>Artificial Intelligence: A Modern Approach</i> . Prentice Hall.	
2	Bishop, C. M. (2006). <i>Pattern Recognition and Machine Learning</i> . Springer.	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). <i>Deep Learning</i> . MIT Press.	
2	Géron, A. (2019). <i>Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow</i> . O'Reilly Media.	
3	Mitchell, T. M. (1997). <i>Machine Learning</i> . McGraw-Hill.	
4	Marsland, S. (2015). <i>Machine Learning: An Algorithmic Perspective</i> . Chapman and	

	Hall/CRC.
5	Chollet, F. (2018). <i>Deep Learning with Python</i> . Manning Publications.
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	-
2	

KRIPTOGRAFI	Nama	Kriptografi
	Kode MK	CIT60045
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil/Genap
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini mencakup sejarah kriptografi, perkembangan kriptografi modern, serta prinsip-prinsip dasar teori kriptografi. Materi yang dipelajari termasuk sistem kripto simetris klasik, sistem kripto simetris konvensional (seperti DES dan AES), sistem kripto asimetris, protokol pertukaran kunci Diffie-Hellman, skema tanda tangan digital, dan metode distribusi rahasia. Setelah menyelesaikan kuliah ini, diharapkan mahasiswa akan memiliki pemahaman fundamental tentang teori kriptografi serta keterampilan teknis dasar dalam bidang ini.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mengenal beberapa jenis algoritma kriptografi klasik dan modern	
2	Membuat beberapa jenis algoritma kriptografi sederhana terkait permasalahan sehari-hari	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Konsep confidentiality, integrity dan availability	
2	Kriptografi klasik	
3	Kriptografi Kunci Simetrik	
4	Kriptografi Kunci Asimetrik	
5	Fungsi hash	
6	Tandatangan digital	
7	Pertukaran kunci	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Handbook of Applied Cryptography (Discrete Mathematics and Its Applications) oleh Alfred J. Menezes, Paul C. van Oorschot), Scott A. Vanstone	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1	J. Hoffstein, J. C. Pipher, J. H. Silverman. An Introduction to Mathematical Cryptography, 2nd Edition. Springer. 2014	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		
1		
2		

<b>MANAJEMEN PROYEK TEKNOLOGI INFORMASI</b>	<b>Nama</b>	<b>Manajemen Proyek Teknologi Informasi</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>CIT60031</b>
	<b>Kredit (SKS)</b>	<b>3</b>
	<b>Semester</b>	<b>Ganjil/Genap</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Dalam industri 4.0, organisasi tidak bisa melepaskan isu teknologi informasi dari isu bisnis organisasi. Agar organisasi mampu berdaya saing, maka akuisisi teknologi informasi bisa menjadi solusi, tetapi value added dari teknologi informasi juga perlu dipikirkan. Mata kuliah manajemen proyek sistem Informasi membahas isu-isu pengelolaan pada proyek teknologi informasi, Pengelolaan ini mencakup beberapa fase (project phase) dan aspek (project management body of knowledge). Dalam mata kuliah ini juga akan dibahas isu utama yaitu penentuan biaya produk yang dihasilkan dalam proyek tersebut, karena biaya produk adalah salah satu komponen utama yang mempengaruhi biaya proyek.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu memahami dasar-dasar pengelolaan proyek teknologi informasi	
2	Mampu mengimplementasikan pengelolaan proyek teknologi informasi pada studi kasus organisasi	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu memahami definisi manajemen proyek teknologi informasi dalam konteks sistem informasi	
2	Mahasiswa mampu memahami karakteristik proyek teknologi informasi	
3	Mahasiswa mampu memahami konteks organisasi dalam proyek teknologi informasi	
4	Mahasiswa mampu memahami konsep project life cycle	
5	Mahasiswa mampu memahami tahapan inisiasi proyek teknologi informasi	
6	Mahasiswa mampu memahami tahapan perencanaan proyek teknologi informasi	
7	Mahasiswa mampu memahami tahapan implementasi proyek	
8	Mahasiswa mampu memahami tahapan penutupan proyek	
9	Mahasiswa mampu memahami tahapan evaluasi proyek	
10	Mahasiswa mampu membedakan proyek teknologi informasi dan proyek non teknologi informasi	
11	Mahasiswa mampu mengembangkan business case	
12	Mahasiswa Mampu mendefinisikan ruang lingkup proyek teknologi informasi	
13	Mahasiswa Mampu mengembangkan jadwal proyek teknologi informasi	
14	Mahasiswa Mampu menilai biaya produk dan biaya proyek teknologi informasi	
15	Mahasiswa Mampu mengembangkan dan mempresentasikan hasil proyek	
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>		
1	Project life cycle: Project initiation	
2	Project life cycle: Project planning	
3	Project life cycle: Project Implementation	

4	Project life cycle: Project Closing
5	Project life cycle: Project Evaluation
6	In Depth with Project Management Body of knowledge: Project Scope Management
7	In Depth with Project Management Body of knowledge: Project Time Management
8	In Depth with Project Management Body of knowledge: Project Cost Management
9	In Depth with Project Management Body of knowledge: Project Risk Management
<b>PUSTAKA UTAMA</b>	
1	Jack T Marchewka, Information Technology Project Management: providing measurable organizational value, 2016
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
1	Kathy Swalbe, Information Technology Project Management seventh edition. Cengage learning, 2012
2	Project Management Institute, A Guide to The Project Management Body of Knowledge sixth edition, 2017
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

<b>MATEMATIKA DISKRET</b>	<b>Nama</b>	<b>Matematika Diskret</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>COM60015</b>
	<b>Kredit (SKS)</b>	<b>2</b>
	<b>Semester</b>	<b>1</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matematika Diskrit adalah cabang bidang matematika yang mengkaji obyek-obyek dan struktur diskret. Mengingat cara kerja komputer sifatnya adalah diskrit, maka pemahaman dan penerapan terhadap karakteristik objek dan struktur diskrit dalam permasalahan yang berkaitan dengan pengetahuan informatika sangatlah penting. Matematika Diskret terdiri dari beberapa materi utama yaitu Himpunan, Relasi dan Fungsi, Matriks, Induksi Matematika, Pengantar Analisis Algoritma, Pengantar Teori Bahasa dan Automata, Kombinatorial dan Peluang Diskrit, Graf, Tree dan Aljabar Boolean.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu memahami mengolah dan memanipulasi objek diskrit.	
2	Mahasiswa mampu memiliki landasan matematis dan logika untuk mata kuliah lanjutan lainnya	
3	Mahasiswa mampu memahami permasalahan-permasalahan yang diselesaikan dengan matematika diskrit.	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1.	Pengantar Matematika Diskrit	
2.	Pembahasan mengenai definisi dan konsep logika, proposisi, operator logika dalam komputer dan Aljabar Boolean	
3.	Definisi dan konsep himpunan, penyajian himpunan, kardinalitas, hubungan himpunan dengan himpunan, Operasi dan sifat himpunan	
4.	Definisi dan konsep matriks, jenis-jenis matriks, operator pada matriks dan invers matriks.	
5.	Definisi dan konsep relasi, representasi relasi, operasi relasi dan relasi invers, komposisi relasi dan sifat relasi.	
6.	Definisi dan konsep fungsi, fungsi satu ke satu dan fungsi onto, invers fungsi dan komposisi fungsi.	
7.	Kombinatorial dan Peluang Diskrit	
8.	Induksi Matematika	
9.	Pengantar Analisis Algoritma	
10.	Pengantar Teori Bahasa dan Automata	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Kenneth H. Rosen, (2012), Discrete Mathematics and Application to Computer Science 7th Edition, Mc-Graw Hill, USA.	
2	Rinaldi Munir, (2012), Matematika Diskrit, Bandung : Informatika.	
3	Siang, Jong Jek, (2009), Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer, Yogyakarta : Andi.	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
	-	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		

	-
--	---

<b>METODOLOGI PENELITIAN DAN PENULISAN ILMIAH</b>	<b>Nama</b>	Metodologi Penelitian dan Penulisan Ilmiah		
	<b>Kode MK</b>	COM60051		
	<b>Kredit (SKS)</b>	3		
	<b>Semester</b>	5		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini akan menggali, mengarahkan, dan menumbuhkan kuriositas mahasiswa dalam metode berpikir secara ilmiah guna mencoba menjawab kuriositasnya ( <i>curiosity driven</i> ) atau menyelesaikan permasalahan ( <i>problem driven</i> ) atau membuktikan hipotesisnya ( <i>hypothesis driven</i> ) di bidang Teknologi Informasi serta menuangkannya dalam bentuk dokumen ilmiah.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu melakukan proses evaluasi diri dan mampu mengelola penelitian secara mandiri			
2	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data penelitian untuk menjamin kesahihan penelitian dan mencegah plagiarisme			
3	Mampu melakukan disseminasi karya akademik dalam bentuk publikasi ilmiah yang diunggah dalam laman perguruan tinggi dan/atau jurnal bereputasi			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Penelitian, Dokumen, dan Penulisan Ilmiah</li> <li>2. Konsep Penelitian Teknologi Informasi</li> <li>3. Kerangka Penelitian</li> <li>4. Perumusan Masalah</li> <li>5. Metode Penelitian Teknologi Informasi</li> <li>6. Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi</li> <li>7. Skala Pengukuran dan Instrumen Penelitian</li> <li>8. Akuisisi Data pada Penelitian Teknologi Informasi</li> <li>9. Statistik dan Analisis Data</li> <li>10. Sitasi dan Referensi</li> <li>11. Menulis Publikasi Ilmiah Berkualitas</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Ramdani, Fatwa. 2019. <i>KURIOSITAS: Metode Ilmiah Penelitian Teknologi Informasi</i> . UB Press, Malang			
2	Ebad, Ryhan. (2014). Research Methodology in Computer Science. Centrum Press			
3	Hasibuan, Z.A., (2007). Metodologi Penelitian pada Bidang Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi (Konsep, Teknik, dan Aplikasi). Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, Depok			
4	Hassani, H. 2017. Research Methods in Computer Science: The Challenges and Issues. Cornell University, Available at <a href="https://arxiv.org/abs/1703.04080">https://arxiv.org/abs/1703.04080</a>			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1	Holz, H. J., Applin, A., Haberman, B., Joyce, D., Purchase, H., & Reed, C. (2006). Research methods in computing. Working Group Reports on ITiCSE on Innovation and Technology in Computer Science Education – ITiCSE-WGR ’06. doi:10.1145/1189215.1189180			
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				

	-
--	---

PROGRAMMING DASAR	Nama	Pemrograman Dasar		
	Kode MK	COM60014		
	Kredit (sks)	5 (4 Tatap Muka + 1 Praktikum)		
	Semester	1		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
<p>Pemrograman Dasar merupakan mata kuliah yang wajib dikuasai oleh mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer. Pemrograman Dasar ini memberikan pengetahuan tentang algoritma dan pemrograman terstruktur serta menerapkannya ke dalam bahasa pemrograman pada permasalahan komputasi sederhana. Mata kuliah ini menjadi pondasi dan prasyarat untuk mata kuliah di semester berikutnya.</p>				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu memahami, mengabstraksi, dan mengidentifikasi permasalahan komputasi sederhana ke dalam pendekatan pemrograman terstruktur			
2	Mampu menyusun algoritma berbentuk flowchart dan/atau pseudocode dengan pendekatan pemrograman terstruktur untuk menyelesaikan permasalahan komputasi sederhana			
3	Mampu membuat program komputer dengan pendekatan pemrograman terstruktur untuk permasalahan komputasi sederhana menggunakan bahasa pemrograman			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep pemrograman terstruktur dan paradigma pemrograman</li> <li>2. Algoritme, flowchart, dan pseudocode</li> <li>3. Pengenalan dan struktur dasar bahasa pemrograman</li> <li>4. Nilai data, literal, identifier, tipe data primitif, variabel, konstanta</li> <li>5. Input/output standar, operator, dan pernyataan</li> <li>6. Proses sederhana</li> <li>7. Proses seleksi</li> <li>8. Proses pengulangan</li> <li>9. Sub program (fungsi/prosedur/method)</li> <li>10. Kelas (Class)</li> <li>11. Array</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Y. Daniel Liang, Introduction to Java Programming Comprehensive Edition 11th Edition. Pearson			
2	M. Deitel, P. J. Deitel. 2015. Java™ How to Program, Tenth Edition. Prentice Hall			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				

PEMROGRAMAN LANJUT	Nama	Pemrograman Lanjut		
	Kode MK	COM60024		
	Kredit (sks)	5 (4 Tatap Muka + 1 Praktikum)		
	Semester	2		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
<p>Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman tentang konsep pemrograman berorientasi objek/object oriented programming (OOP) dan menerapkannya menggunakan bahasa pemrograman Java. Perkuliahan dilakukan dengan kuliah, diskusi, dan tugas terstruktur dan praktikum sebagai pengaplikasian teori yang telah diperoleh dalam perkuliahan, dan evaluasi berupa kuis, UTS dan UAS.</p>				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mahasiswa mampu memahami konsep pemrograman berorientasi objek, class dan access modifier			
2	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan konsep turunan, enkapsulasi dan polimorfisme			
3	Mahasiswa mampu memahami dan menggunakan class abstrak, interface, exception, generic class dan inner class			
4	Mahasiswa mampu membuat program dengan menggunakan konsep pemrograman berorientasi objek			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep OOP, Obyek dan Properties Obyek</li> <li>2. Instansiasi class dan konstruktor</li> <li>3. Encapsulation, Access Modifier dan method (get dan set)</li> <li>4. Overload konstuktor dan Overloading Method</li> <li>5. Array of Obyek</li> <li>6. Inheritance, dan polymorphism</li> <li>7. Abstract class dan interface</li> <li>8. Exception handling dalam pemrograman java</li> <li>9. Mengaplikasikan penulisan dan pembacaan file di dalam java (Kelas I/O)</li> <li>10. Mengaplikasikan pembuatan program dengan Graphical user Interface (GUI)</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Y. Daniel Liang. 2015. Introduction to Java Programming, Comprehensive Version, 10th Edition. Prentice Hall			
2	Deitel. 2014. Java How To Program 10th, Late Object, 10th Ed, Prentice.Hall			
3				
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

<b>PEMROGRAMAN SQL</b>	Nama	Pemrograman SQL		
	Kode MK	CIT62001		
	Kredit (sks)	3		
	Semester	2		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Pada mata kuliah ini, peserta mata kuliah akan dibekali pemahaman tingkat lanjut dalam basis data melalui bahasa SQL tingkat lanjut serta menguasai kemampuan dalam mengembangkan objek basis data Stored Procedure, Function, dan Trigger melalui susunan perintah dalam bentuk pemrograman basis data. Mahasiswa diharapkan dapat mengaplikasikan objek basis data tersebut untuk meningkatkan respon peladen basis data, kinerja yang lebih baik, dan tata kelola basis data yang lebih efektif.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu menjelaskan konsep dalam pemrograman basis data dan mengkaji objek basis data yang tepat untuk mendukung kinerja sistem informasi yang lebih baik			
2	Mampu mengidentifikasi permasalahan yang menjadi kebutuhan dalam pengembangan aplikasi terhadap akses dan kinerja basis data yang lebih baik			
3	Mampu menerapkan konsep-konsep dasar pemrograman basis data pada objek basis data untuk bisa digunakan dalam pengembangan sistem informasi yang dibutuhkan organisasi			
4	Mendemonstrasikan pemahaman dan penerapan pemrograman basis data pada obyek Stored Procedure, Function, dan Trigger dengan tepat menyesuaikan kebutuhan dalam pengembangan sistem informasi			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan Pemrograman SQL Dasar</li> <li>2. Stored Procedure</li> <li>3. Alur dari Control Statement</li> <li>4. Cursors dan Result Sets</li> <li>5. Penanganan Kondisi</li> <li>6. Dynamic SQL</li> <li>7. Prosedur SQL Bersarang</li> <li>8. User Defined Function</li> <li>9. Trigger</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Yip, Paul, "DB2 SQL Procedural Language for Linux, Unix and Windows", Prentice Hall Professional, 2003.			
2	Bedoya, Hernando, "Stored Procedures, Triggers, and User-Defined Functions on DB2 Universal Database for iSeries", IBM Redbooks, 2006			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

<b>PENAMBANGAN DATA</b>	<b>Nama</b>	<b>Penambangan Data</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>CSD60708</b>
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>3</b>
	<b>Semester</b>	<b>Ganjil/Genap</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini membahas tentang konsep, teknik, dan teknologi data mining sebagai bagian dari proses analitik data yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Mahasiswa dapat mengetahui bagaimana memanfaatkan data mining untuk memperoleh pola dari sekumpulan data, melakukan teknik-teknik data mining, hingga mampu menjelaskan hasil analisis dari teknik data mining yang telah digunakan.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu mendeskripsikan dan menjelaskan konsep utama, alat, algoritme, dan teknik dasar data mining	
2	Mampu menjelaskan dan mengidentifikasi kebutuhan teknik data mining yang sesuai dan mampu memformulasikannya dengan atribut-atribut data transaksi yang dimiliki organisasi	
3	Mampu menerapkan dan mendemokan kemampuan teknik data mining secara mandiri melalui pengolahan data sederhana dan mempresentasikan hasil karyanya menggunakan perangkat lunak data mining atau yang berbasis bahasa pemrograman python	
4	Mendemonstrasikan kemampuan dalam merancang tahapan data mining mulai proses pembersihan data, ekstraksi fitur, pembentukan model, penerapan model, serta evaluasi dan analisa hasil dari model yang terbentuk	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dan siklus hidup data mining	
2	Mahasiswa mampu menjelaskan persiapan data yang digunakan dalam data mining	
3	Mahasiswa mampu mengetahui algoritme dasar yang digunakan dalam data mining	
4	Mahasiswa mampu mengidentifikasi teknik data mining pada permasalahan organisasi	
5	Mahasiswa mampu menjelaskan dan mengidentifikasi kebutuhan atribut data transaksi yang dapat diproses dengan teknik data mining	
6	Mahasiswa mampu menjelaskan pola data yang terbentuk dari hasil perhitungan teknik data mining yang dipilih	
7	Mahasiswa mampu menetapkan secara tepat teknik data mining yang dapat digunakan oleh organisasi berdasarkan hasil analisis permasalahan dan ketersediaan data transaksi	
8	Mahasiswa mampu melakukan pengolahan data transaksi dari suatu studi kasus menggunakan teknik data mining yang tepat menggunakan perangkat lunak data mining atau yang berbasis bahasa pemrograman python	
9	Mahasiswa mampu mempresentasikan hasil analisa terhadap data-data yang tersaji berdasarkan karya yang dikembangkannya dari perangkat lunak data mining atau yang berbasis bahasa pemrograman python	
10	Mahasiswa mampu mendemokan kemampuan dalam melakukan persiapan data yang akan diproses dengan data mining	

11	Mahasiswa mampu mendemokan kemampuan dalam mengembangkan solusi data mining berdasarkan perangkat lunak data mining atau yang berbasis bahasa pemrograman python
12	Mahasiswa mampu mendemokan kemampuan dalam mengoperasikan solusi data mining untuk menghasilkan kesimpulan dan evaluasi pada aktivitas organisasi mendatang
<b>PUSTAKA UTAMA</b>	
1	Han, Jiawei. (2011). “Data Mining Concepts and Techniques 3rd Edition” . Morgan Kaufmann Publishers Inc
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
1	Witten, Ian H. (2016). “Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques 4th Edition” . Morgan Kaufmann Publishers Inc
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

<b>PENGANTAR KEILMUAN KOMPUTER</b>	<b>Nama</b>	<b>Pengantar Keilmuan Komputer</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>COM60016</b>
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>2</b>
	<b>Semester</b>	<b>1</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini didesain sebagai mata kuliah yang membantu mahasiswa memperoleh wawasan, pengetahuan, dan tren perkembangan teknologi serta keterampilan dasar untuk mempersiapkan dalam menjalani pembelajaran di bidang keilmuan komputer dalam kaitannya dengan masing-masing rumpun keilmuan komputer.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu memahami berbagai rumpun keilmuan komputer dalam kaitannya dengan profil/profesi TI, kompetensi dasar lulusan TI dan konsepsi dasar bidang TI	
2	Mahasiswa mampu menerapkan computational thinking dan logika informatika dalam beberapa contoh kasus keilmuan komputer	
3	Mahasiswa mampu menerapkan konsep integrasi teknologi informasi di dalam proses pembelajaran menggunakan beberapa pemanfaatan IT	
4	Mahasiswa mampu memahami beberapa tren perkembangan teknologi dan riset bidang keilmuan komputer	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1.	Rumpun Keilmuan Komputer	
2.	Sistem komputer a) hardware peripheral (motherboard, CPU, memory, disk, input dan output device, future peripheral); b) software (operating system, programming, application)	
3.	Brainware dan Profesi di Bidang Keilmuan Komputer	
4.	Ranah Topik Rumpun Ilmu Komputer <ul style="list-style-type: none"> <li>a. – Databases dan Software Development</li> <li>b. – Network dan Internet</li> <li>c. – Security</li> </ul>	
5.	Computational Thinking	
6.	Logika Informatika	
7.	Pemanfaatan IT dalam Proses Pembelajaran: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. – Integrasi teknologi informasi pada pembelajaran</li> <li>b. – Repository, e-learning, Google services</li> </ul>	
8.	Tren teknologi dan riset bidang keilmuan Komputer: AI, Big Data, IoT	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	ACM Computing Curricula Computer Science 2013, ACM.	
2	Naskah Akademik Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer v.1., 2015.	
3	Future Works Skill, Institute for the Future, <a href="http://www.iftf.org/futureworksskills/">http://www.iftf.org/futureworksskills/</a>	
4	Abdul Kadir, Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi, Penerbit Andi, 2013.	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		

2	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

<b>PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE</b>	<b>Nama</b>	<b>Pengembangan Aplikasi Mobile</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>CIT62012</b>
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>4 (Materi 3 + Praktikum 1)</b>
	<b>Semester</b>	<b>4 (Genap)</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Pengembangan Aplikasi Mobile adalah Mata kuliah yang dirancang dengan tujuan agar Mahasiswa dapat mengembangkan aplikasi perangkat bergerak yang terintegrasi dengan Basis Data dan sensor.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu menerapkan prinsip rekayasa perangkat lunak untuk menghasilkan aplikasi perangkat bergerak	
2	Mampu Merancang antarmuka pengguna yang interaktif dalam aplikasi perangkat bergerak	
3	Mampu mengintegrasikan Aplikasi Perangkat Bergerak dengan berbagai sumber Data	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1. 1	Mampu mengkonfigurasi lingkungan pengembangan terintegrasi yang digunakan dalam pembuatan projek Android	
1. 2	Mampu menghasilkan antarmuka pengguna aplikasi perangkat bergerak yang dinamis	
1. 3	Mampu mengelola data collection pada halaman antarmuka pengguna aplikasi perangkat bergerak	
2. 1	Mampu menghasilkan aplikasi perangkat bergerak yang dapat menyimpan dan mengambil data dari berbagai sumber data (Basis data maupun sensor)	
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>		
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Aplikasi Perangkat Bergerak dan lingkungan pengembangan Aplikasi Perangkat Bergerak</li> <li>2. Activity dan Antarmuka Aplikasi Perangkat Bergerak</li> <li>3. Navigasi Antarmuka dan Event Handling</li> <li>4. AsyncTasks .</li> </ol>	
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Database pada Aplikasi Perangkat Bergerak</li> <li>2. Layanan berbasis Cloud</li> <li>3. Konsumsi Rest API</li> <li>4. Sensor GPS dan peta pada perangkat bergerak</li> </ol>	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Horton, Android Programming with Kotlin for Beginners, PACKT, 2019	
2	Hagos, Learn Android Studio 3 with Kotlin : Efficient Android App Development, Payload Media Apress, 2017	
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>		
1		
2		
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>		

1	Pemrograman Dasar (Minimal Nilai D)
2	

PENGEMBANGAN APLIKASI WEB	Nama	Pengembangan Aplikasi Web
	Kode MK	CIT61006
	Kredit (SKS)	4 (3 Tatap Muka + 1 praktikum)
	Semester	3 (Ganjil)
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini membahas konsep dan teknik untuk membangun <i>website</i> yang dinamis dan interaktif yang meliputi arsitektur <i>client-server</i>, dasar-dasar pemrograman PHP, <i>form</i>, <i>cookie</i>, <i>session</i>, <i>database</i>, pola MVC, dan implementasi <i>framework</i> PHP. Perkuliahan dilakukan dengan kuliah, diskusi, tugas terstruktur, dan evaluasi berupa kuis, UTS, dan UAS.</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Menguasai struktur serta cara kerja platform web secara umum serta bagaimana interaksi antara platform web dengan lingkungan	
2	Mampu menerapkan prinsip-prinsip rekayasa untuk menghasilkan perangkat lunak berbasis web	
3	Mampu menganalisis permasalahan serta merancang dan mengimplementasikan solusinya pada platform web serta mampu memilih solusi diantara alternatif solusi yang ada	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1. 1	Mampu menjelaskan secara umum bagaimana proses halaman web dapat ditampilkan	
1. 2	Mampu menjelaskan konsep <i>client-server</i> pada <i>platform</i> web	
1. 3	Mampu menjelaskan berbagai versi protokol HTTP beserta perbedaannya	
2. 1	Mampu menerapkan konsep interaksi sinkron dan asinkron pada platform web	
2. 2	Mampu menjelaskan berbagai standar beserta fungsinya masing-masing dalam pembuatan halaman web (HTML, JS, PHP)	
3. 1	Mampu menerapkan halaman web menggunakan HTML, JS, dan PHP	
3. 2	Mampu menerapkan konsep <i>state management</i> pada <i>platform</i> web	
4. 1	Mampu menerapkan halaman web yang dapat membaca dan memanipulasi data pada basis data	
4. 2	Mampu menerapkan pola arsitektur <i>model-view-controller</i> pada kasus sederhana	
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>		
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protokol web</li> <li>2. HTML &amp; CSS</li> <li>3. PHP</li> <li>4. <i>Form</i></li> <li>5. <i>Cookie &amp; session</i></li> </ol>	
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. AJAX</li> <li>7. Akses Database</li> <li>8. Mengelola File</li> <li>9. PHP OOP dan MVC</li> </ol>	

10. <i>Framework</i>	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>	
1	Kevin Tatroe, “Programming PHP”, edisi ketiga, O’ Reilly, 2013.
2	Dave Mercer, “Beginning PHP5”, Wrox Press, 2010.
3	Mikael Olsson, “PHP 7 Quick Scripting Reference, 2nd Edition”, Apress, 2016.
4	Jennifer Niederst Robbins, “Learning Web Design” edisi keempat, O’ Reilly, 2012.
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
1	
2	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	Pemrograman Dasar (minimal nilai D)
2	

<b>PEMROGRAMAN WEB LANJUT</b>	<b>Nama</b>	Pemrograman Web Lanjut
	<b>Kode MK</b>	CIT60039
	<b>Kredit (sks)</b>	3
	<b>Semester</b>	Ganjil/Genap
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Matakuliah ini didesain agar mahasiswa memahami konsep, cara kerja, dan membangun website menggunakan framework. Mahasiswa mampu membangun aplikasi berbasis REST menggunakan AJAX dan framework berbasis MVC. Memanfaatkan teknologi microservice untuk menghasilkan aplikasi berbasis web yang reliable dan scalable.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu memahami cara kerja framework berbasis MVC	
2	Mahasiswa mampu mengimplementasikan framework untuk membangun website	
3	Mahasiswa mampu mengimplementasikan ORM untuk mengelola database	
4	Mahasiswa mampu memahami konsep REST	
5	Mahasiswa mampu membangun aplikasi REST API server dan client	
6	Mahasiswa mampu memahami konsep teknologi microservice	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu memahami dasar framework berbasis MVC	
2	Mahasiswa mampu memahami komponen-komponen penyusun framework	
3	Mahasiswa mampu mengimplementasikan framework untuk membangun website	
4	Mahasiswa mampu memahami konsep dasar dan relasi dalam ORM	
5	Mahasiswa mampu mengimplementasikan ORM untuk mengelola data di database	
6	Mahasiswa mampu memahami konsep REST API	
7	Mahasiswa mampu membangun REST API server	
8	Mahasiswa mampu mengimplementasikan teknologi AJAX untuk membangun REST API client	
9	Mahasiswa mampu mengimplementasikan keamanan untuk REST API	
10	Mahasiswa mampu memahami konsep dan keuntungan teknologi microservice	
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>		
1	Dasar MVC Framework	
2	Route, Middleware dan Service	
3	Logging	
4	Dasar ORM	
5	Relationship dalam ORM	
6	REST API	
7	Rest API client dan AJAX.	
8	Keamanan REST API dengan Oauth dan JWT	
9	Dasar Microservice	

PUSTAKA UTAMA	
1	Christopher John Pecoraro., 2015. Mastering Laravel.
2	Anthony Gore. 2017. Full Stack Vue.js and Laravel 5
PUSTAKA PENDUKUNG	
1	
2	
PRASYARAT (Jika ada)	
1	Pemrograman Aplikasi berbasis Web (minimal B)

<b>PENGEMBANGAN GIM</b>	Nama	Pengembangan Gim		
	Kode MK	CIT60053		
	Kredit (sks)	3		
	Semester	Pilihan		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini berisi pembahasan tentang konsep dasar pemrograman pada platform gim yang meliputi game engine, dasar matematika untuk gim, dasar grafika untuk gim, penanganan masukan dari pengguna, metode collision detection, audio dan antarmuka pengguna.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu menerapkan prinsip-prinsip rekayasa untuk menghasilkan perangkat lunak pada platform gim			
2	Mampu merekayasa serta mengevaluasi penerapan berbagai macam tipe interaksi antara pengguna dengan komputer			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Game engine</li> <li>2. Matematika untuk gim</li> <li>3. Grafika untuk gim</li> <li>4. Penanganan masukan (input handling)</li> <li>5. Collision detection:</li> <li>6. Audio dan antarmuka pengguna</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Kevin Hawkins. OpenGL Game Programming. Cengage Learning, 2002.			
2	Luke Benstead. Beginning OpenGL Game Programming, Second Edition. Cengage Learning, 2009.			
3	Jason Gregory. Game Engine Architecture, Second Edition. A K Peters, 2014.			
4	Eric Lengyel. Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics” , Cengage Learning, 2012			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

Perancangan Pengalaman Pengguna	Nama	Perancangan Pengalaman Pengguna
	Kode MK	CSD60711
	Kredit (sks)	3
	Semester	Pilihan
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah ini memfasilitasi mahasiswa untuk menguasai fundamental dalam perancangan Pengalaman Pengguna atau User Experience (UX) yang meliputi:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendekatan dan metodologi dalam perancangan UX</li> <li>2. Teknik-teknik analisis dalam perancangan UX</li> <li>3. Proses perancangan UX</li> <li>4. Proses evaluasi UX</li> </ol>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Menguasai konsep dasar dari berbagai pendekatan, metode dan teknik dalam perancangan UX sehingga mampu mengambil keputusan yang tepat dalam proses perancangan UX.	
2	Mampu mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan terkait UX, mengemukakan, merancang dan mewujudkan solusi UX serta mengevaluasi keberhasilan solusi.	
3	Mampu bekerja bersama tim dengan penuh tanggung jawab dalam pelaksanaan proyek perancangan UX	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1. 1	Mampu menguasai berbagai konsep pendekatan, metode dan teknik dalam perancangan UX serta memahami keunggulan dari masing-masing pendekatan dan teknik.	
1. 2	Mahasiswa dapat memilih pendekatan, metode dan teknik perancangan UX yang paling tepat diterapkan sesuai dengan kondisi permasalahan yang dihadapi.	
1. 3	Mahasiswa mampu menerapkan pendekatan, metode dan teknik perancangan UX dengan tepat dan sistematis.	
2. 1	Mahasiswa mampu menjalankan riset dan melakukan analisis untuk mengidentifikasi permasalahan dan kebutuhan UX	
2. 2	Mahasiswa mampu mendefinisikan dan merancang solusi desain UX yang tepat dan inovatif sesuai kebutuhan dan kondisi pengguna dan atau stakeholder	
2. 3	Mahasiswa mampu mendemonstrasikan pembuatan solusi rancangan UX menggunakan tools perancangan UX dengan baik	
2. 4	Mahasiswa menguasai berbagai teknik evaluasi UX dan mampu melakukan evaluasi rancangan UX secara tepat dan sistematis.	
3. 1	Mahasiswa mendemonstrasikan kemampuan bekerja dalam tim, dan tanggung jawab dalam pelaksanaan proyek perancangan UX.	
3. 2	Mahasiswa mendemonstrasikan kemampuan mempresentasikan dan mempertahankan hasil kerja kelompok proyek Perancangan UX.	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	L. Glomann, “Introducing ‘Human-Centered Agile Workflow’ (HCAW) – An Agile Conception and Development Process Model,” 2018, pp. 646 – 655	
2	J. Gothelf, Lean Vs. Agile Vs. Design Thinking: What You Really Need to Know to	

	Build High-Performing Digital Product Teams. Sense & Respond Press, 2017
3	A. Harley, "Personas Make Users Memorable for Product Team Members," 2015. [Online]. Available: <a href="https://www.nngroup.com/articles/persona/">https://www.nngroup.com/articles/persona/</a>
4	C. Rohrer, "When to Use Which User-Experience Research Methods," Nielsen Norman Group, 2014. [Online]. Available: <a href="https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/">https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/</a>
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>	
1	-
2	
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

<b>REALITAS TERKEMBANG</b>	<b>Nama</b>	<b>Realitas Terkembang</b>		
	<b>Kode MK</b>	<b>CIT60054</b>		
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>3</b>		
	<b>Semester</b>	<b>Pilihan</b>		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini berisi pembahasan tentang konsep realitas terkembang dan komponen-komponen pendukungnya. Selain itu, mata kuliah ini juga membahas tentang algoritma pengolahan obyek serta pengembangan dan penelitian terhadap aplikasi-aplikasi berbasis elemen-elemen realitas terkembang.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu merekayasa penerapan berbagai macam tipe interaksi antara pengguna dengan komputer			
2	Mampu menerapkan teknologi interaksi pengguna dengan komputer menggunakan Realitas Terkembang untuk studi kasus			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Taksonomi realitas campuran (mixed reality)</li> <li>2. Prinsip-prinsip kemayaan (virtuality principles) :</li> <li>3. Virtual reality modeling language (VRML)</li> <li>4. Stereoscopic display</li> <li>5. Head tracking</li> <li>6. Physical simulation</li> <li>7. Realitas maya pada perangkat bergerak</li> <li>8. Konsep realitas berimbuh (augmented reality)</li> <li>9. Marker-based augmented reality</li> <li>10. Markerless-based augmented reality</li> <li>11. Pengembangan aplikasi realitas berimbuh dan maya dengan pustaka (library)</li> <li>12. Penelitian-penelitian pada realitas berimbuh dan maya</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Jesse Glover & Jonathan Linowes. Complete Virtual Reality and Augmented Reality Development with Unity: Leverage the power of Unity and become a pro at creating mixed reality applications. Packt Publishing, 2019.			
2	Erin Pangilinan, dkk. Creating Augmented and Virtual Realities: Theory and Practice for Next-Generation Spatial Computing. O'Reilly Media, 2019.			
3	Ryan, M. L. Narrative as virtual reality: Immersion and interactivity in literature and electronic media. Johns Hopkins University Press, 2001.			
4				
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS	Nama	Sistem Informasi Geografis		
	Kode MK	CSD60710		
	Kredit (sks)	3		
	Semester	Pilihan		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah ini akan mengenalkan dan menumbuhkan kuriositas mahasiswa dalam kajian ilmu geo informasi terkait semua fenomena yang terjadi dalam ruang berbasis data dengan referensi geografis.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu memahami permasalahan ke ruangan, konsep dasar geoinformasi dan geospasial Mampu memahami berbagai referensi sistem koordinat dan proyeksi Mampu memahami struktur dan atribut data vektor dan raster Mampu memahami konsep Geospatial Cyberinfrastructure (GCI)			
2	Mampu memahami berbagai teknik akuisisi, teknik penyimpanan dan strategi pengelolaan data geospasial			
3	Mampu memahami teori penyajian data dan kaidah kartografi			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
1. Koleksi data geospasial 2. Sejarah sistem observasi bumi berbasis satelit 3. platform komputasi geoinformasi 4. Strategi infrastruktur data geospasial 5. mahasiswa mampu menerapkan ilmu geospasial untuk mengelola data spasial di sebuah organisasi				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Ramdani, Fatwa. 2017. Pengantar Ilmu Geoinformatika. UB Press. Malang			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

<b>SISTEM OPERASI</b>	Nama	Sistem Operasi		
	Kode MK	CIT62010		
	Kredit (sks)	3		
	Semester	2		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata kuliah Sistem operasi merupakan mata kuliah yang disampaikan untuk memberikan pengetahuan dasar mengenai sistem komputer modern dan sistem operasi yang bekerja pada sistem komputer modern. Pada mata kuliah ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai komponen-komponen pembentuk sistem komputer dan interaksi antar komponen tersebut. Pada mata kuliah ini juga disampaikan konsep dan implementasi sistem operasi yang mengatur kerja dari komponen perangkat keras. Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa diharapkan dapat melakukan asesmen terhadap kinerja sistem komputer yang digunakan.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu menjelaskan perangkat umum sistem komputer dan konsep dasar sistem operasi			
2	Mampu menjelaskan struktur sistem operasi dan penjadwalan dalam sistem operasi			
3	Mampu menjelaskan manajemen proses, memori dan I/O dalam sistem operasi			
4	Mampu menjelaskan konsep konkurensi dan pengamanan dan keamanan dalam sistem operasi			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Arsitektur dan Organisasi Komputer Modern dan kaitannya dengan Sistem Operasi</li> <li>2. Sistem Operasi dan Struktur sistem Operasi</li> <li>3. Penjadwalan</li> <li>4. Manajemen proses</li> <li>5. Manajemen Memori dalam sistem Operasi</li> <li>6. Manajemen I/O dan Disk dalam sistem operasi</li> <li>7. Keamanan dan Pengamanan dalam Sistem Operasi</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Stallings, William, Operating System: Internal and Design Principles 9th Edition, Pearson, 2018			
2	Silberschatz, Abraham, Operating System Concepts, 10th Edition, Wiley, 2018			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

<b>TATA KELOLA TEKNOLOGI INFORMASI</b>	<b>Nama</b>	Tata Kelola Teknologi Informasi		
	<b>Kode MK</b>	CSD60703		
	<b>Kredit (sks)</b>	3		
	<b>Semester</b>	5		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Bisnis dan teknologi informasi adalah hal yang tidak terpisahkan pada keberlangsungan hidup organisasi. Isu keselarasan bisnis dan teknologi menjadi isu utama dalam organisasi, maka dari itu perlu adanya pengelolaan yang matang dari para eksekutif dan pemangku kebijakan di organisasi. Mata Kuliah Tata Kelola Teknologi Informasi secara garis besar menjelaskan konsep dasar tata kelola teknologi informasi, konsep maturitas dalam mengelola teknologi informasi dan bagaimana cara melakukan evaluasi tata kelola teknologi informasi pada organisasi.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu memahami konsep dasar, area fokus, dan keselarasan tata kelola teknologi informasi			
2	Mampu memahami dan mengimplementasikan maturity model untuk mengukur keselarasan tata kelola teknologi informasi			
3	Mampu memahami, menjabarkan, dan mengimplementasikan kegiatan evaluasi dan audit TI di organisasi			
4	Mampu memahami dan menjabarkan konsep dasar dari pengendalian internal dan manajemen risiko tata kelola TI			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep Dasar Tata Kelola TI</li> <li>2. Konsep Dasar Evaluasi TI</li> <li>3. Konsep Dasar Audit TI</li> <li>4. COBIT 5</li> <li>5. SPBE</li> <li>6. BSC dan IT BSC</li> <li>7. Konsep Dasar Manajemen Risiko</li> <li>8. Konsep Dasar Pengendalian Internal</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Grembergen, W. V. & Haes, S. D. 2008. Implementing Information Technology Governance: Models, Practices, and Cases. New York: IGI Publishing.			
2	Grembergen, W.V. 2004. Strategies for Information Technology Governance. London; Idea Group Publishing.			
3	Stoneburner, G., Goguen, A., & Feringa, A. 2002. Risk Management Guide for Information Technology Systems. Gaithersburg: NIST.			
4	Weill, P. & Ross, J.W. 2004. IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. Boston: Harvard Business School Press.			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				



<b>Teknologi Basis Data Non Relasional</b>	<b>Nama</b>	<b>Teknologi Basis Data Non Relasional</b>		
	<b>Kode MK</b>	<b>CIT60049</b>		
	<b>Kredit (sks)</b>	<b>3</b>		
	<b>Semester</b>	<b>Pilihan</b>		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Matakuliah basis data NoSQL akan memberi mahasiswa pengenalan, ikhtisar, dan sejarah basis data NoSQL (database non-relasional), Empat jenis database NoSQL (misalnya Berorientasi Dokumen, Pasangan Nilai-Kunci, Berorientasi Kolom, dan Grafik) akan dieksplorasi secara mendetail.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mampu memahami konsep dasar basis data noSQL (Document-oriented, Key-Value Pairs, Column-oriented and Graph).			
2	Mampu memahami tentang arsitektur terperinci, penentuan objek, pemuatian data, data kueri, dan penyempurnaan kinerja database NoSQL berorientasi kolom dan dokumen, Key-Value Pair			
3	Mampu memahami tentang arsitektur terperinci, penentuan objek, pemuatian data, data kueri, dan penyempurnaan kinerja basis data NOSQL berdasarkan Graf			
4	Mampu merancang dan membangun basis data NoSQL dengan tools dan bahasa pemrograman			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan, Gambaran Umum, dan Sejarah Database NoSQL - Definisi Empat Jenis Database NoSQL</li> <li>2. SQL vs NoSQL dan tren masa akan datang</li> <li>3. Database NoSQL berorientasi kolom menggunakan Apache HBASE</li> <li>4. Database NoSQL berorientasi kolom menggunakan Apache Cassandra</li> <li>5. Database NoSQL berbasis key-value menggunakan MongoDB</li> <li>6. Database NoSQL berbasis key-value menggunakan Riak</li> <li>7. Database NoSQL berbasis graf menggunakan Neo4J</li> <li>8. Tools pengembangan database NoSQL dan bahasa pemrograman</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Sadalage, P. & Fowler, M. (2012). NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. (1st Ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, Inc. ISBN- 13: 978-0321826626			
2	Redmond, E. & Wilson, J. (2012). Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement (1st Ed.). Raleigh, NC: The Pragmatic Programmers, LLC. ISBN-13: 978-1934356920			
3	Robinson, I. Webber, J. & Eifren, E. (2013). Graph Databases. (1st ed.). Sebastopol, CA: O' Reilly Media, Inc. ISBN-13: 978-1-449-35626-2			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				



TEKNOLOGI BERBASIS CLOUD	Nama	Teknologi Berbasis Cloud
	Kode MK	CIT60036
	Kredit (sks)	3
	Semester	Ganjil/Genap
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Dalam mata kuliah ini dibahas materi yang berkaitan dengan perancangan, penerapan, pengelolaan dan pengintegrasian layanan pada sebuah lingkungan berbasis komputasi cloud. Perkuliahan dilakukan dengan metode ceramah yang berisikan dasar teori tentang berbagai layanan berbasis komputasi cloud berikut penerapan dan pengelolaannya, serta kegiatan praktik dalam bentuk tugas dan proyek akhir mata kuliah dalam rangka mengintegrasikan layanan-layanan tersebut.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mampu menerapkan dan mengelola layanan pada sebuah lingkungan berbasis cloud computing	
2	Mampu untuk mengintegrasikan berbagai layanan berbasis cloud computing sesuai dengan kebutuhan	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1	Pengenalan Komputasi Cloud	
2	Layanan Komputasi (Compute) di Cloud	
3	Layanan Jaringan (Networking) di Cloud	
4	Layanan Database Relasional di Cloud	
5	Layanan Database Non-Relasional di Cloud	
6	Layanan Virtualisasi Berbasis Container	
7	Layanan Komputasi Serverless	
8	Manajemen Trafik dan Autoscaling	
9	Keamanan pada Cloud	
10	Deployment Aplikasi pada Cloud	
11	Monitoring Layanan Cloud	
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>		
	Pengantar Komputasi Cloud Pengenalan Komputasi (Compute) di Cloud Pengenalan Jaringan (Networking) di Cloud Pengenalan layanan storage di cloud Pengenalan layanan database relasional di cloud Pengenalan layanan database non-relasional di cloud Pengenalan virtualisasi berbasis kontainer Pengenalan konsep komputasi serverless Konsep manajemen trafik dan autoscaling Konsep pengelolaan keamanan pada cloud Konsep dasar DevOps	

	Konsep dasar monitoring cloud Konsep dasar pembiayaan pada cloud Praktek penerapan, pengelolaan dan integrasi layanan
--	---

**PUSTAKA UTAMA**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Wittig, Andreas, and Michael Wittig. Amazon web services in action. Manning Publications Co., 2015 |
|---|--|

**PUSTAKA PENDUKUNG**

- |    |  |
|----|--|
| 1. | AWS Team. Overview of Amazon Web Services Whitepaper. Amazon Web Services, Inc., 2019.   |
| 2. | AWS Team. How AWS Pricing Works Whitepaper. Amazon Web Services, Inc., 2019.   |
| 3. | AWS Team. AWS Security Best Practice Whitepaper. Amazon Web Services, Inc., 2019.  |
| 4. | AWS Team. AWS Storage Services Overview Whitepaper. Amazon Web Services, Inc., 2019.   |
| 5. | AWS Team. Introduction on DevOps on AWS Whitepaper. Amazon Web Services, Inc., 2019.   |
| 6. | AWS Documentation ( <a href="https://docs.aws.amazon.com/">https://docs.aws.amazon.com/</a> )                                  |
| 7. | Apache HTTP Server Project Documentation ( <a href="http://httpd.apache.org/docs/2.4/">http://httpd.apache.org/docs/2.4/</a> ) |
| 8. | NGINX Documentation ( <a href="https://nginx.org/en/docs/">https://nginx.org/en/docs/</a> )                                    |
| 9. | MySQL Documentation ( <a href="https://dev.mysql.com/doc/">https://dev.mysql.com/doc/</a> )                                    |

**PRASYARAT (Jika ada)**

1	
2	

TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DAN PLATFORM KEUANGAN DIJITAL	Nama	Teknologi Blockchain dan Platform Keuangan Dijital		
	Kode MK	CIT60042		
	Kredit (sks)	2		
	Semester	Pilihan		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
Mata Kuliah ini mengenalkan bagaimana perkembangan teknologi keuangan digital dan bagaimana implementasinya pada E-Business.				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Memahami konsep dasar dan teknologi digital finance dan perkembangannya			
2	Memahami kebermanfaatan, tantangan, dan resiko teknologi digital finance pada pembangunan aplikasi e-commerce			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep dasar fintech</li> <li>2. Revolusi Era Fintech</li> <li>3. Jenis-jenis Fintech</li> <li>4. Pengenalan Teknologi Blockchain</li> <li>5. Pengenalan Teknologi Payment gateway</li> <li>6. Risiko pemanfaatan payment gateway</li> <li>7. Platform E-Commerce</li> <li>8. Sistem Point Of Sales</li> <li>9. Payment gateway pada E-Commerce</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Beaumont, Perry H. (2019). Digital Finance: Big Data, Start-ups, and the Future of Financial Services. Routledge Publications			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				
1				
2				

TEKNOLOGI INTEGRASI SISTEM	Nama	Teknologi Integrasi Sistem		
	Kode MK	CIT62017		
	Kredit (sks)	4 (3 Tatap Muka + 1 Praktikum)		
	Semester	4		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
<p>Dalam mata kuliah ini dibahas materi yang berkaitan dengan pengenalan dan perancangan teknologi berbasis layanan (service oriented architecture). Perkuliahan dilakukan dengan metode ceramah yang berisikan dasar teori tentang prinsip-prinsip teknologi berbasis layanan, cara kerja, dan pemahaman seputar teknologi yang digunakan (SOAP/REST). Juga dibahas tentang bagaimana arsitektur sistem berbasis layanan yang scalable, interoperable dan mengarah pada pemanfaatan cloud computing. Pada akhir materi, akan dibahas juga bagaimana mengkomposisi sebuah sistem menggunakan REST service.</p>				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Memahami konsep pengembangan sistem dan dasar teknologi berbasis service			
2	Memahami analisis dan desain sistem dengan REST			
3	Memahami service composition menggunakan REST			
4	Memahami prinsip security pada SOA			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan teknologi berbasis service</li> <li>2. Implementasi SOA pada studi kasus terkini</li> <li>3. Konsep dan terminologi SOA</li> <li>4. Pemetaan dan pertukaran data pada SOA</li> <li>5. Protokol komunikasi antar sistem dengan SOA</li> <li>6. SOA dengan REST</li> <li>7. Pemodelan SOA dengan REST</li> <li>8. Analisis dan desain SOA dengan REST</li> <li>9. Implementasi REST</li> <li>10. Merancang service composition menggunakan REST</li> <li>11. SOA Security</li> <li>12. Studi kasus perancangan berbasis SOA</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
1	Erl, T. Service-Oriented Architecture: Analysis and Design for Services and Microservices. Prentice Hall, 2016.			
2	Erl, T., Carlyle, B., Pautasso, C., Balasubramanian, R. SOA with REST : Principles, Patterns & Constraints for Building Enterprise Solutions with REST. Prentice Hall, 2013.			
3	Erl, T. Service-Oriented Architecture: Concepts, Technology, and Design. Prentice Hall, 2005.			
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
1				
2				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				

1	
2	

<b>NAMA MATA KULIAH</b>	<b>Nama</b>	Teknologi Smart City
	<b>Kode MK</b>	CIT60051
	<b>Kredit (sks)</b>	2
	<b>Semester</b>	Pilihan
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
Mata kuliah ini memberikan pemahaman mengenai Smart City yang didefinisikan sebagai penggunaan teknologi informasi untuk mengintegrasikan komponen-komponen penting yang membentuk kota, dari infrastruktur dan layanan kota, seperti administrasi kota, pendidikan, kesehatan, keselamatan publik, real estate, transportasi dan keperluan kota lainnya, dimana penggunaan keseluruhannya harus dilakukan secara cerdas, saling berhubungan dan efisien. Melalui Smart City, tujuan-tujuan pembangunan perkotaan berkelanjutan dapat dicapai secara sistematis dan bertahap dengan perspektif jangka panjang.		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	mahasiswa mampu menjelaskan prinsip-prinsip kota cerdas	
2	mahasiswa mampu menjelaskan pilar-pilar kota cerdas	
3	mahasiswa mampu menerapkan pengetahuan tentang prinsip kota cerdas untuk menyusun sebuah rencana induk dan peta jalan kota cerdas pada studi kasus	
4	mahasiswa mampu menerapkan teknologi terintegrasi, IoT, AI, Big Data untuk studi kasus solusi kota cerdas	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1. 1	Memiliki pengetahuan prinsip dasar kota cerdas dan layanan-layanan dalam sebuah kota cerdas dan teknologi pendukungnya dan mampu menjelaskan teknologi tertentu sebagai solusi permasalahan di kota	
1. 2	Memiliki pengetahuan tentang kebutuhan kota cerdas di negara berkembang, dengan permasalahannya yang unik, dan solusinya	
2. 1	Memiliki pengetahuan implementasi dan pengelolaan kota cerdas berdasarkan pilar-pilar kota cerdas	
2. 2	Mampu memberikan contoh implementasi, sasaran, target, indikator dari pilar-pilar kota cerdas	
3. 1	Mendemonstrasikan susunan rencana pengembangan kota cerdas yang terarah, sesuai dengan permasalahan dan solusinya.	
3. 2	Memiliki pengetahuan tentang strategi-strategi kota cerdas di berbagai belahan dunia, perencanaan, dan pembiayaan kota cerdas	
3. 3	Mendemonstrasikan susunan rencana pengembangan kota cerdas yang terarah, sesuai dengan permasalahan dan solusinya.	
4. 1	Mahasiswa mampu merancang dan menerapkan prototipe desain teknologi terintegrasi, IoT, AI, Big Data untuk studi kasus solusi kota cerdas	
<b>PUSTAKA UTAMA</b>		
1	Carol L. Stimmel, Building Smart Cities: Analytics, ICT, and Design Thinking, <i>Auerbach Publications</i> , 2015	
2	Farid Subkhan, dkk., Panduan Penyusunan Master Plan Smart City, Kominfo RI, 2017	
3	IEEE, Standard for Smart Cities, IEEE, 2021	

PUSTAKA PENDUKUNG	
1	
2	
PRASYARAT (Jika ada)	
1	
2	

<b>TEORI PELUANG DAN STATISTIKA</b>	<b>Nama</b>	<b>Teori Peluang dan Statistika</b>
	<b>Kode MK</b>	<b>CSD60712</b>
	<b>Kredit (SKS)</b>	<b>3</b>
	<b>Semester</b>	<b>2</b>
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>		
<p>Mata kuliah "Teori Peluang dan Statistika" dirancang untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep dasar teori peluang dan statistika serta aplikasinya dalam berbagai bidang. Melalui mata kuliah ini, mahasiswa akan mempelajari metode dan teknik yang diperlukan untuk menganalisis data dan membuat keputusan yang didasarkan pada informasi statistik.</p> <p>Mata kuliah ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan analitis yang kuat, kritis terhadap data, serta mampu menerapkan konsep statistika dalam situasi nyata untuk membuat keputusan berbasis data</p>		
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>		
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar teori peluang, termasuk ruang sampel, kejadian, dan probabilitas	
2	Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menerapkan berbagai distribusi probabilitas diskrit dan kontinu, seperti distribusi binomial, Poisson, dan normal	
3	Mahasiswa mampu menghitung dan menginterpretasikan ukuran pemusatan dan penyebaran data, seperti mean, median, varians, dan standar deviasi	
4	Mahasiswa dapat melakukan estimasi parameter, uji hipotesis, dan analisis interval kepercayaan untuk membuat kesimpulan tentang populasi berdasarkan sampel	
5	Mahasiswa mampu menggunakan metode statistik dan software terkait untuk menganalisis data dan menyelesaikan masalah nyata dalam berbagai bidang, seperti bisnis, ekonomi, dan sains	
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>		
1. 1	Menjelaskan definisi dan konsep dasar teori peluang	
1. 2	Mengidentifikasi ruang sampel dan kejadian dalam sebuah eksperimen acak	
1. 3	Menghitung probabilitas suatu kejadian dengan menggunakan aturan-aturan dasar peluang	
1. 4	Menggunakan diagram Venn dan aturan kombinatorik untuk menyelesaikan masalah peluang.	
2. 1	Mengidentifikasi distribusi probabilitas diskrit dan kontinu.	
2. 2	Menghitung probabilitas menggunakan distribusi binomial	
2. 3	Menggunakan distribusi Poisson untuk memodelkan kejadian langka.	
2. 4	Menghitung probabilitas menggunakan distribusi normal dan menggunakan	

	tabel
2. 5	Menerapkan konsep distribusi probabilitas dalam pemecahan masalah nyata.
3. 1	3. 1 Menghitung ukuran pemasatan data, seperti mean dan median.
3. 2	Menghitung ukuran penyebaran data, seperti varians dan standar deviasi.
3. 3	Menginterpretasikan hasil perhitungan ukuran pemasatan dan penyebaran data
3. 4	Membandingkan distribusi data dengan menggunakan ukuran pemasatan dan penyebaran
4. 1	Melakukan estimasi parameter populasi menggunakan sampel.
4. 2	Menjelaskan konsep dan prosedur uji hipotesis
4. 3	Melakukan uji hipotesis untuk rata-rata dan proporsi populasi
4. 4	Menghitung dan menginterpretasikan interval kepercayaan untuk parameter populasi
4. 5	Menggunakan metode statistik untuk membuat inferensi tentang populasi berdasarkan data sampel.
5. 1	Menggunakan software statistik untuk mengolah dan menganalisis data.
5. 2	Mengaplikasikan metode statistik dalam kasus nyata di bidang bisnis, ekonomi, dan sains
5. 3	Menyusun laporan analisis data menggunakan software statistik
5. 4	Menginterpretasikan hasil analisis data dan memberikan rekomendasi berdasarkan hasil tersebut.
5. 5	Memecahkan masalah nyata dengan menggunakan teknik dan metode statistik yang sesuai.

#### MATERI PEMBELAJARAN

1	Konsep Dasar Teori Peluang
2	Distribusi Probabilitas Diskrit dan Kontinu
3	Ukuran Pemasatan dan Penyebaran Data
4	Estimasi Parameter dan Uji Hipotesis
5	Metode Statistik dan Software

#### PUSTAKA UTAMA

1	Montgomery, D. C., & Runger, G. C. (2010). <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i> . John Wiley & Sons.
2	Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). <i>Probability &amp; Statistics for Engineers &amp; Scientists</i> . Prentice Hall.

#### PUSTAKA PENDUKUNG

1	Ross, S. M. (2014). <i>Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists</i> . Academic Press. Devore, J. L. (2015). <i>Probability and Statistics for Engineering and the Sciences</i> .
2	Devore, J. L. (2015). <i>Probability and Statistics for Engineering and</i>

	<i>the Sciences</i> . Cengage Learning.
3	Johnson, R. A., & Bhattacharyya, G. K. (2010). <i>Statistics: Principles and Methods</i> . John Wiley & Sons.
4	Triola, M. F. (2018). <i>Essentials of Statistics</i> . Pearson
5	Mendenhall, W., Beaver, R. J., & Beaver, B. M. (2012). <i>Introduction to Probability and Statistics</i> . Cengage Learning.
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
1	
2	

CAPSTONE PROJECT	Nama	Capstone Project		
	Kode MK	COM60061		
	Kredit (sks)	3		
	Semester	5/6		
<b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>				
<p>Mata kuliah ini menitik-beratkan pada perumusan masalah yang kemudian dicari solusi dan pemecahan masalah di bidang ilmu komputer - teknologi informasi dan integrasi teknologi. Penggerjaan projek secara berkelompok dan disupervisi; simulasi atau projek eksperimental yang melibatkan definisi masalah desain, melaksanakan penelitian dan desain, serta menunjukkan hasil dalam bentuk presentasi produk/alat dan laporan yang dikombinasikan dengan sikap atau etika kerja setiap anggota tim.</p>				
<b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>				
1	Mahasiswa mampu menerapkan kemampuan teknik untuk memecahkan masalah			
2	Mahasiswa mampu mendesain dan membuat prototyping produk di bidang ilmu komputer - teknologi informasi dan integrasi teknologi			
3	Mahasiswa mampu melaporkan produk yang dihasilkan baik secara lisan atau tulisan			
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep perancangan sistem</li> <li>2. Metodologi Penelitian</li> <li>3. Teknik Penulisan ilmiah</li> <li>4. Kerja Tim (Team Work)</li> </ol>				
<b>PUSTAKA UTAMA</b>				
<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>				
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>				