

# Sosialisasi Kurikulum 2024 Program Studi Sarjana Ilmu Komputer

Tim Kurikulum Program Studi Sarjana  
Fakultas Ilmu Komputer, UI  
Juni 2024

# Masukan dari Banyak Narasumber

- Draft rancangan kurikulum 2024 dibuat melalui proses yang melibatkan banyak narasumber.
- Kegiatan umum:
  - Pengumpulan masukan dari para dosen (melalui kegiatan **raker**, rapat dosen mata kuliah tertentu, atau kunjungan),
  - Kajian dokumen nasional tentang kurikulum perguruan tinggi, seperti SN Dikti, KKNI, dan dokumen panduan IABEE,
  - Kajian dokumen lain seperti dokumen kajian dari UNESCO, European Commission, ACM CC 2023, makalah dari Denning dkk. (1989) & Wolfe (2004), dan yang lainnya,
  - Kajian alumni & kajian pengguna lulusan.

# Capaian Pembelajaran Lulusan IK

- Mampu **berkomunikasi** secara efektif dalam konteks profesional serta mengedepankan **nilai-nilai moral** (CPL IK1);
- Mampu **bekerja sama** dan berkontribusi dalam tim dalam memberikan solusi berbasis komputasi (CPL IK2);
- Mampu menerapkan prinsip **profesionalisme, etika, legal, kepekaan sosial, dan tanggung jawab** dalam memberikan penilaian terhadap solusi berbasis komputasi (CPL IK3);
- Mampu menerapkan menerapkan fondasi pengembangan perangkat lunak dalam **menganalisis dan memformulasikan masalah** untuk menemukan solusi berbasis komputasi (CPL IK4);
- Mampu **merancang dan mengimplementasikan solusi berbasis komputasi** menggunakan teknologi perangkat lunak, serta **melakukan evaluasi** untuk menjamin bahwa solusi yang diusulkan memenuhi kebutuhan (CPL IK5);
- Mampu **menerapkan penalaran matematis dan kritis serta teori ilmu komputer** dalam menghasilkan solusi berbasis komputasi (CPL IK6).

# Ringkasan Perubahan

- MK Fakultas baru tentang *security*: **Pengantar Keamanan Perangkat Lunak**
- **Wajib “magang”**
  - Mendukung *Flexible Learning Pathways*, dan meningkatkan relevansi mahasiswa dengan *career path* masa depan mereka.
  - **Kerja Praktik 6 SKS     **ATAU****
  - **MKM (14 SKS transfer blok + 6 SKS Kerja Praktik)**
- Tugas Akhir dibagi dua:
  - Tugas Akhir Penelitian Individu (6 SKS)
  - Tugas Akhir Proyek Kelompok (4 SKS); 2 - 3 Mahasiswa

# Ringkasan Perubahan

- Kuliah bidang pilihan dibuat relevan dengan Lab Riset
  - **Tidak ada lagi** pengelompokan MK pilihan ke 3 bidang minat: AI, RPL, Systems
  - Membantu mahasiswa untuk mempersiapkan Tugas Akhir
- Kegiatan Merdeka belajar berjenis riset yang terintegrasi dengan Tugas Akhir
  - Seperti kegiatan MBKM riset di Lab CSL (PIC: Pak Hilman)

# Ringkasan Perubahan

- Kuliah MPPI pindah ke semester 6, agar input mahasiswa lebih “matang” dalam menerima topik seputar metodologi penelitian dan juga lebih “dekat” dengan TA.
- KASDAD akan menyampaikan topik classical AI (seperti **local search**, **CSP**, dan **Symbolic AI**).

# 1 SKS?

- Aturan Lama:
  - ~1 Jam tatap muka / minggu
  - ~1 Jam tugas / minggu
  - ~1 Jam belajar mandiri / minggu
- Aturan Baru:
  - **45 Jam** dalam 1 semester

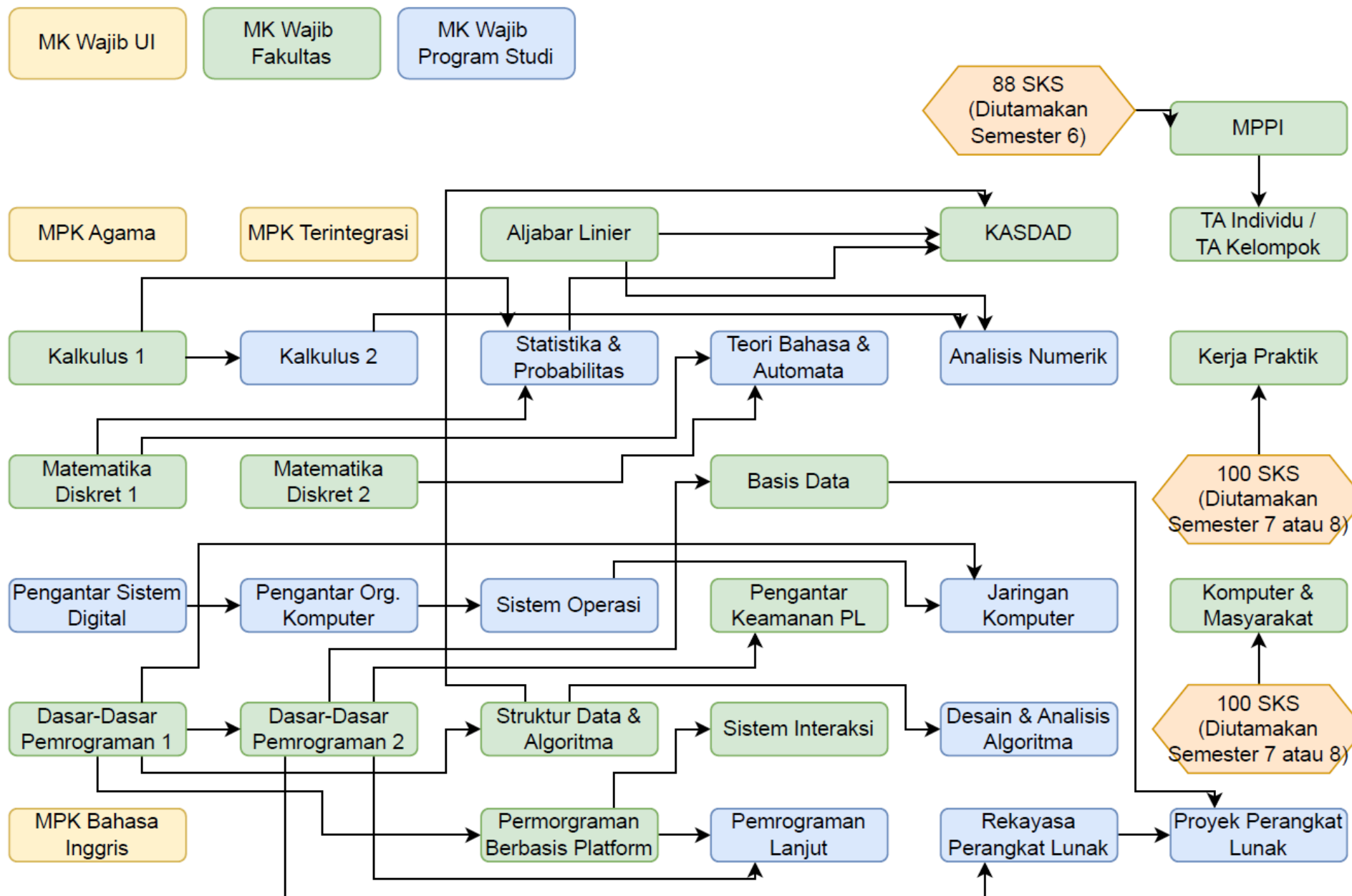
# Struktur Kurikulum Baru

Kelompok Mata Kuliah	SKS (TA Individu)	SKS (TA Proyek Kel.)
Wajib Universitas	10 (6,94%)	10 (6,94%)
Wajib Fakultas	48 (33,33%)	48 (33,33%)
Wajib Program Studi	45 (31,30%)	45 (31,30%)
Kerja Praktik	6 (4,17%)	6 (4,17%)
Tugas Akhir	6 (4,17%)	4 (2,78%)
Pilihan	29 (20,09%)	31 (21,48%)
<b>Total</b>	<b>144 (100%)</b>	<b>144 (100%)</b>



Semester 1	SKS	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6
UIGE600004 - MPK Agama	2	○					
UIGE600003 - MPK Bahasa Inggris	2	○					
CSGE601012 - Kalkulus 1	3						○
CSGE601010 - Matematika Diskret 1	3						○
CSGE601020 - Dasar-Dasar Pemrograman 1	4					○	
CSCM601150 - Pengantar Sistem Digital	4						○
<b>Total SKS</b>	<b>18</b>						
Semester 2							
UIGE600007 - MPK Terintegrasi	6	○	○	○			
CSGE601011 - Matematika Diskret 2	3						○
CSGE601021 - Dasar-Dasar Pemrograman 2	4					○	
CSCM601252 - Pengantar Organisasi Komputer	3						○
CSCM601213 - Kalkulus 2	3						○
<b>Total SKS</b>	<b>19</b>						
Semester 3							
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>						
Semester 4							
CSGE602070 - Basis Data	4					○	
CSGE602024 - Sistem Interaksi	3	○	○			○	
CSGE602023 - Pengantar Keamanan PL	3					○	
CSCM602241 - Teori Bahasa & Automata	4						○
CSCM602223 - Pemrograman Lanjut	4		○		○	○	
<b>Total SKS</b>	<b>18</b>						

Semester 5		SKS	CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6
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>						
Semester 6								
CSGE603091 - Metodologi Penelitian dan PI		3	○	○	○			
CSCM603228 - Proyek Perangkat Lunak		6	○	○		○	○	
Pilihan		11*						
<b>Total SKS</b>		<b>20</b>						
Semester 7								
CSGE614093 - Komputer & Masyarakat		3	○		○			
CSGE604097 - Kerja Praktik		6	○	○	○	○	○	
Pilihan		8*						
<b>Total SKS</b>		<b>17</b>						
Semester 8								
CSGE604099 - TA Individu		6	○			○	○	○
Pilihan		10*						
ATAU								
CSGE604098 - TA Proyek Kelompok		4	○	○		○	○	○
Pilihan		12*						
<b>Total SKS</b>		<b>16</b>						



# Opsi MBKM?

- Opsi 1:
  - Semester 6: **Bangkit/StuPen 10 SKS** + MPPI 3 SKS + PPL 6 SKS
  - Semester 7: **Magang MSIB 20 SKS** + Komas 3 SKS
  - Semester 8: TA 4/6 SKS
- Opsi 2:
  - Semester 6: **Bangkit/StuPen 10 SKS** + MPPI 3 SKS + PPL 6 SKS
  - Semester 7: **IISMA 20 SKS**
  - Semester 8: KP 6 SKS + Komas 3 SKS + TA 4/6 SKS
- Opsi lain ...?

# Mata Kuliah Pilihan

- Di kurikulum 2024, mata kuliah pilihan dibuat relevan dengan laboratorium penelitian di lingkungan Fasilkom UI.
  - untuk membantu mahasiswa tingkat akhir dalam memahami mata kuliah yang relevan dengan topik Tugas Akhir mereka.
- 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).

# Kuliah Pilihan Baru

Kode	Mata Kuliah	SKS	Lab Terkait
CSCE604028	Software Product Line Engineering	3	RSE
CSCE604037	Deep Learning	4	MLCV, IRNLP, IROS
CSCE604131	Graf Pengetahuan	3	IRNLP
CSCE604135	Temu-Balik Informasi	4	IRNLP
CSCE604133	Computer Vision	3	MLCV
CSCE604032	Pemrosesan Bahasa Lisan	3	IRNLP
CSCE604078	Internet of Things	3	CSL
CSCE604225	Praktikum Pemrograman Kompetitif	1	RSE

# CSCE604133 – Computer Vision

<b>Introduction to Computer Vision</b>	Applications, goals, tasks in computer vision
<b>Human Vision vs Computer Vision</b>	Light and the electromagnetic spectrum, human vision, perception, image understanding, color vision, color images
<b>Digital Image Formation</b>	Digital image acquisition, the digital camera, digital image formation, geometric primitives, 2D to 3D transformation, digital image anatomy
<b>Basic Image Processing 1</b>	Point operators, filtering, edge detection, subsampling dan super-resolution, morphological processing
<b>Basic Image Processing 2</b>	Frequency domain, Discrete Fourier Transform, Wavelet Transform, Frequency Filtering
<b>Stereo Vision</b>	Monocular vs binocular, Stereo vision, photometric and multi-view stereo
<b>Feature Extraction and Selection</b>	Image Features, Feature selection and enhancement
<b>Feature Descriptors and Feature Matching</b>	Feature matching, RANSAC, image alignment, Template matching, SIFT
<b>Convolutional Neural Networks</b>	Convolutional neural networks, CNNs for image classification and object detection in images
<b>Image Segmentation</b>	Point, line, and edge-based segmentation; Thresholding. Region-based segmentation; region growing, split and merge; The use of segmentation in applications.
<b>Image Restoration</b>	Degradation models. Several image restoration applications and filters, Image Quality Assessment
<b>Image to Image Translation</b>	Regression, Image translation, image restoration, semantic segmentation
<b>Image Generation</b>	Autoencoders, Generative Models, Image Synthesis, Image Generation
<b>Case Studies: Paper Review</b>	Reading papers on recent topics, review, assignment, discussion
<b>Ethics in Computer Vision</b>	Discussion on the impact and limits for computer vision application and society, Ethics, Concerns

# CSCE604032 – Pemrosesan Bahasa Lisan

1. Pengenalan Pemrosesan Bahasa Lisan (Spoken Language Processing)
2. Speech Theory
3. Fonetik Akustik
4. Automatic Speech Recognition (Speech-to-text)
5. Speech Synthesis (Text-to-speech)
6. Spoken Language Dialogue system

**Dosen:** Bu Kurniawati Azizah

## Kesempatan Magang di Sakura Science Program:

- JAIST : Auditory, Audio, dan Signal Processing, Social Signal Interaction
- NAIST : Zero-resourced speech technology

## Internship Activities:

- Offline : 20 days of research in Japan between January 5th – 25th, 2025
- Online : Continue research at home institute between January 26th – March 15th, 2025



# Kuliah Pilihan Lain

Kode	Mata Kuliah	SKS	Lab Terkait
CSCE604123	Pemrograman Fungsional	4	RSE
CSCE604126	Penjaminan Mutu Perangkat Lunak	4	RSE
CSCE604128	Teknik Kompilator	4	RSE
CSCE604031	Pengolahan Bahasa Manusia	3	IRNLP
CSCE604156	Forensik Digital	4	CCSC
CSCE604172	Komputasi Awan	3	CSL
CSCE604151	Sistem Tertanam	3	IROS
CSCE604183	Pengajaran Berbantuan Komputer	3	DL2
CSCE604111	Simulasi dan Pemodelan	3	MLCV

# Kuliah Pilihan Lain

Kode	Mata Kuliah	SKS	Lab Terkait
CSCE604174	Basis Data Lanjut	3	RSE
CSCE604037	Penambangan Data	3	IRNLP
CSCE604235	Pemelajaran Mesin	4	MLCV, IRNLP, IROS
CSCE604232	Robotika	3	IROS
CSCE604036	Representasi Peng. dan Penalaran	3	RSE, IRNLP
CSCE604222	Pemrograman Logika	4	RSE, IRNLP
CSCE604021	Game development	3	RSE, MLCV

# Kuliah Pilihan Lain

Kode	Mata Kuliah	SKS	Lab Terkait
CSCE604212	Persamaan Diferensial	3	MLCV
CSCE604229	Pemrograman Paralel	4	CSL
CSCE604227	Pemrograman Sistem	3	CSL
CSCE604254	Sistem Terdistribusi	3	CSL
CSCE604258	Ethical Hacking	4	CCSC
CSCE604243	Kriptografi & Keamanan Informasi	4	CCSC
CSCE604226	Pemrograman Kompetitif	3	RSE
CSIE604290	Technopreneurship	3	*

# Aturan Transisi

- 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;
- Kuliah Kerja Praktik menjadi wajib mulai angkatan 2023 (program regular) dan seterusnya. 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.

# Aturan Transisi

- 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.

# Aturan Transisi

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
<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

# Aturan Transisi

Angkatan 2021	Angkatan 2022	Angkatan 2023
<b>Semester Genap 2025/2026</b>		
-	<b>Semester 8</b>	<b>Semester 6</b>
	TA Individu / Proyek Kel.	PPL
	<b>Pilihan</b>	<b>MPPI</b>
		<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>

# Pengantar Keamanan Perangkat Lunak

- Introduction to Software Security
- Common Security Vulnerabilities
- Secure Coding Practices
- Threat Modeling
- Security Testing
- Best Practices and Future Trends



# Statistika & Prob.

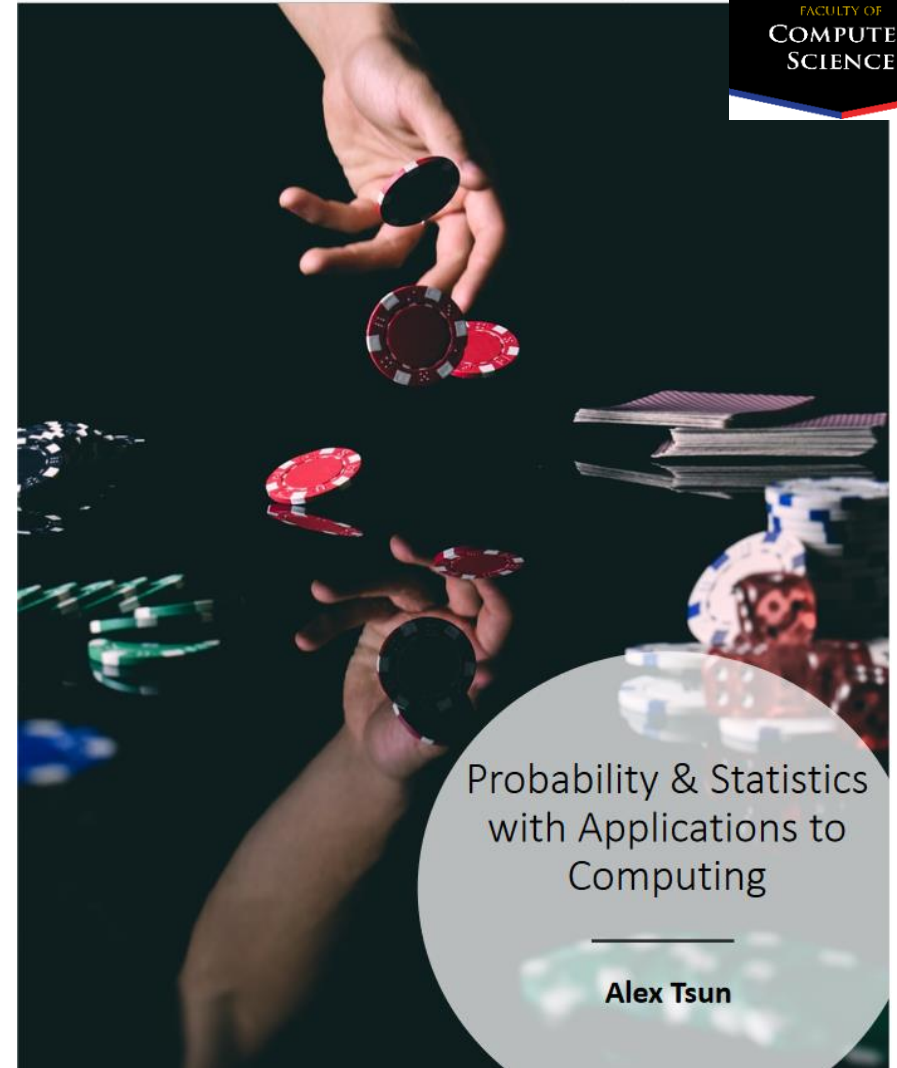
- [https://www.alextsun.com/prob\\_stat\\_cs.html](https://www.alextsun.com/prob_stat_cs.html)

---

7.2 Maximum Likelihood Examples . . . . .	
7.3 Method of Moments Estimation . . . . .	
7.4 The Beta and Dirichlet Distributions . . . . .	
7.5 Maximum a Posteriori Estimation . . . . .	
7.6 Properties of Estimators I . . . . .	
7.7 Properties of Estimators II . . . . .	
7.8 Properties of Estimators III . . . . .	
<b>8. Statistical Inference</b>	
8.1 Confidence Intervals . . . . .	
8.2 Credible Intervals . . . . .	
8.3 Intro to Hypothesis Testing . . . . .	
<b>9. Applications to Computing</b>	
9.1 Intro to Python Programming . . . . .	
9.2 Probability via Simulation . . . . .	
9.3 The Naive Bayes Classifier . . . . .	
9.4 Bloom Filters . . . . .	
9.5 Distinct Elements . . . . .	
9.6 Markov Chain Monte Carlo (MCMC) . . . . .	
9.7 Bootstrapping . . . . .	
9.8 Multi-Armed Bandits . . . . .	

Phi Table

Distributions Reference Sheet



# Tugas Akhir

- Tugas Akhir Individu – 6 SKS
  - Khusus penelitian
  - Mahasiswa bisa juga memilih opsi kegiatan MBKM Riset terintegrasi TA Individu selama 2 semester (semester 7 & 8)
- Tugas Akhir Proyek Kelompok – 4 SKS
  - Pengembangan Perangkat Lunak / Sistem; **apa bedanya dengan PPL atau PROPENSI?**
  - Boleh juga penelitian; pembimbing perlu pastikan seorang mahasiswa menjawab pertanyaan penelitian dalam bobot kerja 4 x 45 jam.

# Tugas Akhir Proyek Kelompok

- Jika tipe-nya adalah pengembangan sistem atau PL, produk yang dihasilkan perlu lebih baik dari produk-produk yang dihasilkan di kuliah PPL atau PROPENSI.
  - Produk yang dihasilkan bisa lebih **dikaitkan dengan MK pilihan minat** mahasiswa: *AI, embedded systems, security & system, UI/UX*, dsb.
  - Evaluasi sistem yang dilakukan tidak hanya UAT, tetapi bisa lebih dari itu, misal menerapkan ilmu di PMPL.
- Apa bedanya dengan PPL atau Propensi?
  - Di kuliah PPL/Propensi, mahasiswa “belajar” mengembangkan perangkat lunak yang benar dan sesuai *best practice*.
  - Di TA Proyek Kelompok, mahasiswa “menerapkan” ilmu di PPL/Propensi, plus “belajar” hal baru lain, untuk mengembangkan sistem.

# Terima Kasih

Jika ada pertanyaan terkait kurikulum 2024, silakan untuk berdiskusi dengan [Pak Alfan](#), melalui email atau janji untuk bertemu di kampus.

Email: [alfan@cs.ui.ac.id](mailto:alfan@cs.ui.ac.id)