

# *Highlight* Perubahan pada Kurikulum Program Studi Sarjana Ilmu Komputer 2024 dan Pelaksanaannya Selama Masa Transisi

## Tim Kurikulum Fasilkom UI

Dokumen ini menjelaskan perubahan pada kurikulum 2024 yang perlu diperhatikan dan penerapannya pada mahasiswa sebelum angkatan 2024. Pertama, panduan ini akan menyampaikan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) program studi Sarjana Ilmu Komputer yang baru dan ringkasan kurikulum baru program studi sarjana Ilmu Komputer 2024. Kedua, panduan ini memberikan gambaran perubahan pada kurikulum baru, termasuk aturan selama transisi dan rekomendasi mata kuliah yang mesti diambil oleh angkatan sebelum 2024.

### A. Capaian Pembelajaran Lulusan

Rancangan kurikulum berkaitan erat dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Berikut adalah usulan CPL yang dirumuskan pada kurikulum 2024 berdasarkan kajian mendalam yang dilakukan oleh tim kurikulum Fasilkom UI:

1. Mampu berkomunikasi secara efektif dalam konteks profesional serta mengedepankan nilai-nilai moral (CPL IK1) **[SIKAP]**;
2. Mampu bekerja mandiri dan bekerja sama serta berkontribusi dalam tim dalam memberikan solusi berbasis komputasi (CPL IK2) **[SIKAP]**;
3. Mampu menerapkan prinsip profesionalisme, etika, legal, kepekaan sosial, tanggung jawab, inovasi serta kreatifitas dalam memberikan penilaian terhadap solusi berbasis komputasi (CPL IK3) **[SIKAP]**;
4. Mampu menerapkan fondasi pengembangan perangkat lunak dalam menganalisis dan memformulasikan masalah untuk menemukan solusi berbasis komputasi (CPL IK4) **[KETERAMPILAN]**;
5. Mampu merancang dan mengimplementasikan solusi berbasis komputasi menggunakan teknologi perangkat lunak, melakukan evaluasi untuk menjamin bahwa solusi yang diusulkan memenuhi kebutuhan, serta memperhatikan arsitektur sistem secara keseluruhan di mana solusi tersebut diimplementasikan (CPL IK5) **[KETERAMPILAN]**;
6. Mampu menerapkan penalaran matematis, kritis, dan logis, serta teori ilmu komputer dalam menghasilkan solusi berbasis komputasi (CPL IK6) **[PENGETAHUAN]**.

## B. Kurikulum Sarjana Ilmu Komputer 2024

Gambaran besar kurikulum program studi sarjana Ilmu Komputer 2024 dapat dilihat pada Tabel 1. Terdapat perubahan pada persentase di setiap kelompok mata kuliah. Porsi mata kuliah wajib menjadi lebih besar dibanding kurikulum lama, dengan penguatan dari aspek *security* dan fondasi ilmu komputer. Selain itu, mata kuliah Tugas Akhir mempunyai bobot yang berbeda tergantung apakah akan dikerjakan secara berkelompok (4 SKS) atau secara individu (6 SKS).

Tabel 1. Kelompok mata kuliah dan persentase

Kelompok Mata Kuliah	SKS (TA Individu)	SKS (TA Proyek Kel.)
Wajib Universitas	10 (6,94%)	10 (6,94%)
Wajib Fakultas	60 (41,67%)	58 (40,28%)
Wajib Program Studi	45 (31,30%)	45 (31,30%)
Pilihan	29 (20,09%)	31 (21,48%)
<b>Total</b>	<b>144 (100%)</b>	<b>144 (100%)</b>

Tabel 2 menyampaikan detail struktur mata kuliah untuk kurikulum 2024 yang sudah dibagi per semester. Mata kuliah dengan kode awalan "UIGE" adalah mata kuliah wajib universitas; dengan kode awalan "CSGE" adalah mata kuliah wajib fakultas; dan dengan kode awalan "CSCM" adalah mata kuliah wajib prodi. Perhatikan bahwa Tanda \* di sebelah kanan besar SKS pilihan (semester 6, 7, dan 8) menandakan besar SKS pilihan yang **direkomendasikan**. Mahasiswa masih bisa mengambil SKS pilihan lebih besar dari nilai tersebut bahkan hingga total SKS semua kuliah yang diambil pada semester tersebut mencapai 24 SKS. Namun, semua rencana studi wajib dengan persetujuan Pembimbing Akademis.

Tabel 2. Detail struktur mata kuliah per semester dan pemetaannya dengan CPL

	SKS	CPL IK					
		1	2	3	4	5	6
<b>Semester 1</b>							
UIGE600004 - MPK Agama	2	O					
UIGE600003 - MPK Bahasa Inggris	2	O					
CSGE601012 - Kalkulus 1	3						O
CSGE601010 - Matematika Diskret 1	3						O
CSGE601020 - Dasar-Dasar Pemrograman 1	4					O	
CSCM601150 - Pengantar Sistem Digital	4						O
<b>Total SKS</b>	<b>18</b>						
<b>Semester 2</b>							
UIGE600007 - MPK Terintegrasi	6	O	O				
CSGE601011 - Matematika Diskret 2	3						O
CSGE601021 - Dasar-Dasar Pemrograman 2	4					O	
CSCM601252 - Pengantar Organisasi Komputer	3						O
CSCM601213 - Kalkulus 2	3						O
<b>Total SKS</b>	<b>19</b>						

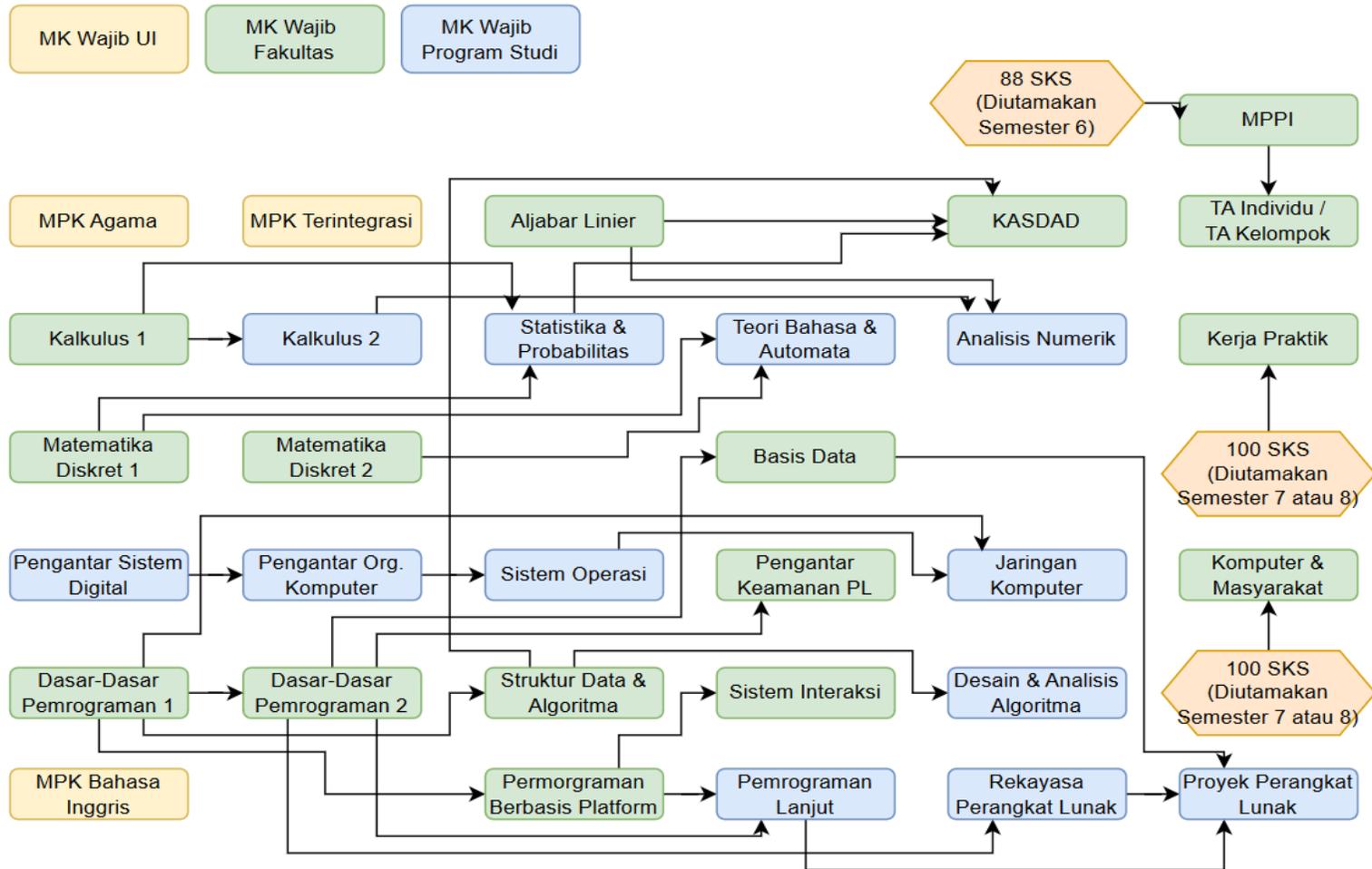
	SKS	CPL IK					
		1	2	3	4	5	6
<b>Semester 3</b>							
CSGE602022 - Pemrograman Berbasis Platform	4		○			○	
CSGE602040 - Struktur Data & Algoritma	4					○	○
CSGE602012 - Aljabar Linier	3						○
CSCM602055 - Sistem Operasi	4					○	
CSCM602013 - Statistika & Probabilitas	3						○
<b>Total SKS</b>	<b>18</b>						
<b>Semester 4</b>							
CSGE602070 - Basis Data	4					○	
CSGE602024 - Sistem Interaksi	3	○	○			○	
<b>CSGE602023 - Pengantar Keamanan PL</b>	3					○	
CSCM602241 - Teori Bahasa & Automata	4						○
CSCM602223 - Pemrograman Lanjut	4		○		○	○	
<b>Total SKS</b>	<b>18</b>						
<b>Semester 5</b>							
CSGE603130 - KASDAD	4						○
CSCM603154 - Jaringan Komputer	4				○	○	
CSCM603117 - Analisis Numerik	3						○
CSCM603142 - Desain & Analisis Algoritma	4						○
CSCM603125 - Rekayasa Perangkat Lunak	3	○	○		○	○	
<b>Total SKS</b>	<b>18</b>						
<b>Semester 6</b>							
CSGE603091 - Metodologi Penelitian dan PI	3	○	○	○			
CSCM603228 - Proyek Perangkat Lunak	6	○	○		○	○	
<b>Pilihan</b>	<b>11*</b>						
<b>Total SKS</b>	<b>20</b>						
<b>Semester 7</b>							
CSGE614093 - Komputer & Masyarakat	3	○		○			
CSGE604097 - Kerja Praktik	6	○	○	○	○	○	
<b>Pilihan</b>	<b>8*</b>						
<b>Total SKS</b>	<b>17</b>						
<b>Semester 8</b>							
CSGE604099 - TA Individu	6	○			○	○	○
<b>Pilihan</b>	<b>10*</b>						
<b>ATAU</b>							
CSGE604098 - TA Proyek Kelompok	4	○	○		○	○	○
<b>Pilihan</b>	<b>12*</b>						
<b>Total SKS</b>	<b>16</b>						

Berikut adalah rangkuman perubahan kurikulum 2024 jika dibandingkan dengan kurikulum 2020 yang terlihat pada Tabel 2:

1. Muncul mata kuliah fakultas baru, yaitu “**Pengantar Keamanan Perangkat Lunak (PKPL)**”, yang membahas topik-topik seputar keamanan perangkat lunak, celah-celah keamanan umum, praktek *secure coding*, dan uji keamanan perangkat lunak. Kuliah ini berbobot 3 SKS;
2. Mata Kuliah **Kerja Praktik** bersifat wajib, dan bernilai 6 SKS atau setara 270 Jam. Kerja Praktik dapat dilaksanakan selama semester 7 dengan rata-rata alokasi 17 jam per minggu. Untuk mendukung *flexible learning pathways*, mahasiswa juga bisa mengambil kegiatan Magang Merdeka dari DIKTI yang kemudian akan ditransfer sebagai pemenuhan Mata Kuliah Kerja Praktik dan sisanya sebagai transfer blok;
3. Tugas Akhir dibagi menjadi dua: Tugas Akhir Individu yang bernilai 6 SKS dan Tugas Akhir Proyek Kelompok yang berbobot 4 SKS. Detail terkait Tugas Akhir akan diperjelas pada dokumen panduan terpisah;
4. Kuliah MPPI akan pindah ke semester 6 agar peserta sudah lebih matang dalam menerima topik seputar metodologi penelitian;
5. Topik *classical AI* (seperti *local search*, *constraint satisfaction problem*, dan *symbolic AI*) akan dikembalikan ke KASDAD;
6. Kuliah Statistika & Probabilitas perlu menggunakan buku teks yang baru, yang lebih relevan dengan bidang ilmu komputer.

### C. Jejaring Prasyarat Mata Kuliah Wajib

#### Jejaring Mata Kuliah Wajib Program Studi Sarjana Ilmu Komputer Fasilkom UI



#### D. Mata Kuliah Pilihan

Di kurikulum 2024, mata kuliah pilihan dibuat relevan dengan laboratorium penelitian di lingkungan Fasilkom UI. Ada 6 laboratorium dan 1 pusat penelitian yang relevan dengan bidang Ilmu Komputer: *machine learning and computer vision* (MLCV), *reliable software engineering* (RSE), *computer system laboratory* (CSL), *center for cyber security and cryptography* (CCSC), *information retrieval and natural language processing* (IRNLP), *intelligent systems & robotics* (IROS), serta *distance learning laboratory* (DL2).

Tujuan dari peta relevansi antara mata kuliah pilihan dan lab adalah untuk membantu mahasiswa tingkat akhir dalam memahami mata kuliah yang relevan dengan topik Tugas Akhir mereka. Selain itu, topik-topik yang ditawarkan pada mata kuliah pilihan juga bisa menyesuaikan dengan topik-topik penelitian yang sedang berjalan di laboratorium terkait. Mata kuliah pilihan juga dirancang agar sesuai dengan peta kepakaran di Fasilkom UI saat ini. Tabel 3 menyampaikan daftar mata kuliah pilihan yang terdaftar di kurikulum 2024. **Perhatikan bahwa pembukaan mata kuliah pilihan bergantung juga dengan sumber daya dosen yang dimiliki program studi. Dalam beberapa kasus, dosen pakar mungkin saja cuti atau mungkin saja sedang bertugas untuk hal yang lain sehingga kuliah pilihan terkait tidak dibuka di semester yang seharusnya.**

Tabel 3. Mata kuliah pilihan untuk kurikulum 2024 prodi Sarjana Ilmu Komputer

	SKS	ML CV	RSE	CSL	CCSC	IR NLP	IROS	DL2
CSCE604028 (sem. ganjil/genap) Software Product Line Engineering	3		O					
CSCE604123 (sem. ganjil) Pemrograman Fungsional	4		O					
CSCE604126 (sem. ganjil) Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	4		O					
CSCE604128 (sem. ganjil) Teknik Kompilator	4		O					
CSCE604038 (sem. ganjil/genap) Deep Learning	4	O				O	O	
CSCE604131 (sem. ganjil) Graf Pengetahuan	3					O		
CSCE604135 (sem. ganjil) Temu-Balik Informasi	4					O		
CSCE604031 (sem. ganjil/genap) Pengolahan Bahasa Manusia	3					O		
CSCE604133 (sem. ganjil) Computer Vision	3	O						
CSCE604156 (sem. ganjil) Forensik Digital	4				O			
CSCE604172 (sem. ganjil) Komputasi Awan	3			O				
CSCE604151 (sem. ganjil) Sistem Tertanam	3						O	
CSCE604183 (sem. ganjil) Pengajaran Berbantuan Komputer	3							O
CSCE604111 (sem. ganjil) Simulasi dan Pemodelan	3	O						

	SKS	ML CV	RSE	CSL	CCSC	IR NLP	IROS	DL2
CSCE604032 (sem. ganjil/genap) Pemrosesan Bahasa Lisan	3						O	
CSCE604174 (sem. ganjil) Basis Data Lanjut	3		O					
CSCE604179 (sem. ganjil) Teknologi Mobile	3			O				
CSCE604230 (sem. genap) Bioinformatika	3					O		
CSCE604037 (sem. ganjil/genap) Penambangan Data	3					O		
CSCE604235 (sem. genap) Pemelajaran Mesin	4	O				O	O	
CSCE604232 (sem. genap) Robotika	3						O	
CSCE604036 (sem. ganjil/genap) Representasi Peng. dan Penalaran	3		O			O		
CSCE604222 (sem. genap) Pemrograman Logika	4		O			O		
CSCE604021 (sem. ganjil/genap) Game development	3	O	O					
CSIE604274 (sem. genap) Administrasi sistem	3		O	O				
CSCE604271 (sem. genap) Arsitektur Aplikasi Web	3		O	O				
CSCE604229 (sem. genap) Pemrograman Paralel	4			O				
CSCE604227 (sem. genap) Pemrograman Sistem	3			O				
CSCE604254 (sem. genap) Sistem Terdistribusi	3			O				
CSCE604078 (sem. ganjil/genap) Internet of Things	3			O				
CSCE604258 (sem. genap) Ethical Hacking	4				O			
CSCE604243 (sem. genap) Kriptografi & Keamanan Informasi	4				O			
CSCE604045 (sem. ganjil/genap) Geometri Komputasional	3		O					
CSCE604212 (sem. genap) Persamaan Diferensial	3	O						
CSCE604226 (sem. genap) Pemrograman Kompetitif	3		O					
CSCE604225 (sem. genap) Praktikum Pemrograman Kompetitif	1		O					
CSIE604290 (sem. genap) Technopreneurship	3	O	O	O	O	O	O	O
CSCE604029 (sem. ganjil/genap) Topik Khusus Ilmu Komputer	3	O	O	O	O	O	O	O

Detail terkait masing-masing kuliah pilihan pada Tabel 3 disampaikan secara terpisah pada panduan kurikulum 2024 lengkap; atau mahasiswa dapat berkonsultasi langsung kepada Koordinator Program Studi Sarjana Ilmu Komputer jika ada pertanyaan terkait mata kuliah pilihan dan kurikulum 2024 secara umum.

## E. Aturan Transisi

Dari sisi mata kuliah wajib, kurikulum 2024 mempunyai dua tambahan kuliah wajib, yaitu Pengantar Keamanan Perangkat Lunak (PKPL) dan Kerja Praktik, serta pembagian kuliah Tugas Akhir menjadi dua jenis. Tabel 4 menyampaikan rangkuman dari rencana studi untuk angkatan 2021, 2022, dan 2023 dalam masa transisi. Berikut adalah ringkasan aturan transisi kurikulum bagi mahasiswa yang masih aktif untuk saat ini:

- Kuliah PKPL menjadi wajib mulai **mahasiswa angkatan 2023 (program reguler)** dan setelahnya. Mahasiswa yang masuk sebelum tahun 2023 dapat mengambil kuliah ini sebagai kuliah pilihan;
- Kewajiban magang baru diterapkan untuk angkatan 2023. Pemenuhan "magang" dapat dilakukan dengan mengambil Mata Kuliah Kerja Praktik (KP) 6 SKS atau Mahasiswa bisa juga memilih untuk mengikuti Magang Kampus Merdeka yang sebagian SKS-nya juga akan ditransfer sebagai pemenuhan MK Kerja Praktik;
- Bagi mahasiswa angkatan 2021 dan 2022 yang mau mengambil kuliah Mata Kuliah Kerja Praktik sebagai kuliah pilihan, bobot SKS kuliah KP tersebut masih 4 SKS;
- Perbedaan Tugas Akhir menjadi Tugas Akhir Individu (6 SKS) dan Tugas Akhir Kelompok (4 SKS) mulai diterapkan untuk angkatan 2022, 2023, dan seterusnya;
- Untuk angkatan 2021, 2020, dan sebelumnya, bobot Tugas Akhir masih tetap 6 SKS, baik Individu maupun Kelompok.

Tabel 4. Rencana perkuliahan untuk Angkatan 2021, 2022, dan 2023 kelas reguler terkait transisi dari kurikulum 2020 ke kurikulum 2024.

Angkatan 2021	Angkatan 2022	Angkatan 2023
<b>Semester Gasal 2024/2025</b>		
<b>Semester 7</b>	<b>Semester 5</b>	<b>Semester 3</b>
Komputer & Masyarakat	KASDAD	Pem. Berbasis Platform
<b>Pilihan</b>	Jaringan Komputer	Struktur Data & Algo.
	Analisis Numerik	Aljabar Linier
	Desain & Analisis Algo.	Sistem Operasi
	Rekayasa Perangkat Lunak	<b>Stats. &amp; Probabilitas</b>
<b>Semester Genap 2024/2025</b>		
<b>Semester 8</b>	<b>Semester 6</b>	<b>Semester 4</b>
TA Individu / Proyek Kel.	PPL	Basis Data
<b>Pilihan</b>	<b>Pilihan</b>	Sistem Interaksi
		<b>Pengantar Keamanan PL</b>
		Teori Bahasa & Automata
		Prog. Lanjut

Angkatan 2021	Angkatan 2022	Angkatan 2023
<b>Semester Gasal 2025/2026</b>		
-	<b>Semester 7</b>	<b>Semester 5</b>
	Komputer & Masyarakat	KASDAD
	<b>Pilihan</b>	Jaringan Komputer
		Analisis Numerik
		Desain & Analisis Algo.
		Rekayasa Perangkat Lunak
<b>Semester Genap 2025/2026</b>		
-	<b>Semester 8</b>	<b>Semester 6</b>
	TA Individu / Proyek Kel.	PPL
	<b>Pilihan</b>	MPPI
		<b>Pilihan</b>
<b>Semester Gasal 2026/2027</b>		
-	-	<b>Semester 7</b>
		Komputer & Masyarakat
		<b>Kerja Praktik</b>
		<b>Pilihan</b>
<b>Semester Genap 2026/2027</b>		
		TA Individu / Proyek Kel.
		<b>Pilihan</b>