

APTIKOM
ASOSIASI PENDIDIKAN TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER

20
24

PANDUAN KURIKULUM BERBASIS OBE/KKNI/SKKNI APTIKOM

Versi 2.0

PROGRAM STUDI SARJANA INFORMATIKA/ ILMU KOMPUTER



Tim Penyusun

Pimpinan APTIKOM Pusat Pimpinan APTIKOM Pusat

Prof. Dr.rer.nat. Achmad Benny Mutiara, S.Si., S.Kom
Husni Teja Sukmana, ST, M.Sc, Ph.D

Ketua Umum
Sekretaris Jenderal

Pokja Forum Program Studi APTIKOM

Prihandoko, S.Kom, MIT., Ph.D.
Solikin, S.Si., MT.
Dr. Tien Febrianti Kusumasari, ST, M.T.
Dr. Hanny Hikmayanti Handayani, M.Kom.
Dr. Dian Syafitri, S.Kom., M.DigMMedia
Dr. Erwin Budi Setiawan, S.Si., M.T
Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom., M.Cs.
Anggit Dwi Hartanto, S.Kom., M.Kom.
Elan Suherlan, M.Si.

Universitas Gunadarma
Universitas Bina Insani
Universitas Telkom
Universitas Buana Perjuangan
Universitas Bumigora
Universitas Telkom
Universitas Muhammadiyah Malang
Universitas Amikom Yogyakarta
Universitas YARSI

Tim Koordinator Forum Program Studi Informatika/Ilmu Komputer

Dr. Erwin Budi Setiawan, S.Si., M.T
Dr. Imam Marzuki Shofi, S.Si., M.T.
Ir. Galih Wasis Wicaksono, S.Kom., M.Cs.
Dr. Deny Jollyta, S.Kom., M.Kom
Julianti Kasih , S.E., M.Kom
Dr. Alamsyah, S.Si., M.Kom.
Khoirudin, S.Kom., M.Eng
Desi Arisandi, S.Kom., M.TI.
Irene A. Lazarusli, S.Kom., M.T
Dr. Hetty Rohayani, S.T., M.Kom
Yaman Khaeruzzaman, M.Sc
Ratih Titi Komala Sari, S.T., M.M., MMSI
Anton, M.Kom.
Zainal Arifin, S.Kom., M.Kom

Universitas Telkom
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
Universitas Muhammadiyah Malang.
Institut Bisnis dan Teknologi Pelita Indonesia
Universitas Kristen Maranatha
Universitas Negeri Semarang
Universitas Semarang
Universitas Tarumanagara
Universitas Pelita Harapan
Universitas Muhammadiyah Jambi
Universitas Multimedia Nusantara
Universitas Nasional
Universitas Nusa Mandiri
STMIK Adhi Guna

Tim Editor

Taufiq Maulana Firdaus, S.Kom, M.Kom
Widia Febriyani, S.Kom, M.Kom
Safara Cathasa Riverinda Rijadi, S.T., M.T.

Universitas Telkom
Universitas Telkom
Universitas Telkom

**Kata Pengantar
Ketua Umum APTIKOM**



Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM), khususnya Forum Program Studi APTIKOM, dapat menyelesaikan Buku Kurikulum Bidang INFOKOM berbasis OBE/KKNI/SKKNI Versi 2.0 Tahun 2024.

Permendikbud Nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi menyatakan bahwa kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi.

Pentingnya kurikulum dalam mencapai lulusan yang berkualitas menjadi dasar bagi APTIKOM untuk melakukan pemutakhiran Buku Kurikulum APTIKOM 2019 agar selaras dengan perkembangan zaman, tuntutan global untuk mulai menerapkan kurikulum berbasis *Outcome Based Education (OBE)*, tuntutan ACM/IEEE 2020, dan jenjang kualifikasi KKNI/SKKNI. APTIKOM berharap buku ini dapat menjadi rujukan bagi Program Studi bidang Informatika dan Komputer di Indonesia dalam penyusunan kurikulumnya.

Atas nama APTIKOM, saya mengucapkan terima kasih kepada Forum Program Studi APTIKOM khususnya tim penyusun naskah ini yang telah bekerja keras dengan penuh dedikasi dan kesungguhan. Saya ucapkan terima kasih pula kepada Telkom University, Universitas Multimedia Nusantara, Universitas Nasional, Universitas Amikom Yogyakarta dan Universitas Nusa Mandiri yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan buku ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kontribusi dan partisipasi yang telah dilakukan.

Medan, Oktober 2024

Prof. Dr.rer.nat. Achmad Benny Mutiara, SSI., S.Kom

Kata Pengantar
Ketua Pokja Forum Program Studi APTIKOM



Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Buku Panduan Kurikulum Berbasis OBE/KKNI/SKKNI versi 2.0 untuk Program Studi Informatika/Ilmu Komputer ini dapat diselesaikan.

Pada tanggal 21 Mei 2022 merupakan titik awal terbentuknya Forum Program Studi APTIKOM, yang diinisiasi oleh Pokja Forum Prodi APTIKOM. Hingga bulan Juli 2023 telah bergabung kurang lebih 600 Ketua /Sekretaris Program Studi bidang Infokom dari seluruh Indonesia ke dalam Forum Program Studi.

Forum Prodi (FORDI) ini dibentuk dengan tiga tujuan, yaitu: (1) melakukan evaluasi dan pemutakhiran kurikulum prodi; (2) menjalankan proses penjaminan mutu prodi; dan (3) mengembangkan program MBKM antar Program Studi APTIKOM.

Penyusunan Buku Kurikulum Bidang INFOKOM tahun 2024 Versi 2.0 ini dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan selama 9 bulan sejak bulan Februari 2022 hingga Oktober 2024. Buku Panduan Kurikulum berdasarkan OBE/KKNI/SKKNI tahun 2024 Prodi Informatika/Ilmu Komputer versi 2.0 merupakan perbaikan dari Buku Panduan Kurikulum berdasarkan OBE/KKNI/SKKNI tahun 2022 Prodi Informatika/Ilmu Komputer versi 1.0. Perbaikan ini sudah menyesuaikan dengan ACM CSC (Comptuter Science Curricula) 2023, Permendikbud No 53, dan Buku Panduan KPT tahun 2024. Forum Prodi APTIKOM membentuk koordinator untuk masing-masing program studi dan melaksanakan pertemuan secara daring setiap minggu untuk membahas penyusunan kurikulum Program Studi INFOKOM berbasis OBE. Selain itu, Pokja Forum Prodi APTIKOM menyelenggarakan Rapat Kerja Pembahasan Kurikulum INFOKOM berbasis OBE secara luring. Pertemuan luring pertama dilaksanakan di Universitas Amikom Yogyakarta pada Februari 2024, dan pertemuan ke-dua di Universitas Multimedia Nusantara pada Oktober 2024. Kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada 5 perguruan tinggi tersebut atas fasilitasi yang diberikan untuk menyelenggarakan Rapat Kerja Forum Prodi.

Hasil dari kerja tim Forum Prodi APTIKOM adalah Buku Kurikulum Bidang INFOKOM Berbasis OBE/KKNI/SKKNI. Buku ini akan terus disempurnakan, seiring dengan perjalanan waktu dan kebutuhan penyempurnaan dan pemutakhiran. Untuk saat ini, Buku Kurikulum Bidang INFOKOM Berbasis OBE/KKNI/SKKNI adalah buku versi 2.0. Buku ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam penyusunan kurikulum program studi bidang Informatika/Ilmu komputer di Indonesia.

Medan, Oktober 2024

Prihandoko, S.Kom., MIT, PhD.

Kata Pengantar
Ketua Tim Koordinator Fordi Informatika



Dengan memanajatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa serta atas segala rahmat dan karunia-Nya, Tim Kurikulum Forum Program Studi Informatika/Ilmu Komputer APTIKOM dapat menyelesaikan Buku Panduan Kurikulum Berbasis OBE/KKNI/SKKNI APTIKOM Program Studi Informatika/Ilmu Komputer Versi 2.0, tahun 2024.

Pada periode ini, Tim Kurikulum Forum Program Studi Informatika/Ilmu Komputer, memiliki anggota tim yang mewakili keberagaman akademisi yang mewakili Indonesia. Di Wilayah Barat diwakili akademisi dari Pekanbaru dan Jambi; Wilayah Tengah diwakili akademisi dari Bandung, Semarang, dan Jakarta; dari Wilayah Timur diwakilileh akademisi dari Malang dan Palu. Buku Panduan Kurikulum berdasarkan OBE tahun 2022 versi 1.0, ini dalam proses penyusunannya dilakukan secara daring setiap minggu sekali dan juga dilakukan melalui workshop secara luring dengan didukung oleh Universitas Telkom pada putaran pertama, Universitas Multimedia Nusantara pada putaran kedua, Universitas Nasional pada putaran ketiga, Universitas Amikom pada putaran keempat, dan Universitas Nusa Mandiri pada putaran kelima sejak Agustus sampai dengan Desember 2022. Selanjutnya dilakukan rapat kerja revisi buku panduan kurikulum versi 2.0 untuk menyesuaikan Permendikbud Nomor 53 tahun 2023 dan Kurikulum Pendidikan Tinggi 2024 pada bukan Februari di Amikom Yogyakarta dan bulan September 2024 di Universitas Multimedia Nusantara. Buku Panduan Kurikulum berdasarkan OBE tahun 2024 versi 2.0 merupakan perbaikan dari Buku Panduan Kurikulum berdasarkan OBE tahun 2024 versi 1.0.

Kami menyadari bahwa panduan ini masih memiliki kekurangan, baik secara substansial maupun non substansial. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari para akademisi sangat diharapkan sebagai usaha untuk menjaga mutu dalam penyusunan kurikulum Program Studi Informatika/Ilmu Komputer ini.

Demikianlah sebagai pengantar kami sampaikan, selamat membaca dan semoga naskah ini bermanfaat bagi semua program studi Informatika/Ilmu Komputer di Indonesia.

Medan, Oktober 2024

Dr. Erwin Budi Setiawan, S.Si., M.T

Daftar Isi

Tim Penyusun	i
Kata Pengantar Ketua Umum APTIKOM	ii
Kata Pengantar Ketua Pokja Forum Program Studi APTIKOM	iii
Kata Pengantar Ketua Tim Koordinator Fordi Informatika	iv
Daftar Isi	v
Daftar Tabel Utama	viii
Daftar Tabel Pendukung	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Istilah	11
Kodifikasi	xii
A. Identitas Program Studi	4
B. Evaluasi Kurikulum dan <i>Tracer Study</i>	4
C. Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum	7
1. Landasan Filosofis	7
2. Landasan Sosiologis	7
3. Landasan Psikologis	8
4. Landasan Historis	9
5. Landasan Yuridis	9
6. Landasan IPTEKS	11
D. Rumusan Visi, Misi, Tujuan, Strategi, dan <i>University Value</i>	12
E. Rumusan Standar Kompetensi Lulusan (SKL)	13
1. Rumusan Profil Lulusan	13
2. Rumusan CPL Program Studi	15
2.1. Dasar Penyusunan Deskripsi CPL	15
2.2. Sumber Deskripsi CPL	18
3. Pemetaan CPL Program studi terhadap PL	19
F. Penetapan Bahan Kajian	20
1. Rumusan Bahan Kajian	20
2. Pemetaan CPL terhadap BK	22

3.	Pemetaan BK terhadap MK	23
G.	Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot SKS	28
1.	Pemetaan CPL terhadap MK.....	28
2.	Pemetaan BK– CPL – MK.....	31
3.	Susunan Mata Kuliah dan Bobot SKS	32
H.	Matriks dan Peta Kurikulum	34
1.	Organisasi MK	34
2.	Struktur MK dan Peta Pemenuhan CPL.....	35
I.	Rencana Pembelajaran Semester (RPS).....	36
1.	Rumusan CPMK berdasarkan CPL dan MK	36
2.	Pemetaan MK – CPL – CPMK	39
3.	Pemetaan MK-CPMK-Sub CPMK	40
4.	Rencana Pembelajaran Semester (RPS).....	44
5.	Metode Pembelajaran.....	48
J.	Asesmen Pembelajaran	50
1.	Teknik Penilaian CPMK	50
2.	Tahap dan Mekanisme Penilaian	51
3.	Bobot Penilaian	54
4.	Rumusan Nilai Akhir MK.....	58
5.	Rumusan Nilai Akhir CPL.....	58
6.	Proses Penilaian dan Evaluasi.....	60
7.	Penilaian portofolio.....	69
K.	Rencana Implementasi Hak Belajar Maksimum 3 Semester di LuarProgram Studi	73
L.	Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum	74
Dafta	r Pustaka.....	76
LAMPIRAN	78
Lampiran 1.	Cara Merumuskan/Menyusun PL berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI	78
Lampiran 2.	Tabel Rumusan Profil Lulusan (PL) dari Berbagai Sumber.....	82
Lampiran 3.	Cara Merumuskan/Menyusun Deskripsi CPL berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI.....	85
Lampiran 4.	Cara Merumuskan/Menyusun Deskripsi CPMK berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI.....	88
Lampiran 5.	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dari Berbagai Sumber	91
Lampiran 6.	Cara menentukan Bobot MK berdasarkan Proporsi Knowledge Area pada ACM CSC 2023.	95

Lampiran 7. Cara Merumuskan/Menyusun Deskripsi Sub-CPMK berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI.....	100
Lampiran 8. Contoh RPS.....	103
Daftar Host Rapat Kerja Penyusunan Panduan Kurikulum	133
Desain Cover	133

Daftar Tabel Utama

Tabel 1. Profil Lulusan Prodi S1 Informatika/Illu Komputer	14
Tabel 2. Contoh Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi	18
Tabel 3. Pemetaan CPL Program Studi terhadap PL.....	20
Tabel 4. Rumusan Bahan Kajian (BK).....	21
Tabel 5. Pemetaan CPL dan BK.....	22
Tabel 6. Pemetaan BK dan MK.....	24
Tabel 7. Pemetaan CPL – MK.....	29
Tabel 8. Pemetaan BK – CPL – MK	31
Tabel 9. Susunan Mata Kuliah.....	32
Tabel 10. Organisasi Mata Kuliah.....	35
Tabel 11. Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL).....	35
Tabel 12. Pemetaan CPL-CPMK-MK.....	37
Tabel 13. Pemetaan CPL – CPMK – MK per Semester.....	39
Tabel 14. Pemetaan CPL – CPMK – MK	39
Tabel 15. Pemetaan MK -CPMK - Sub CPMK.....	40
Tabel 16. Metode Penilaian CPMK (Contoh Studi Kasus MK04, MKP02 dan CPL09)	50
Tabel 17. Tahap Penilaian CPMK Dengan Bobot (Contoh Studi Kasus MK04, MK 34, dan MKP02)	52
Tabel 18. Bobot Penilaian CPL-MK-CPMK (Contoh Studi Kasus MK04, MK 34 dan MKP02)	56
Tabel 19. Nilai Akhir MK (Studi Kasus MK04, MK34, dan MKP02)	58
Tabel 20. Nilai Akhir CPL	59

Daftar Tabel Pendukung

Tabel A - Isian Identitas Program Studi	4
Tabel B - Contoh Hasil Evaluasi Kurikulum.....	6
Tabel C - Template Profil Lulusan Program Studi.....	14
Tabel D - Profesi Berdasarkan PL	15
Tabel E - Daftar Mata Kuliah Pilihan.....	28
Tabel F - Format Penyusunan RPS.....	45
Tabel G - Contoh Proses Penilaian dan Evaluasi CPMK	62
Tabel H - Contoh Rubrik Penilaian CPMK Berdasarkan Taksonomi Bloom.....	63
Tabel I - Contoh Implementasi Rubrik Penilaian CPMK Berdasarkan Taksonomi Bloom (Mata Kuliah : Tugas Akhir).....	66
Tabel J - Contoh Penilaian Portofolio	69
Tabel K - Contoh Proses Penilaian dan Evaluasi CPL	70
Tabel L - Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum.....	75
Tabel M - Penyusunan PL Iterasi 1	80
Tabel N - Penyusunan PL Iterasi 2.....	80
Tabel O - Penyusunan PL Iterasi 3.....	81
Tabel P - Penyusunan PL Iterasi Final	81
Tabel Q - Contoh Deskripsi CPL Bersumber SKKNI.....	86
Tabel R - Contoh Perumusan Deskripsi CPL Program Studi.....	86
Tabel S - Contoh Deskripsi CPMK Bersumber Peta Okupasi	89
Tabel T - Contoh Perumusan Deskripsi CPMK Program Studi.....	90
Tabel U - Proporsi Knowledge Area	96
Tabel V - Mata kuliah pendukung Knowledge Area AL	96
Tabel W - Knowledge Unit pada Knowledge Area AL	97
Tabel X - Topik pada KU Foundational Data Structures and Algorithms	97
Tabel Y - Contoh Deskripsi Sub-CPMK Bersumber SKKNI.....	100
Tabel Z - Contoh Penjabaran CPMK Menjadi Sub-CPMK dari CPL Program Studi	101

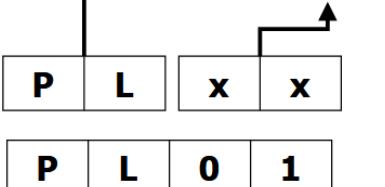
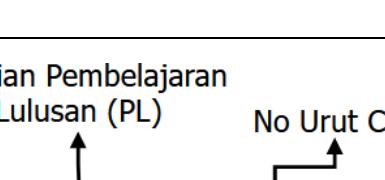
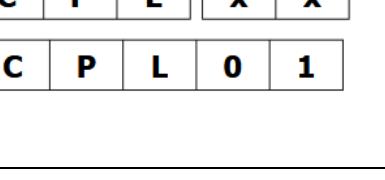
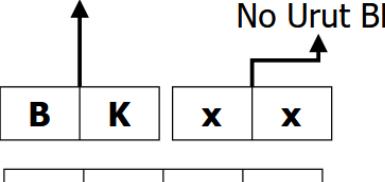
Daftar Gambar

Gambar 1. Kerangka Kerja OBE	1
Gambar 2. Model Kurikulum berbasis OBE	3
Gambar 3. Landasan Hukum, Kebijakan nasional dan Institusional pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi [1]	10
Gambar 4. Cakupan CPL	16
Gambar 5. Taksonomi Bloom Untuk Kemampuan <i>Cognitive</i>	17
Gambar 6. Contoh Penyusunan CPL Menggunakan Taksonomi Bloom	18
Gambar 7. Peta Pemenuhan CPL [1]	36
Gambar 8. Proses Penilaian dan Evaluasi	61
Gambar 9. Kandidat Profesi KKNI Level 6	78
Gambar 10. Penjelasan Profesi <i>Software Engineer</i> KKNI Level 6	79
Gambar 11. KEPMEN No. 44 Tahun 2017 tentang keahlian Software Engineer	80
Gambar 12. SKKNI Nomor 44 Tahun 2017 Profesi Software Engineer	85
Gambar 13. Pola Perumusan Deskripsi CPL Berdasarkan Sumber (Contoh SKKNI)	86
Gambar 14. Pola Perumusan Deskripsi CPMK Berdasarkan Sumber (Contoh Peta Okupasi)	88
Gambar 15. Contoh Penggunaan Sumber Peta Okupasi Sebagai CPMK	89
Gambar 16. Ilustrasi BoK pada area Ilmu Komputer berdasarkan CSC 2023	95
Gambar 17. Pola Perumusan Deskripsi SUB-CPMK Berdasarkan Sumber (Contoh SKKNI)	100
Gambar 18. Contoh Elemen Kompetensi Bersumber SKKNI	101

Daftar Istilah

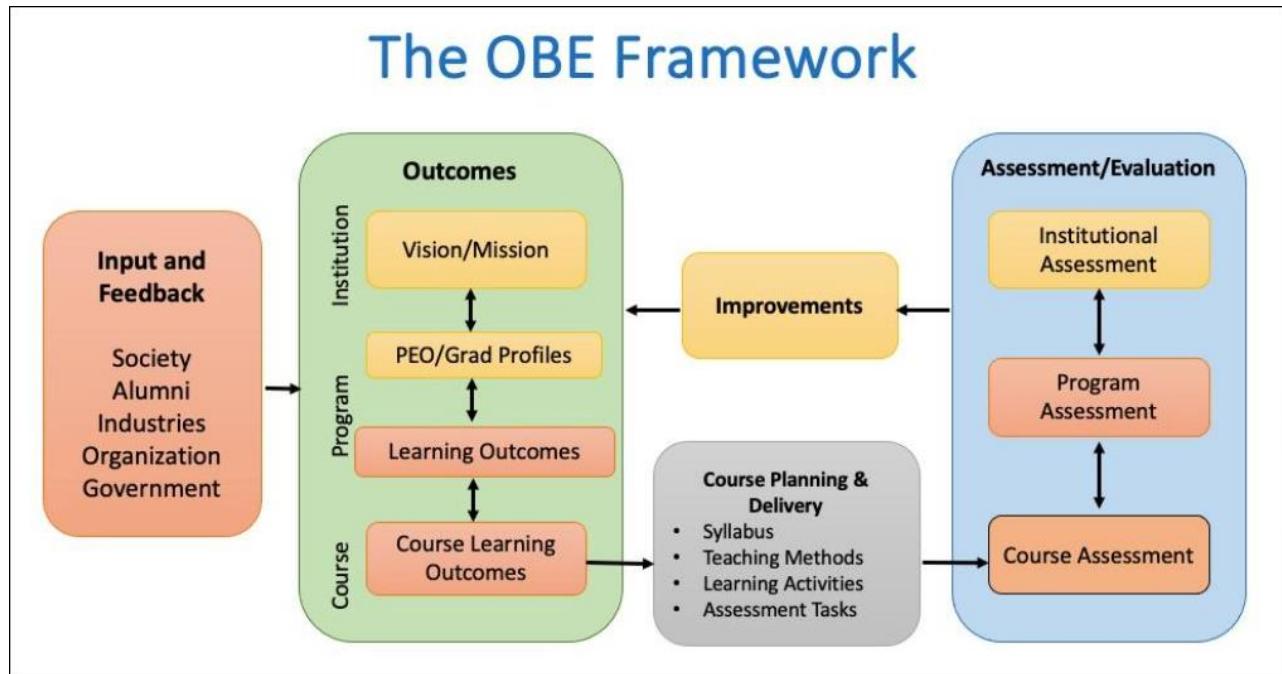
No	Istilah	Arti
1	ASIIN	<i>Accreditation Agency for Study Programmes in Engineering, Informatics, Natural Sciences and Mathematics</i>
2	BK	Bahan Kajian
3	CC-2020	<i>Computing Curricula 2020</i>
4	CPL	Capaian Pembelajaran Lulusan
5	CPMK	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
6	CS-2013	<i>Computer Science Curricula 2013</i>
7	IABEE	<i>Indonesian Accreditation Board for Engineering Education</i>
8	IKT	Indikator Kinerja Tambahan
9	IKU	Indikator Kinerja Utama
10	KK	Keterampilan Khusus
11	KKN Tematik	Kuliah Kerja Nyata Tematik
12	KKNI	Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
13	KU	Keterampilan Umum
14	MBKM	Merdeka Belajar Kampus Merdeka
15	MK	Mata Kuliah
16	OBE	<i>Outcome Based Education</i>
17	PL	Profil Lulusan
18	PPEPP	Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, Peningkatan
19	PT	Perguruan Tinggi
20	RPS	Rencana Pembelajaran Semester
21	SKKNI	Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia
22	SKL	Standar Kompetensi Lulusan
23	SN-Dikti	Standar Nasional Pendidikan Tinggi
24	SOP	<i>Standard Operational Procedure</i>
25	SPMI	Sistem Penjaminan Mutu Internal
26	Sub CPMK	Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
27	UAS	Ujian Akhir Semester
28	UPPS	Unit Pengelola Program Studi
29	UTS	Ujian Tengah Semester
30	VMTS	Visi, Misi, Tujuan dan Strategi

Kodifikasi

Kategori	Keterangan
Profil Lulusan (PL)	<p style="text-align: center;">Profil Lulusan (PL)</p> 
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<p style="text-align: center;">Capaian Pembelajaran Lulusan (PL)</p> 
Bahan Kajian (BK)	<p style="text-align: center;">Bahan Kajian (BK)</p> 
Mata Kuliah (MK)	<p style="text-align: center;">Mata Kuliah (MK)</p> 

Kategori	Keterangan																				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</p> <p>No Urut CPL</p> <p>No Urut CPMK</p> <table border="1"> <tr><td>C</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>x</td><td>x</td><td>y</td></tr> <tr><td>C</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	C	P	M	K	x	x	y	C	P	M	K	0	1	1						
C	P	M	K	x	x	y															
C	P	M	K	0	1	1															
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	<p>Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)</p> <p>No Urut CPL</p> <p>No Urut CPMK</p> <p>No Urut Sub CPMK</p> <table border="1"> <tr><td>Sub</td><td>-</td><td>C</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>x</td><td>x</td><td>y</td><td>z</td></tr> <tr><td>Sub</td><td>-</td><td>C</td><td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>	Sub	-	C	P	M	K	x	x	y	z	Sub	-	C	P	M	K	0	1	1	1
Sub	-	C	P	M	K	x	x	y	z												
Sub	-	C	P	M	K	0	1	1	1												

Kerangka Kerja OBE



Gambar 1. Kerangka Kerja OBE

Berikut adalah penjelasan mengenai setiap komponen dalam OBE *Framework* berdasarkan Gambar 1:

1. *Input and Feedback* (Masukan dan Umpan Balik)

Sumber Input: *Input* datang dari berbagai sumber, termasuk orang tua, mahasiswa, industri, dan organisasi. Mereka berperan memberikan saran, kebutuhan, dan ekspektasi yang menjadi dasar dalam menentukan arah kebijakan pendidikan. Misalnya, industri dapat memberikan informasi tentang kompetensi yang dibutuhkan di dunia kerja, sedangkan mahasiswa dan orang tua dapat memberikan umpan balik terkait kualitas proses pembelajaran.

Fungsi: *Input* ini digunakan untuk merumuskan atau memperbarui visi, misi, serta tujuan pendidikan yang relevan dengan kebutuhan *stakeholders*.

2. *Outcomes* (Hasil)

Hasil yang diharapkan dirumuskan dalam tiga level: Institusi, Program, dan Mata Kuliah.

a. *Institutional Level (Level Institusi)*

Visi dan Misi: Ini adalah panduan umum yang mengarahkan seluruh aktivitas pendidikan di institusi. Visi mencerminkan aspirasi jangka panjang, sedangkan misi menjelaskan langkah-langkah untuk mencapainya. Semua program dan Mata Kuliah didesain agar sejalan dengan visi dan misi ini.

b. Program Level (Level Program)

Program Educational Objectives (PEO) atau Profil Lulusan: PEO merumuskan apa yang diharapkan dari lulusan dalam beberapa tahun setelah mereka lulus, baik dari segi kompetensi profesional, etika, maupun kontribusi terhadap masyarakat.

Learning Outcomes (Capaian Pembelajaran Lulusan / CPL): Ini mengacu pada hasil pembelajaran yang spesifik dan terukur yang ingin dicapai di tingkat program. *Learning outcomes* ini selaras dengan PEO dan dipecah menjadi lebih detail pada tingkat mata kuliah.

c. Course Learning Outcomes (CLO) atau Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / CPMK

CPMK merupakan pernyataan tentang apa yang harus dikuasai mahasiswa setelah menyelesaikan mata kuliah tertentu. CPMK inilah yang menjadi tolok ukur dalam menentukan kegiatan pembelajaran dan penilaian di tingkat mata kuliah.

3. Course Planning & Delivery (Perencanaan dan Pelaksanaan Pembelajaran)

Perencanaan dan pelaksanaan di tingkat mata kuliah mencakup beberapa elemen penting:

a. Silabus

Silabus dirancang berdasarkan CPMK dan menjabarkan materi yang diajarkan, tujuan pembelajaran, dan sumber daya yang dibutuhkan.

b. Metode Pengajaran

Metode pengajaran dipilih agar sesuai dengan CPMK. Ini bisa berupa metode diskusi, studi kasus, pembelajaran berbasis proyek, atau metode lain yang relevan.

c. Aktivitas Pembelajaran

Aktivitas dirancang untuk memfasilitasi pencapaian CPMK. Ini mencakup kegiatan di dalam dan di luar kelas, seperti kerja kelompok, laboratorium, atau tugas mandiri.

d. Tugas Penilaian

Penilaian disusun untuk mengukur ketercapaian CPMK, yang nantinya digunakan sebagai bahan evaluasi dan perbaikan.

4. Assessment and Evaluation (Penilaian dan Evaluasi)

Evaluasi dilakukan di tiga level yang saling terkait:

a. *Course Assessment* (Penilaian di tingkat Mata Kuliah, yaitu CPMK)

Mengukur ketercapaian CPMK melalui ujian, tugas, proyek, atau evaluasi lainnya. Hasil dari evaluasi ini digunakan untuk menilai apakah pembelajaran telah efektif.

b. *Program Assessment* (Penilaian di tingkat Program Studi, yaitu CPL)

Data dari penilaian mata kuliah dikumpulkan dan diolah untuk melihat apakah CPL tercapai.

c. *Institutional Assessment* (Penilaian Institusi)

Evaluasi ini mengukur kesesuaian lulusan dengan Profil Lulusan dan keberhasilan institusi dalam mencapai visi dan misinya secara keseluruhan. Hasil evaluasi ini penting dalam pengambilan keputusan strategis di tingkat manajemen.

5. Improvements (Perbaikan)

Siklus OBE tidak berhenti pada penilaian saja. Hasil penilaian digunakan untuk melakukan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). Misalnya:

- Jika CPMK tidak tercapai, maka metode pengajaran atau tugas penilaian mungkin perlu diubah.
- Jika CPL tidak tercapai, mungkin ada penyesuaian dalam penyusunan program studi atau kebutuhan pelatihan tambahan bagi dosen.
- Di tingkat institusi, bisa saja dilakukan penyesuaian pada Profil Lulusan atau revisi pada visi/misi jika dianggap kurang relevan dengan kebutuhan *stakeholders* atau perkembangan terbaru di dunia kerja.

Proses penyusunan Panduan Kurikulum Berbasis OBE menggunakan model pada Gambar 3 yang terdiri dari enam (6) tahap, yaitu:

- Pendefinisian Profil Lulusan (PL).
- Pendefinisian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang merupakan daftar kompetensi yang dituju oleh Program Studi sesuai Profil Lulusan (PL).
- Identifikasi dan pemetaan Bahan Kajian (BK) dan Mata Kuliah (MK) yang dapat mendukung pencapaian pembelajaran (CPL).
- Penyusunan struktur Mata Kuliah (MK) sesuai urutan semester.
- Identifikasi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) untuk setiap Mata Kuliah (MK) dan pemetaannya terhadap Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL).
- Pendefinisian metode, tahap, dan bobot penilaian untuk setiap CPMK dan pemetaannya terhadap nilai akhir MK dan CPL.



Gambar 2. Model Kurikulum berbasis OBE

TEMPLATE BUKU KURIKULUM BERBASIS OBE/KKNI/SKKNI APTIKOM

Program studi (Prodi) menyusun buku kurikulum prodi dengan mengikuti struktur yang ada dalam panduan ini. Buku kurikulum prodi berisi 12 Bab mencakup:

- (1) Identitas Program Studi
- (2) Evaluasi Kurikulum dan Tracer Study,
- (3) Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum,
- (4) Rumusan Visi, Misi, Tujuan, Strategi, dan University Value,
- (5) Rumusan Standar Kompetensi Lulusan,
- (6) Penetapan Bahan Kajian,
- (7) Pembentukan Mata Kuliah dan Penetuan Bobot SKS,
- (8) Matriks dan Peta Kurikulum,
- (9) Rencana Pembelajaran Semester,
- (10) Asesmen Pembelajaran,
- (11) Rencana Implementasi Hak Belajar Maksimum 3 Semester di Luar Prodi,
- (12) Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum.

A. Identitas Program Studi

Program Studi mengisi identitas sebagaimana Tabel A meliputi: Nama Perguruan Tinggi, Fakultas, Program Studi, Peringkat Akreditasi, Jenjang Pendidikan, Gelar Lulusan, Visi Keilmuan Program Studi, dan Misi Program Studi (opsional).

INSTRUKSI: Program Studi mengisi Tabel A berupa isian Identitas Program Studi.

Tabel A - Isian Identitas Program Studi

1	Nama Perguruan Tinggi	-----
2	Fakultas	-----
3	Program Studi	-----
4	Peringkat Akreditasi	-----
5	Jenjang Pendidikan	-----
6	Gelar Lulusan	-----
7	Visi Keilmuan Program Studi	-----
8	Misi Program Studi (Opsional)	-----

B. Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*

Bagian ini menjelaskan hasil evaluasi pelaksanaan kurikulum yang telah dan sedang berjalan, dengan menyajikan mekanisme hasil evaluasi kurikulum. Analisis kebutuhan berdasarkan kebutuhan pemangku kepentingan dari hasil *Tracer Study*.

Berikut adalah **contoh dokumen-dokumen** yang dibutuhkan dalam Proses Evaluasi kurikulum, dalam pelaksanaan dapat disesuaikan dengan kebutuhan prodi:

1. Hasil Evaluasi Proses Belajar Mengajar yang diisi oleh mahasiswa (kuesioner).
2. Hasil Evaluasi Proses Belajar Mengajar yang diisi oleh dosen dilengkapi refleksidiri dari dosen pengampu mata kuliah yang bersangkutan (kuesioner).
3. Hasil *Monitoring* dan Evaluasi Pembelajaran oleh Ketua Program Studi/Dekan/Wakil Rektor Bidang Akademik.
4. Daftar nilai mata kuliah.
5. Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah.
6. Formulir Evaluasi Kurikulum.
7. Hasil audit mutu standar isi pembelajaran yang dilaksanakan oleh guguspenjaminan mutu di tingkat program studi.

Mekanisme Evaluasi Kurikulum dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan daripemangku kepentingan yang terdiri atas:

- a. Mahasiswa, Alumni dan Dosen

Melakukan evaluasi Kurikulum yang melibatkan mahasiswa, alumni, dan dosen. Hasil Evaluasi Kurikulum, selanjutnya dievaluasi dan dianalisis oleh Kaprodi/Kajur/Dekan.

- b. Perguruan Tinggi

Hasil Audit Mutu standar pembelajaran dari program studi terkait, dievaluasi oleh Satuan Penjaminan Mutu Internal.

- c. Pengguna Lulusan

Analisis kebutuhan pengguna lulusan dapat diperoleh dari hasil *Tracer Study*.

Tracer Study dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kompetensi lulusan dapat memenuhi kebutuhan pengguna lulusan. Data *Tracer Study* yang diperoleh kemudian dianalisis dan digunakan untuk evaluasi kurikulum.

Aspek-aspek kurikulum yang perlu dievaluasi, diantaranya:

- a. Profil Lulusan
- b. Capaian Pembelajaran Lulusan

- c. Daftar Bahan Kajian
- d. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
- e. Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah
- f. Daftar Mata Kuliah
- g. Rencana Pembelajaran Semester
- h. Metode Pembelajaran (*Case-Based Learning, Project-Based Learning, Problem-Based Learning, dll*)
- i. Bentuk Pembelajaran (Magang, Kerja Praktik, Workshop, KKN, dll)
- j. Asesmen Pembelajaran
- k. Pelaksanaan Pembelajaran
- l. Sumber Belajar
- m. *Learning Management System*
- n. Masa Studi
- o. Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan

Perbandingan antara hasil evaluasi kurikulum dan indikator menunjukkan ketercapaian dari pelaksanaan kurikulum, hasil evaluasi kurikulum dapat disajikan dalam sebuah Tabel B [1].

INSTRUKSI: Program Studi membuat Evaluasi Pelaksanaan Kurikulum dengan format mengikuti Tabel B.

Tabel B - Contoh Hasil Evaluasi Kurikulum

Tahap Evaluasi	Kinerja Mutu	Standar Kinerja Mutu	Kesenjangan	Tindak Lanjut
I. Analisis Kebutuhan	Berdasar <i>tracer study</i> , lulusan yang bekerja sesuai bidang studi 30%	1. Tujuan Program Studi 2. Profil Lulusan	Profil lulusan tidak sesuai lagi dengan kebutuhan pengguna	Perumusan ulang profil lulusan dan deskripsinya
II. Desain dan Pengembangan Kurikulum	1. Rumusan CPL belum mengakomodasi visi keilmuan program studi 2. Perangkat pembelajaran: rumusan CPMK dan sub-CPMK dalam RPS belum sesuai dengan CPL yang dibebankan pada matakuliah dan teknik asesmen tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran (CPMK)	1. Visi keilmuan (dokumen kurikulum prodi) 2. Distribusi CPL yang dibebankan pada setiap mata kuliah	1. Pengembangan penelitian yang dilakukan dosen dan mahasiswa, publikasi dan mata kuliah yang tersedia kurang menguatkan visi keilmuan prodi 2. Sebagian RPS belum dikembangkan sesuai CPL yang dibebankan pada mata kuliah	1. FGD peta jalan penelitian prodi, analisis CPL dan Bahan kajian terkait dengan visi keilmuan prodi dan identifikasi bahan kajian dan dapat membentuk mata kuliah baru 2. Bimtek penyusunan RPS
III. Sumber Daya	1. Dosen & Tendik (Kualifikasi & Kecukupan);	1. UU no.12/thn.2012,	Kualifikasi dosen dan tendik telah memenuhi, tetapi rasio jumlah	Usulan penambahan dosen baru

Tahap Evaluasi	Kinerja Mutu	Standar Kinerja Mutu	Kesenjangan	Tindak Lanjut
	2. Sumber belajar; 3. Fasilitas belajar;	2. Permendikbud Ristek No 53 Tahun 2023	dosen terhadap jumlah mahasiswa lebih rendah dari standar	
IV. Proses Pelaksanaan Kurikulum	1. Pelaksanaan pembelajaran; 2. Kompetensi dosen; 3. Kompetensi tendik; 4. Sumber belajar; 5. Fasilitas belajar;	1. SN-Dikti, SP-MI-PT, RPS-MK; 2. SN-Dikti, SPT, RPS-MK; 3. SN-Dikti, SPT; 4. SN-Dikti, SPT; 5. SN-Dikti, SPT;	1. Beberapa mata acara praktikum tidak dapat terlaksana karena keterbatasan alat 2. Metode pembelajaran yang dilakukan dosen kurang inovatif 3. Hanya satu orang dari 10 orang tendik yang memiliki sertifikat kompetensi sesuai bidang pekerjaannya	1. Pengadaan alat praktikum dan revisi panduan praktikum 2. Penyertaan dosen dalam pelatihan Pekerti dan AA dan bentuk pelatihan yang lain 3. Pengiriman tendik untuk mengikuti pelatihan dan uji sertifikat kompetensi sesuai bidangnya
V. Capaian Pelaksanaan Kurikulum	1. Capaian CPL; 2. Masa Studi;	1. CPL Prodi, Kurikulum Prodi; 2. SN-Dikti, SPT, Kurikulum Prodi;	1. Prodi menetapkan skor pemenuhan CPL minimal 70, salah satu CPL pencapaian mahasiswa di bawah 70 2. Rerata masa studi mahasiswa program sarjana 5 tahun 2 bulan dengan rerata waktu penyelesaian tugas akhir 8 bulan	1. Melakukan evaluasi terhadap pencapaian beberapa mata kuliah terkait CPL yang pencapaiannya rendah dari aspek perencanaan, pelaksanaan dan asesmennya 2. Percepatan masa studi dengan mengintensifkan bimbingan tugas akhir dan memberikan beberapa alternatif tugas akhir sesuai Standar Mutu Pendidikan Tinggi

C. Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum

Penyusunan kurikulum hendaknya dilandasi dengan fondasi yang kuat, baik secara filosofis, sosiologis, psikologis, historis, maupun secara yuridis [1].

1. Landasan Filosofis

Bagian ini memberikan pedoman secara filosofis pada tahap perancangan, pelaksanaan, dan peningkatan kualitas pendidikan [2], bagaimana pengetahuan dikaji dan dipelajari agar mahasiswa memahami hakikat hidup dan memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas hidup baik secara individu, maupun di masyarakat [3].

2. Landasan Sosiologis

Bagian ini memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum sebagai perangkat pendidikan yang terdiri dari tujuan, materi, kegiatan belajar dan lingkungan belajar yang positif bagi perolehan pengalaman pembelajaran yang relevan dengan perkembangan personal dan sosial pembelajar [2]. Kurikulum harus mampu mewariskan kebudayaan dari satu generasi ke generasi berikutnya di tengah terpaan pengaruh globalisasi yang terus mengikis eksistensi kebudayaan lokal. Berkaitan dengan hal ini, Afcher dan Heffron menyatakan bahwa kita perlu memahami pada kondisi seperti apa, globalisasi justru memiliki dampak negatif terhadap praktik kebudayaan serta keyakinan seseorang sehingga melemahkan harkat dan martabat manusia lebih jauh disampaikan pula oleh mereka bahwa kita perlu mengenali aspek kebudayaan lokal untuk membentengi diri dari pengaruh globalisasi [4].

Hal ini sejalan dengan pendapat Playfreymen dan McBride yang menyatakan bahwa masalah kebudayaan menjadi topik hangat di kalangan civitas akademika di berbagai negara dimana perguruan tinggi diharapkan mampu meramu antara kepentingan memajukan proses pembelajaran yang berorientasi kepada kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan unsur keragaman budaya peserta didik yang dapat menghasilkan capaian pembelajaran dengan kemampuan memahami keragaman budaya di tengah masyarakat, sehingga menghasilkan jiwa toleransi serta saling pengertian terhadap hadirnya suatu keragaman [5]. Kurikulum harus mampu melepaskan pembelajaran dari kungkungan tembok pembatas budayanya sendiri (*capsulation*) yang kaku, dan tidak menyadari kelemahan budayanya sendiri.

3. Landasan Psikologis

Bagian ini memberikan landasan bagi pengembangan kurikulum, sehingga kurikulum mampu mendorong secara terus-menerus keingintahuan mahasiswa dan dapat memotivasi belajar sepanjang hayat; kurikulum yang dapat memfasilitasi mahasiswa belajar sehingga mampu menyadari peran dan fungsinya dalam lingkungannya; kurikulum yang dapat menyebabkan mahasiswa berpikir kritis, dan berpikir tingkat dan melakukan penalaran tingkat tinggi (*higher order thinking*); kurikulum yang mampu mengoptimalkan pengembangan potensi mahasiswa menjadi manusia yang diinginkan [3]; kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar menjadi manusia yang paripurna, yakni manusia yang bebas, bertanggungjawab, percaya diri, bermoral atau berakhhlak mulia, mampu berkolaborasi, toleran, dan menjadi manusia yang terdidik penuh determinasi kontribusi untuk tercapainya cita-cita dalam pembukaan UUD 1945.

4. Landasan Historis

Kurikulum yang mampu memfasilitasi mahasiswa belajar sesuai dengan zamannya; kurikulum yang mampu mewariskan nilai budaya dan sejarah keemasan bangsa-bangsa masa lalu, dan mentransformasikan dalam era ketika dia sedang belajar; kurikulum yang mampu mempersiapkan mahasiswa agar dapat hidup lebih baik di abad 21, memiliki peran aktif di era industri 4.0, serta mampu membaca tanda-tanda perkembangannya.

5. Landasan Yuridis

Landasan yuridis adalah landasan hukum yang menjadi dasar atau rujukan pada tahapan perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi, serta sistem penjaminan mutu perguruan tinggi yang akan menjamin pelaksanaan kurikulum dan tercapainya tujuan kurikulum.

Berikut adalah beberapa landasan yuridis yang perlu diacu dalam penyusunan dan pelaksanaan kurikulum:

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
- b. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
- c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
- d. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
- e. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 59 tahun 2018, tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Sertifikat Profesi, Gelar dan Tata Cara Penulisan Gelar di Perguruan Tinggi;
- f. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi No. 123 Tahun 2019 tentang Magang dan Pengakuan Satuan Kredit Semester Magang Industri untuk Program Sarjana dan Sarjana Terapan;
- g. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta;

- h. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020, tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan;
- i. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 53 tahun 2023, tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.



Gambar 3. Landasan Hukum, Kebijakan nasional dan Institusional pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi [1]

Landasan yuridis pengembangan kurikulum Pendidikan tinggi diatur dalam UU No.12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi yang memuat pengertian kurikulum pendidikan tinggi pada pasal 35 ayat 1 sebagai seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan ajar serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan Pendidikan Tinggi.

Kurikulum yang dikembangkan program studi harus memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan Menteri. Dalam Pasal 29 UU Pendidikan Tinggi dinyatakan acuan pokok dalam penetapan kompetensi lulusan Pendidikan Akademik, Pendidikan Vokasi, dan Pendidikan Profesi adalah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). KKNI telah diatur melalui Peraturan Presiden No. 8 Tahun 2012.

Pengembangan kurikulum juga mengacu pada Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi untuk setiap Program Studi yang mencakup pengembangan sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pada saat ini Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi yang berlaku adalah Permenristekdikti No. 53 Tahun 2023 menggantikan Permenristekdikti No. 62 Tahun 2016, Permendikbud No. 03 Tahun 2020, Permendikbud No. 5 Tahun 2020 dan Permenristekdikti No. 56 tahun 2022. Gambar 3 menunjukkan rangkaian landasan hukum, kebijakan nasional dan institusional pengembangan kurikulum Pendidikan tinggi. Standar Proses yang ada dalam SN-Dikti menjadi dasar kebijakan

Merdeka Belajar-Kampus Merdeka di Perguruan Tinggi. Mahasiswa mendapat kesempatan untuk mendapatkan pengalaman belajar di luar program studinya dan diorientasikan untuk mendapatkan keterampilan abad 21 yang diperlukan di era Industri 4.0 antara lain komunikasi, kolaborasi, berpikir kritis, berpikir kreatif, juga logika komputasi dan kepedulian. Peran penting kurikulum dalam penyelenggaraan pendidikan di perguruan tinggi juga diatur dalam Permendikbud No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta dan Permendikbud No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.

Perguruan tinggi memiliki Visi, Misi, Tujuan dan Strategi (VMTS) serta nilai-nilai yang dikembangkan untuk mewujudkan keunggulan lulusannya. Karena itu pengembangan kurikulum juga selaras dengan kebijakan di Perguruan Tinggi masing-masing, sehingga lulusan setiap Perguruan Tinggi dapat memiliki keunggulan dan penciri yang membedakan dari lulusan Perguruan Tinggi lainnya.

6. Landasan IPTEKS

Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang mendukung terwujudnya kemajuan sebuah negara. SDM yang berkualitas dari sisi pengetahuan dan teknologi paling memberi pengaruh terhadap kemajuan tersebut. SDM yang dapat mengikuti perkembangan teknologi memiliki peluang dalam mengolah sumber daya alam menjadi lebih baik [6]. Berdasarkan Human Capital Index yang dirilis tahun 2020, Indonesia memiliki skor 0.54, di bawah Singapura dan Vietnam [7]. Kondisi ini menunjukkan bahwa Indonesia masih harus meningkatkan kemampuan SDM dengan edukasi yang kuat melalui kualitas pendidikan yang mampu bersaing secara nasional maupun internasional.

Perkembangan yang terjadi pada abad ke 21 saat ini telah menyebabkan pergeseran tujuan pendidikan Indonesia yang mengarah kepada pendidikan sebagai komoditas karena lebih menekankan penguasaan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) yang bersifat pragmatis dan materialis. Hal ini sejalan dengan tujuan Pendidikan Nasional yang tercantum dalam UU No 20 Tahun 2003, Pasal 3, tidak hanya berorientasi terhadap *pragmatism* dan materialisme namun memiliki tujuan yang utuh untuk membentuk manusia yang memiliki iman dan taqwa (IMTAQ) serta menguasai IPTEKS. Pendidikan tinggi harus mampu menghasilkan SDM yang tidak hanya unggul dalam aspek akademis dan profesional, tapi juga kolaboratif, responsif, dan adaptif terhadap tantangan global dan lokal serta memiliki komitmen terhadap nilai-nilai etis dan keberlanjutan (Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi 2024).

Kurikulum merupakan salah satu alat pembangunan SDM yang mampu menjawab tantangan dalam mewujudkan tujuan pendidikan nasional. Sebagai salah satu lulusan, lulusan dari pendidikan tinggi sangat dibutuhkan dalam dunia kerja dan industri. Lulusan dituntut untuk menguasai keterampilan, pengetahuan, dan kemampuan di bidang media, teknologi dan informasi. Asas perkembangan pendidikan dan pembelajaran akan selalu mengikuti perkembangan IPTEK sehingga kurikulum perlu disusun berbasis capaian pembelajaran (*learning outcome*). Teknologi mengubah tampilan pendidikan, dan ketika diintegrasikan ke dalam Pendidikan Berbasis Hasil (*Outcome Based Education/OBE*), teknologi menjadi katalisator yang kuat untuk pengalaman belajar yang transformatif. Kelas virtual, ruang daring kolaboratif, dan modul interaktif mendefinisikan kembali pendidikan yang selaras dengan prinsip-prinsip OBE.

Selaras dengan kondisi tersebut, pengembangan kurikulum yang komprehensif harus mencakup hingga evaluasi. Hal ini untuk memastikan SDM yang berasal dari Lulusan pendidikan tinggi memiliki kompetensi mumpuni yang dapat diketahui dari banyaknya lulusan terserap di industri dan dunia kerja (Peraturan Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023, pasal 25). Keterserapan tersebut membuktikan bahwa SDM yang dihasilkan memiliki keunggulan. Salah satunya adalah penguasaan terhadap IPTEK karena salah satu indikator kemajuan peradaban manusia diukur dari kemajuan IPTEK itu sendiri.

D. Rumusan Visi, Misi, Tujuan, Strategi, dan *University Value*.

Kurikulum disusun dalam rangka untuk mewujudkan Visi Universitas, oleh karena itu program studi wajib melakukan perumusan Visi keilmuan yang dalam operasional pelaksanaannya dapat didukung oleh Misi, Tujuan, Strategi yang sejalan dengan VMTS Universitas, VMTS UPPS, dan *University Value*.

1. Visi, Misi, Tujuan, Strategi dan *University Value*

Perguruan Tinggi sebagai lembaga pendidikan tinggi merupakan bagian integral dalam sistem pendidikan nasional yang wajib menetapkan VMTS Perguruan Tinggi. VMTS ini diupayakan pencapaiannya dengan berbagai cara yang salah satunya adalah dengan membentuk kurikulum yang digunakan Program Studi. Kurikulum Program Studi merupakan gambaran dari Program Studi itu sendiri yang secara langsung mendeskripsikan ciri Program Studi. Oleh karena itu, Perguruan Tinggi harus memiliki nilai-nilai (*University Values*) yang dikembangkan menjadi penciri lulusan yang dihasilkan oleh Program Studi. Pada bagian ini, VMTS Perguruan Tinggi dan nilai-nilai Perguruan Tinggi ditampilkan sebagai fondasi pembentukan kurikulum yang diinginkan, dengan menyertakan identitas dokumen terdapatnya

VMTS Perguruan Tinggi beserta nilai-nilainya tersebut [8, 9].

2. Visi, Misi, Tujuan, Strategi UPPS

Pada bagian ini, diuraikan VMTS dari Unit Pengelola Program Studi yang ditunjuk Pimpinan Perguruan Tinggi untuk mengelola Program Studi. VMTS UPPS harus merupakan turunan dari VMTS Perguruan Tinggi yang telah ditetapkan oleh pihak terkait dalam Perguruan Tinggi sehingga identitas dokumen terdapatnya VMTS UPPS disertakan dalam uraian yang dimaksud.

3. Visi Keilmuan Program Studi

Pada bagian ini, dijelaskan visi keilmuan program studi yang merupakan kekhususan keilmuan yang ingin dicapai Program Studi. Visi keilmuan Program Studi umumnya mengandung salah satu muatan yang terdapat dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) atau Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) dengan level yang disesuaikan dengan program pendidikan yang diselenggarakan. Visi keilmuan diperlukan untuk pertimbangan bahan kajian yang digunakan dalam kurikulum [10].

E. Rumusan Standar Kompetensi Lulusan (SKL)

Standar Kompetensi Lulusan (SKL) merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dinyatakan dalam rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) [11]. Dalam SN-Dikti, CPL terdiri dari 3 (tiga) aspek/unsur, yaitu Sikap (S), Pengetahuan (P), dan Keterampilan (K). Unsur S dan K telah dirumuskan secara rinci dan tercantum dalam lampiran SN-Dikti, sedangkan unsur K dan P harus dirumuskan oleh forum program studi sejenis yang merupakan ciri lulusan program studi tersebut. Berdasarkan CPL tersebut, penyusunan kurikulum suatu program studi dapat dikembangkan. Perumusan CPL mengacu pada deskriptor KKNI khususnya pada bagian P dan K, sedangkan pada bagian S dan K mengadopsi SN-Dikti.

1. Rumusan Profil Lulusan

Program Studi perlu mendefinisikan Profil Lulusan (PL) yaitu kemampuan/kompetensi yang akan dicapai oleh lulusan sesuai dengan kebutuhan pengguna lulusan. Program studi dapat memilih **3 (tiga) sampai 5 (lima) PL** mencakup 3 (tiga) aspek CPL tersebut. PL memuat **visi keilmuan dari program studi sebagai ciri khas** atau kearifan lokal Program Studi/Perguruan Tinggi. Visi keilmuan diambil dari potensi dan karakteristik yang dimiliki oleh Program Studi/Perguruan Tinggi. Visi Keilmuan Prodi diturunkan dari VMTS Universitas serta

kekhasan Universitas (*university value*) dan VMTS UPPS. PL mengandung ciri khas atau kompetensi dasar dari program studi. PL berorientasi pada *hard skill* dan *soft skill*. Program Studi dapat menentukan **profesi yang sesuai** dengan kekhasan Program Studi sebagai alternatif kemungkinan profesi yang nantinya dapat diambil oleh lulusan.

Menurut Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023, PL untuk Program Studi Informatika/Ilmu Komputer disusun dari 3 (tiga) unsur yaitu Sikap (S), Pengetahuan (P), dan Keterampilan (K). Suatu PL dapat dirumuskan dalam satu kalimat yang merupakan satu kesatuan Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan.

INSTRUKSI: Program studi dapat menetapkan 3 (tiga) sampai 5 (lima) PL yang mencakup 3 (tiga) unsur CPL (S, P, dan K).

Contoh Template Tabel Profil Lulusan dapat dilihat pada Tabel C. Daftar rumusan PL pada program studi Informatika/Ilmu Komputer disusun berdasarkan PL yang tersedia pada Lampiran Tabel C.

Tabel C - Template Profil Lulusan Program Studi

Kode PL	Profil Lulusan	Profesi
PL01	Lulusan memiliki kemampuan untuk/dalam...	Profesi 1, Profesi 2, Profesi 3, ...
PL02	Lulusan memiliki kemampuan untuk/dalam...	
PL03	Lulusan memiliki etika profesionalitas, Integritas, jujur, bertanggung jawab	
PL04	Lulusan memiliki kemampuan <i>teamwork</i> , kepemimpinan, komunikasi, kolaborasi...	

PL dapat dirumuskan/disusun dengan beberapa cara, diantaranya: mengacu pada Buku Peta Okupasi dan SKKNI; mengacu pada IABEE, dan lain-lain. Untuk contoh penyusunan PL berdasarkan Peta Okupansi bisa dilihat pada Lampiran 1.

Tabel 1. Profil Lulusan Prodi S1 Informatika/Ilmu Komputer

Kode PL	Profil Lulusan	Keterangan	Sumber
PL01	Lulusan memiliki kemampuan menganalisis persoalan <i>computing</i> serta menerapkan prinsip-prinsip <i>computing</i> dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi bagi organisasi.	Kompetensi Utama	Dipilih dari PL04 pada lampiran 2
PL02	Lulusan memiliki kemampuan menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan perangkat lunak serta solusi berbasis komputasi, termasuk kecerdasan buatan, yang sesuai dengan kebutuhan pengguna	Kompetensi Utama	Kompilasi Peta Okupasi, SKKNI, dan profesi AI Engineer
PL03	Lulusan mampu bertindak dan menilai secara profesional.	Kompetensi Pendukung	Dipilih dari PL13 pada Lampiran 2

Kode PL	Profil Lulusan	Keterangan	Sumber
PL04	Lulusan mampu berpikir logis, kritis serta sistematis dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan informatika/ilmu komputer untuk menyelesaikan masalah nyata.	Kompetensi Pendukung	Dipilih dari PL18 pada Lampiran 2
PL(n)

Tabel 1 menunjukkan daftar profesi yang dipilih berdasarkan PL yang sudah ditentukan oleh Program Studi, disarankan memilih 4 (empat) – 5 (lima) profesi. Program Studi dapat memilih dari daftar profesi dari Peta Unit Kompetensi Okupasi dalam KKNI bidang TIK. Untuk profesi yang sesuai dengan jenjang sarjana (KKNI level 6) dapat dilihat pada Lampiran 2 kolom profesi [12].

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Tabel D yang berisi Profesi berdasarkan PL yang telah ditentukan. Program studi dapat memilih 4-5 Profesi dengan merujuk pada peta okupasi yang terdapat dalam Lampiran 2 kolom profesi.

Tabel D - Profesi Berdasarkan PL

No	Profesi
1	<i>Programming and Software Development (Software Engineer, Analis Program, Web Developer, dll)</i>
2	<i>IT Mobility and Internet of Things (Cloud Computing Developer, Advance Mobile Computing)</i>
3	<i>Artificial Intelligence (AI Engineer)</i>
4	Instruktur Dan Asisten Peneliti Bidang Informatika/Ilu Komputer

2. Rumusan CPL Program Studi

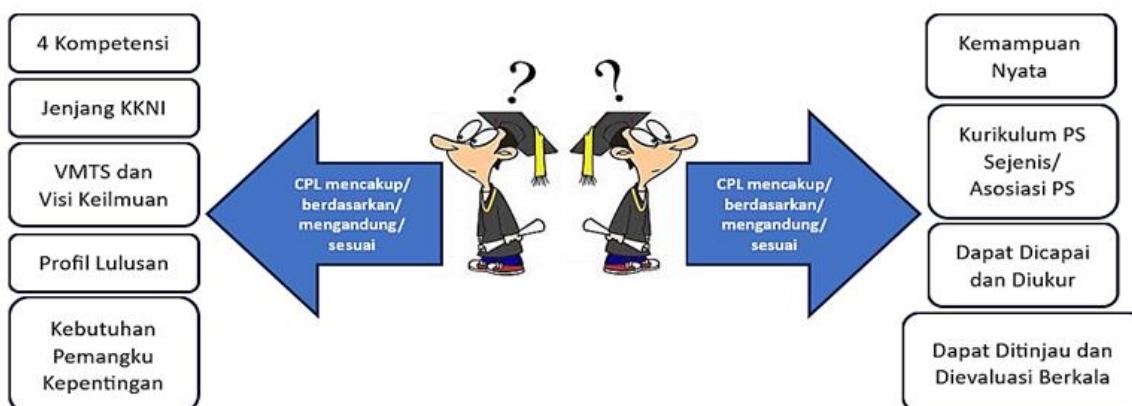
Program Studi perlu mendefinisikan CPL. CPL merupakan rumusan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, harus dimiliki oleh semua lulusan dan juga merupakan pernyataan mutu lulusan. CPL disusun dengan memperhatikan Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023. Oleh karena itu, program studi harus merumuskan CPL program studi untuk menjadi acuan capaian mata kuliah. Untuk CPL program studi, disarankan antara 10 (sepuluh) sampai 15 (lima belas).

2.1. Dasar Penyusunan Deskripsi CPL

Untuk dapat menyusun deskripsi CPL dengan baik, perlu mempertimbangkan sejumlah hal. Berdasarkan Permendikbudristek nomor 53 tahun 2023 pasal 7-9, rumusan CPL harus merujuk pada jenjang kualifikasi KKNI dan sesuai dengan 4 butir cakupan kompetensi yakni: 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.

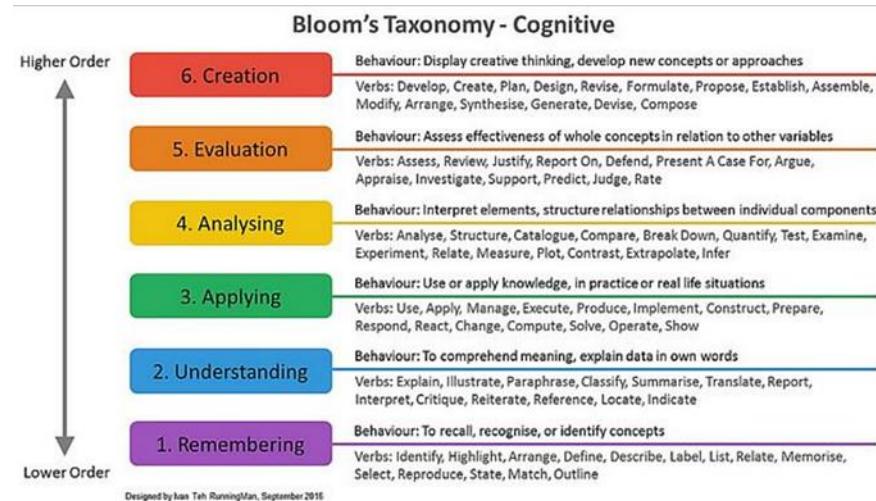
Untuk itu CPL perlu disusun dengan baik agar mencerminkan pemenuhan kompetensi. CPL yang dirumuskan harus jelas, dapat diamati, dapat diukur dan dapat dicapai dalam proses pembelajaran, serta dapat didemonstrasikan dan dinilai pencapaiannya. Perumusan CPL yang baik diarahkan pada pemenuhan sejumlah cakupan pertanyaan yang bisa dilihat pada Gambar 2.



Gambar 4. Cakupan CPL

Capaian pembelajaran yang mampu memenuhi pertanyaan pada Gambar 4, maka capaian tersebut dapat disusun dalam urutan kalimat yang mudah dipahami dan dicapai. Pada buku panduan ini, penyusunan CPL merujuk pada Taksonomi Bloom (*Bloom's Taxonomy*) yang terdapat dalam Buku “*A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*” (Anderson & Krathwohl, 2001).

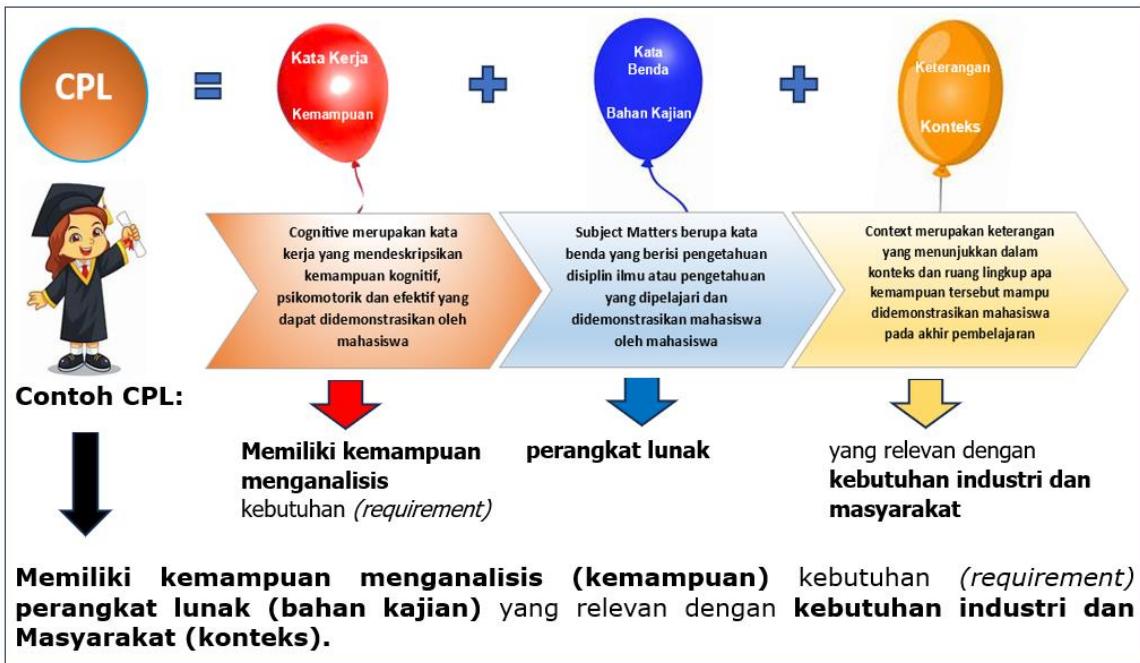
Teori Taksonomi Bloom yang dikembangkan oleh Benjamin Bloom, adalah salah satu taksonomi yang paling terkenal dan berpengaruh dalam pendidikan. Teori taksonomi yang dimaksud adalah *cognitive*, *affective* dan *psychomotor*. Pada tahun 1956, Bloom mengklasifikasikan ukuran proses kognitif menjadi enam dimensi seperti yang ditampilkan pada Gambar 3, yaitu Mengingat (*Remembering*), Memahami (*Understanding*), Menerapkan (*Applying*), Menganalisis (*Analyzing*), Mengevaluasi (*Evaluating*), dan Menciptakan (*Creating*). Begitu juga dengan dimensi *affective* dan *psychomotor*.



Gambar 5. Taksonomi Bloom Untuk Kemampuan *Cognitive*

Dalam kaitan dengan penyusunan CPL, perlu dipahami bahwa dimensi *Bloom Taxonomy* yang divisualisasikan pada Gambar 5 harus digunakan secara berurutan. Artinya, sebelum anda dapat memahami sebuah konsep, maka harus mampu **mengingatnya (1)** terlebih dahulu; anda harus **memahami (2)** konsep, agar dapat **menerapkannya (3)** dengan baik; anda perlu **menganalisis (4)** konsep agar anda dapat **mengevaluasinya (5)**; dan untuk dapat **membuat (6)** kesimpulan yang akurat, anda harus menyelesaikan evaluasi secara menyeluruh. Oleh karena itu, untuk memandu penyusunan deskripsi CPL, setiap taksonomi disimbolkan dan dimensinya diurutkan, seperti *cognitive* diberi simbol C dan setiap dimensinya diberi nomor urut yang dimulai dari dimensi terendah yakni C1 untuk *Remembering*, C2 untuk *Understanding*, C3 untuk *Applying*, C4 untuk *Analyzing*, C5 untuk *Evaluating* dan C6 untuk *Creating*. Begitu pula untuk *psychomotor* dan *affective*.

Selain itu, Anderson & Krathwohl (2001) juga menambahkan bahwa setiap butir CPL harus mengandung 3 komponen yakni **kemampuan** (*behavior/cognitive process*), **bahan kajian** (*subject matters*), dan dapat ditambahkan **konteks** (*context*). Hal ini disarankan agar CPL yang dihasilkan mudah dipahami dan dilaksanakan. Berikut contoh menyusun CPL yang mengandung Taksonomi Bloom dan ketiga komponen yang dimaksud.



Gambar 6. Contoh Penyusunan CPL Menggunakan Taksonomi Bloom

Gambar 6 merupakan cara menyusun CPL yang memperhatikan kelengkapan kemampuan, bahan kajian dan konteks. Penggunaan kata yang menunjukkan kemampuan, harus merujuk pada *Blooms Wheel* yang menyediakan kata kerja sepadan dengan setiap dimensi Taksonomi Bloom. Pada contoh yang diperlihatkan Gambar 5, komponen kemampuan ditunjukkan dengan kata mampu **Menjelaskan**. Kata Menjelaskan termasuk dalam Taksonomi Bloom dimensi **Memahami**.

2.2. Sumber Deskripsi CPL

Deskripsi CPL dapat bersumber dari Buku Peta Okupasi, SKKNI[10], CSC 2023[12], CC-2020[13], ASIIN [14] dan IABEE [15]. Deskripsi CPL dapat diambil dari kalimat yang menggambarkan capaian pembelajaran yang diinginkan berdasarkan PL yang telah ditentukan. Contoh penyusunan deskripsi CPL yang bersumber Peta Okupansi dan SKKNI bisa dilihat pada Lampiran 3. Deskripsi lengkap contoh 10 CPL program studi diperlihatkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi

No.	Kode CPL	Deskripsi CPL
1	CPL01	Bertakwa (A5) kepada Tuhan Yang Maha Esa, taat terhadap hukum, dan disiplin (bahan kajian) dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara (konteks).

No.	Kode CPL	Deskripsi CPL
2	CPL02	Menunjukkan sikap profesional melalui kepatuhan (A2) dan respon (A2) terhadap etika profesi, isu sosial serta perkembangan teknologi (bahan kajian), kemampuan bekerjasama (A3) dalam tim multidisiplin (bahan kajian), dan pemahaman (C2) tentang pembelajaran sepanjang hayat (bahan kajian) .
3	CPL03	Memiliki kemampuan memahami (C2) cara kerja sistem komputer serta menerapkan (C3) berbagai algoritma/metode (bahan kajian) untuk memecahkan masalah dalam suatu organisasi (konteks) .
4	CPL04	Memiliki kompetensi dalam menganalisis (C4) persoalan <i>computing</i> yang kompleks untuk mengidentifikasi solusi pengelolaan proyek teknologi di bidang informatika/ilmu komputer (bahan kajian) dengan mempertimbangkan perkembangan ilmu transdisiplin (konteks)
5	CPL05	Menguasai (C2) konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilmu Komputer (bahan kajian) untuk mendesain dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform (bahan kajian) yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat (konteks) .
6	CPL06	Memiliki kemampuan berkomunikasi (A2) dan melakukan presentasi (A2) dengan baik, baik secara lisan maupun tertulis (bahan kajian) , serta mampu bekerjasama dalam tim (A3) dan mengelola (A4) kelompok maupun diri sendiri (bahan kajian) .
7	CPL07	Memiliki kemampuan menyusun (C3) deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi (bahan kajian) dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir atau artikel ilmiah (konteks) .
8	CPL08	Memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan (C3) kebutuhan <i>computing</i> dengan menggunakan berbagai metode/algoritma (bahan kajian) yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (konteks) .
9	CPL09	Memiliki kemampuan untuk membuat (C3) , menganalisis (C4) , mengevaluasi (C5) dan merancang (C6) antarmuka pengguna serta aplikasi interaktif (bahan kajian) dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan perkembangan ilmu transdisiplin (konteks) .
10	CPL10	Memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan (C3) , mengevaluasi (C5) dan mengembangkan (C6) solusi berbasis <i>computing multi-platform (bahan kajian)</i> yang sesuai dengan kebutuhan computing dalam suatu organisasi (konteks) .

3. Pemetaan CPL Program studi terhadap PL

Pemetaan CPL Program Studi terhadap PL dilakukan untuk memetakan kesesuaian antara CPL yang ditetapkan dengan Profil Lulusan dari Program Studi. Tabel 3 merupakan contoh pemetaan profil lulusan yang disajikan pada Tabel 1 dengan CPL program studi yang ada pada Tabel 2. Program Studi wajib menyesuaikan dan melengkapi pemetaan ini sesuai dengan PL dan CPL Program Studi yang telah ditetapkan. **Satu atau lebih CPL dapat digunakan**

untuk memenuhi satu atau lebih PL dan sebaliknya.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan CPL Prodi terhadap PL sesuai dengan format Tabel 3.

Tabel 3. Pemetaan CPL Program Studi terhadap PL

No	Kode CPL	Profil Lulusan (PL)				
		PL01	PL02	PL03	PL04
1	CPL01			V	V	
2	CPL02	V	V	V		
3	CPL03	V			V	
4	CPL04	V				
5	CPL05	V			V	
6	CPL06			V		
7	CPL07	V	V		V	
8	CPL08		V		V	
9	CPL09		V		V	
10	CPL10		V	V		
...

F. Penetapan Bahan Kajian

Bahan Kajian (*subject matters*) berisi pengetahuan dari disiplin ilmu tertentu atau pengetahuan yang dipelajari oleh mahasiswa dan dapat didemonstrasikan oleh mahasiswa. Penetapan bahan kajian dilakukan berdasarkan CPL dan/atau menggunakan *Body of Knowledge* suatu Program Studi, yang kemudian digunakan untuk pembentukan mata kuliah baru, dan evaluasi serta rekonstruksi terhadap matakuliah lama atau sedang berjalan [6]. Dari bahan kajian selanjutnya diuraikan lebih rinci menjadi materi pembelajaran.

Penetapan bahan kajian dan kedalamannya dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1. Mengkaji bidang keilmuan yang merupakan kompetensi utama mahasiswa program sarjana Informatika/Ilmu Komputer.
2. Menentukan *Body of Knowledge* (BoK).
3. Menentukan knowledge area (area keilmuan) khusus atau ciri khas program studi.
4. Merumuskan bahan kajian.

1. Rumusan Bahan Kajian

Bahan kajian (BK) dapat berupa satu atau lebih cabang ilmu beserta ranting ilmunya, atau sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum program studi sejenis sebagai ciri bidang ilmu Program Studi tersebut [6]. Penetapan bahan kajian untuk Program Studi Informatika/Ilmu Komputer bersumber dari

SN DIKTI [11], CC-2020[14], CSC-2023 [15], ASIIN [16] dan IABEE [17]. Program Studi Informatika/Ilmu Komputer bisa menggunakan 20 BK bidang Informatika/Ilmu Komputer (BK01–BK20), 1 (satu) BK Softskill (BK21) dan 1 (satu) BK Umum (BK22) yang disajikan pada Tabel 4. Program Studi dapat menambahkan BK sesuai dengan *domain of practice* Program Studi.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Rumusan BK sesuai dengan format Tabel 4. Program Studi Informatika/Ilmu Komputer mengambil 20 BK wajib Prodi Informatika/Ilmu Komputer (BK01–BK20), 1 (satu) BK SN Softskill (BK21) dan 1 (satu) BK Umum (BK22).

Tabel 4. Rumusan Bahan Kajian (BK)

No	Kode BK	Bahan Kajian	Bobot		Bobot		Referensi
			Min	Max	CS Core	KA Core	
A Bahan Kajian Kompetensi Utama Bidang Informatika/Ilmu Komputer							
1	BK01	<i>Society, Ethics and Professionalism</i>	2	4	17	14	CS2023
2	BK02	<i>Security</i> (ambil BK09, BK23)	2	3	6	0	CS2023
3	BK03	<i>Project Management</i>	2	3			CC2020
4	BK04	<i>User Experience Design</i>	2	4			CC2020
5	Bk05	<i>Software Development Fundamentals</i>			43	0	CS2023
6	BK06	<i>Data Management</i>	2	4	9	23	CS2023
7	BK07	<i>Parallel and Distributed Computing</i>	2	4	9	26	CS2023
8	BK08	<i>Network and Communication</i>	2	4	7	24	CS2023
9	BK09	<i>Human-Computer Interaction</i>	2	3	8	16	CS2023
10	BK10	<i>Software Engineering</i>	2	4	6	23	CS2023
11	BK11	<i>Operating Systems</i>	3	5	8	20	CS2023
12	BK12	<i>Algorithmic Foundations</i>	4	5	32	32	CS2023
13	BK13	<i>Foundations of Programming Languages</i>	3	5	23	21	CS2023
14	BK14	<i>Programming Fundamentals</i>	4	5			CC2020
15	BK15	<i>Systems Fundamentals</i>	2	3	18	9	CS2023
16	BK16	<i>Architecture and Organization</i>	3	4	9	16	CS2023
17	BK17	<i>Graphics and Interactive Techniques</i>	2	4	4	76	CS2023
18	BK18	<i>Artificial Intelligence</i>	3	5	11	12	CS2023
19	BK19	<i>Specialized Platform Development</i>	2	4	3	0	CS2023
20	BK20	<i>Mathematical and Statistical Foundations</i>	2	3	55	0	CS2023
B BK Softskill							
1	BK21	Pengembangan Diri	2	2			
C BK Umum							
1	BK22	Metodologi	2	6			

Penentuan BK mengacu pada CC-2020 dan CS-2023. Untuk CC-2020, menggunakan Bobot Min-Max yang menunjukkan tingkat kepentingan (*importance*) dari BK tersebut. Untuk CS-2023 menggunakan Bobot CS Core dan KA Core. CS Core merupakan topik yang harus diketahui oleh setiap lulusan Informatika/Ilmu Komputer Sedangkan KA Core adalah topik yang direkomendasikan untuk dimasukkan dalam kuliah khusus di *knowledge area* (bidang pengetahuan). Bobot CS Core dan KA Core menunjukkan waktu pembahasan BK. Nilai bobot

tersebut (baik CC-2020 maupun CS-2023) dapat digunakan sebagai acuan dalam menentukan SKS.

2. Pemetaan CPL terhadap BK

Pemetaan CPL terhadap BK dilakukan untuk menunjukkan BK yang dibutuhkan dalam memenuhi setiap CPL yang telah ditetapkan. **Pemetaan satu CPL dapat dilakukan terhadap beberapa BK dan satu BK dapat dipetakan terhadap beberapa CPL.** Berikut ini akan diberikan contoh pemetaan CPL terhadap BK seperti Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan pemetaan antara CPL (Tabel 2) dengan BK (Tabel 4). Sebagai contoh, untuk memenuhi CPL02 diperlukan BK01 (*Social Issues and Professional Practice*) dan BK03 (*Project Management*) sesuai dengan Tabel 5. Program Studi wajib membuat pemetaan seluruh CPL yang telah ditetapkan dengan BK yang dipilih.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan CPL dan BK sesuai dengan format Tabel 5. Hubungan CPL terhadap BK dari banyak ke banyak yaitu dari satu CPL dapat dipetakan ke beberapa BK dan dari satu BK dapat dipetakan ke beberapa CPL.

Tabel 5. Pemetaan CPL dan BK

No	Kode BK	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL06	CPL07	CPL08	CPL09	CPL10	---
1	BK01	V	V				V	V				
2	BK02				V							
3	BK03		V		V	V	V	V				
4	BK04					V				V		
5	BK05				V	V			V	V		
6	BK06					V						
7	BK07			V	V	V			V			
8	BK08			V	V				V			
9	BK09					V				V		
10	BK10				V	V				V	V	V
11	BK11				V		V					
12	BK12			V		V				V		
13	BK13									V		
14	BK14			V						V		
15	BK15					V					V	
16	BK16			V	V	V			V	V	V	

No	Kode BK	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL06	CPL07	CPL08	CPL09	CPL10	---
17	BK17				V				V			
18	BK18			V	V				V			
19	BK19				V	V						
20	BK20			V	V	V	V	V	V			
21	BK21	V	V				V					
22	BK22							V				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Pemetaan BK terhadap MK

Pemetaan BK terhadap MK untuk menunjukkan bahan kajian yang mendukung setiap MK. Dalam satu MK dapat didukung oleh satu atau lebih bahan kajian terkait. Bahan kajian akan menjadi materi pembelajaran untuk suatu MK. Tabel 6 menjelaskan pemetaan antara BK (Tabel 4) dengan MK Prodi bidang Informatika/Ilu Komputer,beserta penetapan bobot SKS untuk setiap MK. MK Kompetensi Utama Prodi adalah Mata Kuliah yang diturunkan dari CPL yang merupakan kompetensi utama **Prodi. Program studi harus menentukan MK yang memenuhi kriteria capstone project.** Capstone project adalah mata kuliah yang merupakan integrasi dari dan penerapan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dari tugas-tugas mata kuliah sebelumnya. Keluaran dari mata kuliah ini berupa proyek perangkat lunak.

Dari Tabel 6 dapat dilihat hubungan antara BK dengan MK. Sebagai contoh, untuk MK Etika dan Profesi diperlukan BK01 (*Social Issues and Professional Practice*) dan BK21 (Pengembangan Diri). Program Studi wajib membuat pemetaan seluruh MK yang telah ditetapkan dengan BK yang dipilih. Sedangkan MK Pilihan dapat dipilih pada Daftar MK Pilihan yang disajikan pada Tabel K dan Program Studi dapat menambahkan MK Pilihan lain.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan BK-MK sesuai dengan format Tabel 6. Mata Kuliah yang menenuhi kriteria *capstone project* adalah Manajemen Proyek Teknologi Informasi dan Proyek Perangkat Lunak.

Tabel 6. Pemetaan BK dan MK

No	Kode MK	Nama MK	SKS	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11
1	MK01	Etika dan Profesi	2	V										
2	MK02	Hukum dan Kebijakan Teknologi Informasi	2	V										
3	MK03	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3			V								
4	MK04	Proyek Perangkat Lunak	3			V								
5	MK05	Struktur Data	4											
6	MK06	Algoritma Pemrograman	4											
7	MK07	Keamanan Data dan Informasi	3		V									
8	MK08	Rekayasa Perangkat Lunak	3					V				V		
9	MK09	Analisis dan Desain Perangkat Lunak	3					V				V		
10	MK10	Pengenalan Pemrograman	3					V						
11	MK11	Pembelajaran Mesin	3											
12	MK12	Kecerdasan Buatan	3											
13	MK13	Jaringan Komputer	4							V	V			
14	MK14	Pemrograman Berorientasi Objek	3											
15	MK15	Agama	2											
16	MK16	Pancasila	2											
17	MK17	Kewarganegaraan	2											
18	MK18	Bahasa Indonesia	2											
19	MK19	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3											
20	MK20	Komputasi Paralel dan Terdistribusi	3							V				
21	MK21	Matematika Diskrit	3											
22	MK22	Aljabar Linier	3											
23	MK23	Kalkulus	3											

No	Kode MK	Nama MK	SKS	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11
24	MK24	Human-Computer Interaction	3				V					V	V	
25	MK25	Sistem Operasi	3							V				V
26	MK26	Basis Data	3						V					
27	MK27	Statistika	3											
28	MK28	Logika Matematika	3											
29	MK29	<i>Cloud Computing</i>	3							V				
30	MK30	Pemrograman Berbasis Platform	4											
31	MK31	Kompleksitas Algoritma	3											
32	MK32	Kerja Praktek / Magang	3			V								
33	MK33	Big Data	3											
34	MK34	Tugas Akhir	6	V		V								
35	MK35	<i>Internet of Things</i>	3							V	V			
36	MK36	Pengolahan Citra Digital	3											
37	MK37	Tata Tulis Ilmiah (Metodologi Penelitian)	3	V		V								
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Tabel 6. Pemetaan BK dan MK (Lanjutan)

No	Kode MK	Nama MK	SKS	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17	BK18	BK19	BK20	BK21	BK22
1	MK01	Etika dan Profesi	2										V	
2	MK02	Hukum dan Kebijakan Teknologi Informasi	2										V	
3	MK03	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3											
4	MK04	Proyek Perangkat Lunak	3											
5	MK05	Struktur Data	4	V										
6	MK06	Algoritma Pemrograman	4	V			V							
7	MK07	Keamanan Data dan Informasi	3											
8	MK08	Rekayasa Perangkat Lunak	3											
9	MK09	Analisis dan Desain Perangkat Lunak	3											

No	Kode MK	Nama MK	SKS	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17	BK18	BK19	BK20	BK21	BK22
10	MK10	Pengenalan Pemrograman	3		V	V								
11	MK11	Pembelajaran Mesin	3							V				
12	MK12	Kecerdasan Buatan	3							V				
13	MK13	Jaringan Komputer	4					V						
14	MK14	Pemrograman Berorientasi Objek	3		V	V								
15	MK15	Agama	2									V		
16	MK16	Pancasila	2									V		
17	MK17	Kewarganegaraan	2									V		
18	MK18	Bahasa Indonesia	2									V		
19	MK19	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3				V	V						
20	MK20	Komputasi Paralel dan Terdistribusi	3											
21	MK21	Matematika Diskrit	3									V		
22	MK22	Aljabar Linier	3									V		
23	MK23	Kalkulus	3									V		
24	MK24	<i>Human-Computer Interaction</i>	3											
25	MK25	Sistem Operasi	3					V						
26	MK26	Basis Data	3	V								V		
27	MK27	Statistika	3									V		
28	MK28	Logika Matematika	3									V		
29	MK29	<i>Cloud Computing</i>	3					V						
30	MK30	Pemrograman Berbasis Platform	4								V			
31	MK31	Kompleksitas Algoritma	3									V		
32	MK32	Kerja Praktek / Magang	3											
33	MK33	Big Data	3							V		V		
34	MK34	Tugas Akhir	6									V		V
35	MK35	Internet of Things	3							V				
36	MK36	Pengolahan Citra Digital	3						V					
37	MK37	Tata Tulis Ilmiah (Metodologi Penelitian)	3								V		V	

No	Kode MK	Nama MK	SKS	BK12	BK13	BK14	BK15	BK16	BK17	BK18	BK19	BK20	BK21	BK22
n	MK(n)

INSTRUKSI: Program Studi dapat memilih beberapa Mata kuliah dari Tabel E sebagai MK wajib atau pilihan Prodi.

Tabel E - Daftar Mata Kuliah Pilihan

No	Kode MK	Nama Matakuliah	SKS
1	MKP01	Penjaminan Kualitas Perangkat Lunak	3
2	MKP02	Analisis Jejaring Sosial	3
3	MKP03	Strategi Algoritma	3
4	MKP04	Teknologi Blockchain	3
5	MKP05	Pemrosesan Bahasa Alami	3
6	MKP06	Technopreneurship	3
7	MKP07	Visualisasi Data	3
8	MKP08	Teknologi AR/VR	3
9	MKP09	<i>Game Development</i>	3
10	MKP10	<i>Deep Learning</i>	3
11	MKP11	<i>Web Semantic</i>	3
12	MKP12	Sistem Media Interaktif	3
13	MKP13	<i>Data Science</i>	3
14	MKP14	<i>Computer Vision</i>	3
15	MKP15	<i>Digital Forensic</i>	3
16	MKP16	<i>Wireless Sensors Network</i>	3
17	MKP17	<i>AI Computing Platform</i>	3
18	MKP18	<i>Data Mining</i>	3
19	MKP19	<i>Process Mining</i>	3
---	---	---	---

G. Pembentukan Mata Kuliah (MK) dan Penentuan Bobot SKS

Tahap ini menjelaskan mekanisme pembentukan MK berdasarkan CPL, BK, dan penetapan bobot SKS. Tahap ini dilakukan untuk memilih beberapa butir CPL yang sesuai sebagai dasar pembentukan MK, diupayakan bahwa setiap MK mengandung unsur pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembentukan MK juga dipetakan dengan BK. Setiap CPL mengandung BK yang akan digunakan untuk membentuk MK. Penentuan bobot SKS dilakukan berdasarkan kedalaman dan keluasan materi (banyaknya BK yang terdapat dalam MK). Bobot SKS dalam buku panduan ini adalah merupakan contoh dan dapat disesuaikan dengan Program Studi. Cara menentukan Bobot MK berdasarkan Proporsi *Knowledge Area* pada ACM CSC 2023, disajikan pada Lampiran 6.

1. Pemetaan CPL terhadap MK

Pemetaan CPL terhadap MK bertujuan untuk menunjukkan hubungan antara mata kuliah dengan CPL Program Studi. Program Studi wajib memetakan seluruh mata kuliah dengan CPL yang telah ditetapkan, termasuk aspek sikap dan keterampilan umum. Dalam proses pemetaan ini, 1 mata kuliah bisa terkait dengan lebih dari 1 CPL, dan sebaliknya pada Tabel 7.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan CPL-MK sesuai format Tabel 7.

Tabel 7. Pemetaan CPL – MK

No	Kode MK	Nama MK	SKS	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL06	CPL07	CPL08	CPL09	CPL10	...
1	MK01	Etika dan Profesi	2	V	V				V					
2	MK02	Hukum dan Kebijakan Teknologi Informasi	2	V	V				V					
3	MK03	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3		V		V		V					
4	MK04	Proyek Perangkat Lunak	3		V		V		V					
5	MK05	Struktur Data	4			V						V		
6	MK06	Algoritma Pemrograman	4			V						V		
7	MK07	Keamanan Data dan Informasi	3				V							
8	MK08	Rekayasa Perangkat Lunak	3				V					V	V	
9	MK09	Analisis dan Desain Perangkat Lunak	3				V	V				V	V	V
10	MK10	Pengenalan Pemrograman	3				V							
11	MK11	Pembelajaran Mesin	3			V						V		
12	MK12	Kecerdasan Buatan	3			V						V		
13	MK13	Jaringan Komputer	4				V						V	
14	MK14	Pemrograman Berorientasi Objek	3									V		
15	MK15	Agama	2	V										
16	MK16	Pancasila	2	V										
17	MK17	Kewarganegaraan	2	V										
18	MK18	Bahasa Indonesia	2	V					V					
19	MK19	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3					V						
20	MK20	Komputasi Paralel dan Terdistribusi	3			V	V	V				V		
21	MK21	Matematika Diskrit	3			V		V						
22	MK22	Aljabar Linier	3			V		V						
23	MK23	Kalkulus	3			V		V						

No	Kode MK	Nama MK	SKS	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL06	CPL07	CPL08	CPL09	CPL10	...
24	MK24	<i>Human-Computer Interaction</i>	3					V				V		
25	MK25	Sistem Operasi	3			V		V						
26	MK26	Basis Data	3					V						
27	MK27	Statistika	3			V		V						
28	MK28	Logika Matematika	3			V		V						
29	MK29	<i>Cloud Computing</i>	3				V							
30	MK30	Pemrograman Berbasis Platform	4				V	V					V	
31	MK31	Kompleksitas Algoritma	3				V							
32	MK32	Kerja Praktek / Magang	3					V	V					
33	MK33	Big Data	3				V					V		
34	MK34	Tugas Akhir	6						V	V				
35	MK35	<i>Internet of Things</i>	3			V						V		
36	MK36	Pengolahan Citra Digital	3				V					V		
37	MK37	Tata Tulis Ilmiah (Metodologi Penelitian)	3							V				
...
Total MK				6	4	12	13	13	7	2	11	4	2	

Keterangan : Warna orange pada Tabel 7 adalah daftar **Mata Kuliah** yang diturunkan dari CPL yang merupakan Kompetensi Utama Prodi.

2. Pemetaan BK– CPL – MK

Setelah penentuan CPL dan MK, selanjutnya dibuat pemetaan antara BK dengan CPL dan MK. Pemetaan ini untuk menunjukkan keterkaitan antara BK, CPL, dan MK. Pemetaan BK-CPL-MK dibuat berdasarkan Tabel 6 dan 7. Pengisian MK pada matrik dilakukan dengan melihat keterkaitan MK dengan BK (Tabel 6), lalu melihat keterkaitan MK tersebut dengan CPL (Tabel 7). Hasil pemetaan BK dengan CPL dan MK dapat dilihat pada Tabel 8. Pada proses pemetaan memungkinkan 1 (satu) CPL memiliki lebih dari 1 (satu) BK dan MK begitupun sebaliknya

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan BK terhadap CPL dan MK seperti yang ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pemetaan BK – CPL – MK

BK \ CPL	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL06	CPL07	CPL08	CPL09	CPL10	...
BK01	MK01, MK02	MK01, MK02				MK34, MK01, MK02	MK34, MK37				
BK02				MK07							
BK03		MK03, MK04		MK03, MK04	MK32	MK03, MK04, MK34, MK32	MK34, MK37				
BK04					MK24				MK24		
BK05			MK21, MK22, MK23, MK28	MK08, MK09, MK10, MK31, MK33	MK09, MK21, MK22, MK23, MK26, MK28			MK08, MK09, MK33	MK08, MK09		
BK06					MK26						
BK07			MK13, MK25, MK35, MK20	MK29, MK20	MK25, MK20			MK35, MK20			
BK08			MK13, MK35	MK13				MK35			
BK09					MK24				MK24		
BK10				MK08	MK24			MK09, MK08	MK24, MK08	MK09	
BK11			MK25		MK25						
BK12			MK05, MK06, MK11		MK26			MK05, MK06			
BK13								MK10, MK14			
BK14			MK06, MK10					MK14			
BK15					MK19					MK19	
BK16			MK25	MK29	MK25			MK19	MK13	MK19	
BK17				MK36				MK36			

BK \ CPL	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL06	CPL07	CPL08	CPL09	CPL10	...
BK18			MK35, MK11, MK12	MK33				MK11, MK12, MK33, MK35			
BK19				MK30	MK30						
BK20			MK21, MK22, MK23, MK27, MK28	MK31, MK33	MK21, MK22, MK23, MK27, MK28,	MK34	MK34, MK37	MK33			
BK21	MK01, MK02, MK15, MK16, MK17, MK18	MK01, MK02				MK18					
BK22							MK34, MK37				

Keterangan : Warna orange pada Tabel 8 adalah **Mata Kuliah penciri utama** hasil pemetaan BK penciri utama prodi versus CPL penciri utama prodi.

3. Susunan Mata Kuliah dan Bobot SKS

Program Studi perlu mengevaluasi dan menentukan bobot SKS untuk setiap MK yang telah ditentukan. Besarnya bobot SKS suatu MK dimaknai sebagai waktu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk dapat memiliki kemampuan yang dirumuskan dalam sebuah MK tersebut [6]. Program Studi dapat menentukan bobot SKS berdasarkan tingkat kemampuan yang harus dicapai sesuai CPL yang dibebankan pada MK yang direpresentasikan dalam Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Pembobotan SKS merujuk pada *landscape of computing knowledge* (ACM-CSC2023). Struktur **MK Kompetensi Utama** dan Bobot SKS Prodi Informatika/Ilmu Komputer dapat dilihat pada Tabel 9.

INSTRUKSI: Program Studi dapat menggunakan MK Kompetensi Utama pada Tabel 9 dan menambahkan dengan MKWK dan MKWU serta MK pilihan. Program Studi diwajibkan menentukan bobot SKS untuk setiap mata kuliah dengan mempertimbangkan aspek-aspek penentu besarnya bobot SKS.

Tabel 9. Susunan Mata Kuliah

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
1	MK01	Etika dan Profesi	2						V		
2	MK02	Hukum dan Kebijakan Teknologi Informasi	2							V	
3	MK03	Manajemen Proyek Teknologi Informasi	3					V			
4	MK04	Proyek Perangkat Lunak	3							V	
5	MK05	Struktur Data	4	V							
6	MK06	Algoritma Pemrograman	4	V							
7	MK07	Keamanan Data dan Informasi	3						V		

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Semester							
				1	2	3	4	5	6	7	8
8	MK08	Rekayasa Perangkat Lunak	3			V					
9	MK09	Analisis dan Desain Perangkat Lunak	3				V				
10	MK10	Pengenalan Pemrograman	3	V							
11	MK11	Pembelajaran Mesin	3					V			
12	MK12	Kecerdasan Buatan	3			V					
13	MK13	Jaringan Komputer	4		V						
14	MK14	Pemrograman Berorientasi Objek	3			V					
15	MK15	Agama	2	V							
16	MK16	Pancasila	2	V							
17	MK17	Kewarganegaraan	2	V							
18	MK18	Bahasa Indonesia	2	V							
19	MK19	Organisasi dan Arsitektur Komputer	3	V							
20	MK20	Komputasi Paralel dan Terdistribusi	3				V				
21	MK21	Matematika Diskrit	3		V						
22	MK22	Aljabar Linier	3	V							
23	MK23	Kalkulus	3	V							
24	MK24	Human-Computer Interaction	3			V					
25	MK25	Sistem Operasi	3		V						
26	MK26	Basis Data	3	V							
27	MK27	Statistika	3	V							
28	MK28	Logika Matematika	3	V							
29	MK29	Cloud Computing	3				V				
30	MK30	Pemrograman Berbasis Platform	4			V					
31	MK31	Kompleksitas Algoritma	3		V						
32	MK32	Kerja Praktek / Magang	3		V						
33	MK33	Big Data	3					V			
34	MK34	Tugas Akhir	6							V	
35	MK35	Internet of Things	3			V					
36	MK36	Pengolahan Citra Digital	3			V					
37	MK37	Tata Tulis Ilmiah (Metodologi Penelitian)	3			V					
...									

Keterangan : Warna orange pada Tabel 9 adalah daftar **Mata Kuliah Kompetensi Utama Prodi**.

Capstone Project

Mata kuliah *Capstone project* merupakan komponen penting yang harus ada dalam kurikulum Program Studi Informatika/Ilmu Komputer. *Capstone project* atau proyek *capstone* adalah sebuah kulminasi proses pembelajaran dengan menerapkan apa yang sudah dipelajari dalam proses pembelajaran. Tujuan utama dalam proyek *capstone* adalah memberikan pengalaman penyelesaian masalah nyata dalam konteks pembelajaran yang sudah dipelajari, sehingga mahasiswa dapat mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan yang sudah dipelajari. Penyelesaian masalah yang diusulkan dikemas dalam solusi yang dirancang dalam proses desain/produk sistem yang benar. Pada buku panduan kurikulum S1 Sistem Informasi ini , contoh Mata Kuliah *Capstone Projek* terdapat pada Mata Kuliah “Proyek Perangkat Lunak”. Adapun penetapan nama matakuliah Capstone Project dapat disesuaikan dengan struktur kurikulum Program Studi masing-masing University tidak wajib dengan menggunakan nama matakuliah *Capstone Project*.

a. Kriteria *Capstone Project*:

- Menerapkan pengetahuan/ketrampilan yang telah diperoleh dari proses pembelajaran sebelumnya.
- Dikerjakan secara berkelompok (3-6 orang).
- Menyelesaikan masalah riil/nyata di masyarakat
- Problem yang diselesaikan termasuk kategori permasalahan infokom yang kompleks / *complex computing problem*, yang mencakup diantaranya : keterlibatan lebih dari satu pemangku kepentingan dan kebutuhan/permasalahan yang belum terdefinisi dengan baik.
- Hasil *project* berupa desain (jika masalah yang diselesaikan berskala besar) atau produk (jika masalah yang diselesaikan berskala kecil).
- Jumlah sks antara 3-6 SKS.
- Mata kuliah *capstone project* harus memiliki panduan tersendiri.

b. Proyek *capstone* pada dasarnya mendorong mahasiswa untuk:

- Memiliki keterampilan abad 21 yakni berpikir kritis, berpikir kreatif, berkomunikasi yang baik, serta berkolaborasi bersama.
- Memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah secara terstruktur melalui desain perancangan standar.
- Mengaplikasikan berbagai hal yang sudah dipelajari di mata pelajaran sebelumnya untuk mengusulkan solusi yang sesuai dengan tetap mempertimbangkan *environmental sustainability*.

H. Matriks dan Peta Kurikulum

Peta kurikulum menggambarkan struktur kurikulum yang logis dan sistematis sesuai dengan CPL. Sedangkan matriks kurikulum menggambarkan organisasi MK dalam rangkaian semester selama masa studi.

1. Organisasi MK

Organisasi MK dapat dilihat pada Tabel 10. Prodi wajib menambahkan mata kuliah sehingga beban studi minimal mencapai 144 SKS, sesuai Keputusan Menteri Pendidikan Nasional RI No 232/U/2000. Posisi mata kuliah pilihan terdapat pada peminatan/konsentrasi program studi. Program Studi dapat menyertakan mata kuliah lainnya Program Studi yang telah disajikan pada Tabel 10 maupun menambah mata kuliah pilihan yang ditentukan berdasarkan *domain of practice/value/ciri* khas dari Perguruan Tinggi atau Program Studi. Jumlah peminatan program studi disarankan maksimal 2 (dua) peminatan.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Organisasi Mata Kuliah sesuai dengan format Tabel 10.

Tabel 10. Organisasi Mata Kuliah

SMT	SKS	Jml MK	MK Kompetensi Utama Prodi								MK Pil	MWKW
VIII	9	3	MK34
VII	19	7	MK02	MK04	MKP02/ MKP18
VI	19	7	MK07	MK11	MK29	MK33	MK01	
V	20	6	MK03	MK09	MK20	MK30	MK35	MK37	-	-
IV	19	6	MK08	MK12	MK14	MK24	MK36		-	-
III	20	7	MK13	MK21	MK25	MK31	MK32		-	-
II	20	7	MK05	MK19	MK22	MK26	MK28		-	MK18
I	18	7	MK06	MK10	MK23	MK27		-	MK15 , MK16 , MK17
	114	50										

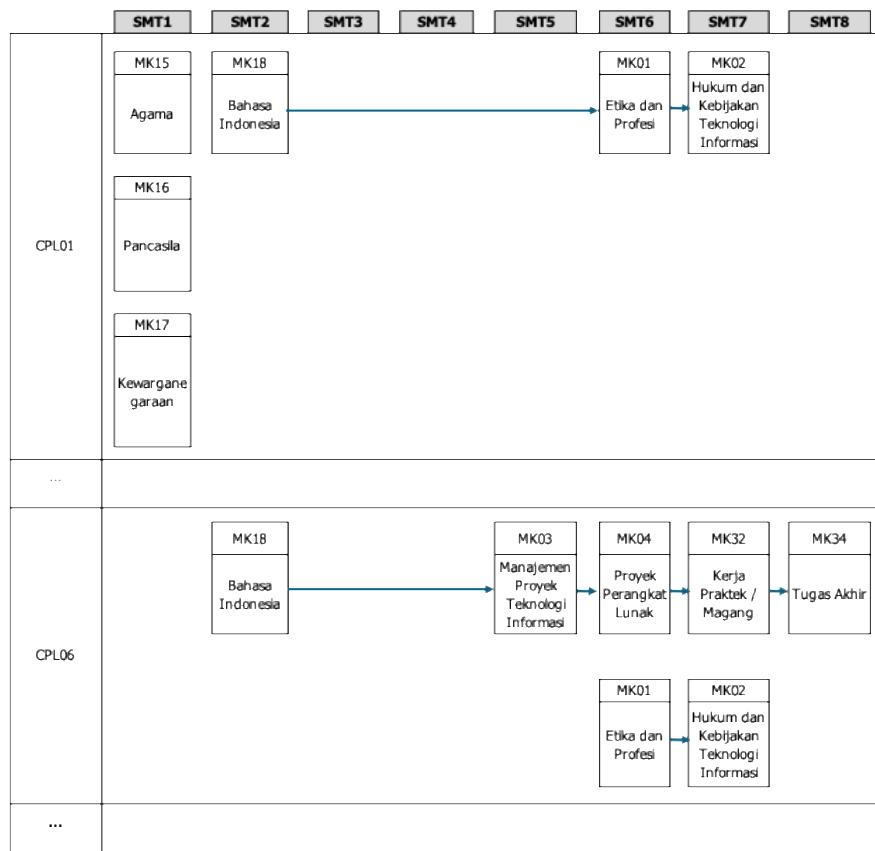
Keterangan : Warna orange pada Tabel 10 adalah **Mata Kuliah Kompetensi Utama** di Organisasi MK Prodi.

2. Struktur MK dan Peta Pemenuhan CPL

Struktur MK disusun untuk menghasilkan Peta Pemenuhan CPL. Tabel 11 menunjukkan peta pemenuhan CPL yang berkaitan dengan sebaran MK pada setiap semester.

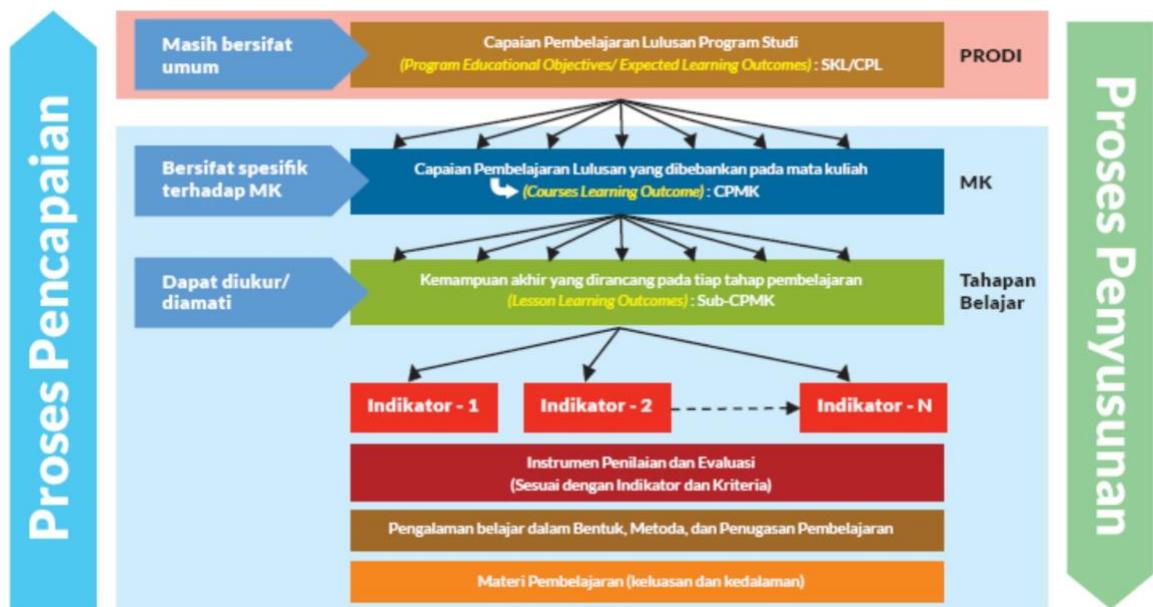
INSTRUKSI: Program Studi menyusun Peta Pemenuhan CPL sesuai dengan format Tabel 11.

Tabel 11. Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)



I. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

RPS adalah salah satu perangkat pembelajaran yang berupa rancangan pembelajaran untuk semua MK, disertai perangkat pembelajaran lain seperti rencana tugas, instrumen penilaian dalam bentuk rubrik dan/atau portofolio, bahan ajar, dan lain-lain[1].



Gambar 7. Peta Pemenuhan CPL [1]

Ada 3 (tiga) aspek (9.1, 9.2 dan 9.3) perlu dibuat sebelum menyusun RPS.

1. Rumusan CPMK berdasarkan CPL dan MK

Tahapan perancangan pembelajaran dilakukan secara sistematis, logis, terstruktur, efisien, dan efektif dalam pelaksanaan pembelajaran, serta dapat menjamin tercapainya CPL [1]. CPL diturunkan ke dalam beberapa CPMK yang dibebankan pada MK. Sementara itu, satu MK dapat memiliki lebih dari satu CPL dan CPMK yang sesuai dengan target CPL.

Berdasarkan Gambar 7, capaian pembelajaran merupakan kalimat yang bersifat umum namun tetap harus dapat diimplementasikan dengan mudah dalam menghasilkan luaran pembelajaran. Untuk mewujudkan hal tersebut maka CPL harus dideskripsikan lebih spesifik terhadap mata kuliah dalam bentuk Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK). Deskripsi CPMK disusun dengan tetap memperhatikan Taksonomi Bloom dan ketercapaian kemampuan, bahan kajian maupun konteks yang dibebankan CPL pada mata kuliah serta menjadi capaian akhir mahasiswa atau lulusan. CPL direformasi secara selaras menjadi CPMK tanpa mengurangi atau menghilangkan arti/maksud dari CPL itu sendiri. Oleh karena itu, CPL bisa memiliki lebih dari satu CPMK. Cara menyusun CPMK berdasarkan Peta Okupasi dan SKKNI bisa dilihat pada Lampiran 4.

INSTRUKSI: Program Studi menentukan CPMK berdasarkan CPL kemudian Program Studi melakukan pemetaan CPL terhadap CPMK pada MK seperti Tabel 12.

Tabel 12. Pemetaan CPL-CPMK-MK

CPL	Deskripsi CPL	CPMK	Deskripsi CPMK	MK
CPL01	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, taat terhadap hukum, dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	CPMK011	Mampu menginternalisasi nilai-nilai ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa	MK01, MK15
		CPMK012	Mampu menjalankan kehidupan sosial masyarakat yang berdasarkan aturan dan norma hukum yang berlaku.	MK01, MK16, MK17
		CPMK013	Mampu menerapkan kedisiplinan dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	MK02, MK16, MK17, MK18
CPL (n)...
CPL03	Memiliki kemampuan memahami cara kerja sistem komputer serta menerapkan berbagai algoritma/metode untuk memecahkan masalah dalam suatu organisasi .	CPMK031	Mampu memahami cara kerja sistem komputer	MK13, MK19, MK25
		CPMK032	Mampu menerapkan berbagai metode/algoritma untuk memecahkan masalah dalam suatu organisasi	MK06, MK35
CPL05	Menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilu Komputer untuk mendesain dan menyimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat .	CPMK051	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilu Komputer untuk mendesain aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.	MK08, MK09, MK24
		CPMK052	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilu Komputer untuk menyimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat	MK08, MK24
CPL06	Memiliki kemampuan berkomunikasi dan melakukan presentasi dengan baik, baik secara lisan maupun tertulis , serta mampu bekerja sama dalam tim dan mengelola kelompok maupun diri sendiri .	CPMK061	Mampu berkomunikasi dan melakukan presentasi untuk menyajikan gagasan secara lisan maupun tertulis	MK01, MK02, MK03, MK04, MK32
		CPMK062	Mampu bekerja sama dalam tim	MK04, MK32
		CPMK063	Mampu mengelola kelompok maupun diri sendiri dalam menyelesaikan proyek teknologi informasi	MK04, MK18, MK32, MK34
CPL07	Memiliki kemampuan menyusun deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir atau artikel ilmiah .	CPMK071	Mampu menyusun deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir	MK34
		CPMK072	Mampu menyusun deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan	MK34, MK37

CPL	Deskripsi CPL	CPMK	Deskripsi CPMK	MK
			dan teknologi dalam bentuk artikel ilmiah	
CPL08	Memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan kebutuhan <i>computing</i> dengan menggunakan berbagai metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.	CPMK081	Mampu mengidentifikasi kebutuhan <i>computing</i> dengan benar	MK08, MK09, MK04, MK20, MK35, MK36, MKP02
		CPMK082	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan <i>computing</i> pengguna	MK08, MK09, MK04, MK20, MK35, MK36, MKP02
		CPMK083	Mampu mengkompilasikan metode/algoritma dalam suatu proses <i>computing</i>	MK08,MK09,MK04,MK20, MK35, MK36, MKP02
		CPMK084	Mampu mengimplementasikan kebutuhan computing dengan sistematis.	MK20, MK35, MK36, MKP02
CPL09	Memiliki kemampuan untuk membuat, menganalisis, mengevaluasi dan merancang antarmuka pengguna serta aplikasi interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna dan perkembangan ilmu transdisiplin	CPMK091	Mampu membuat dan menganalisis antarmuka pengguna serta aplikasi interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna	MK08, MK09, MK24
		CPMK092	Mampu mengevaluasi antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif menggunakan teknik pengujian yang sesuai dan terukur	MK08, MK09, MK24
		CPMK093	Mampu merancang antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif berdasarkan perkembangan ilmu transdisiplin	MK08, MK09, MK24
CPL10	Memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan, mengevaluasi dan mengembangkan solusi berbasis computing multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan computing dalam suatu organisasi	CPMK101	Mampu mengimplementasikan solusi berbasis computing multi-platform yang memenuhi kebutuhan computing dalam suatu organisasi.	MK04, MK08, MK09, MK19, MK30
		CPMK102	Mampu mengevaluasi solusi berbasis computing multi-platform menggunakan teknik yang sesuai dan terukur	MK04, MK08, MK09, MK30
		CPMK103	Mampu mengembangkan solusi berbasis computing multi-platform yang sesuai kebutuhan organisasi	MK04, MK08, MK09, MK30

Berdasarkan Tabel 12, CPMK dari setiap CPL program studi telah dititipkan pada MK yang bersesuaian. Misalnya, kemampuan yang ingin dicapai pada CPMK011 dan CPMK012, dititipkan pada MK01 yakni Etika Profesi. Kemampuan yang ingin dicapai pada CPMK051 dan CPMK052 dititipkan pada MK08 dan MK24, yakni mata kuliah Rekayasa Perangkat Lunak dan mata kuliah *Human-Computer Interaction*. Begitu juga dengan kemampuan yang terdapat pada CPMK101, CPMK102 dan CPMK103. Ketiga CPMK ini dititipkan pada MK04 yakni Proyek Perangkat Lunak, MK08 yakni Rekayasa Perangkat Lunak, MK09 yakni Analisis dan Desain Perangkat Lunak, MK19 yakni Organisasi dan

Arsitektur Komputer serta MK30 yakni Pemrograman Berbasis Platform. Keberhasilan setiap CPMK oleh mahasiswa/lulusan, menunjukkan keberhasilan CPL. Artinya, ketercapaian CPL dan MK adalah pada saat semua CPMK yang ada pada CPL tersebut dapat dicapai sesuai standar yang ditentukan oleh program studi.

INSTRUKSI: Program Studi memetakan CPL-CPMK-MK dalam masa studi 4 tahun (8 semester) seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Pemetaan CPL – CPMK – MK per Semester

CPL	CPMK	Semester							
		1	2	3	4	5	6	7	8
CPL01	CPMK011	MK15					MK01		
	CPMK012	MK16, MK17					MK01		
	CPMK013	MK16, MK17	MK18					MK02	
...
CPL06	CPMK061					MK03	MK01, MK04	MK02, MK32	
	CPMK062						MK04	MK32	
	CPMK063		MK18				MK04	MK32	MK34
...

2. Pemetaan MK – CPL – CPMK

Pemetaan CPL dengan CPMK dan MK memberikan kemudahan dalam menentukan pemenuhan capaian pembelajaran Program Studi berdasarkan penentuan mata kuliah dan capaian pembelajaran mata kuliah. Hasil rumusan keterhubungan MK terhadap CPL dapat dipetakan berdasarkan CPMK yang sesuai, hal ini dapat dilihat pada contoh pemetaan di Tabel 14.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan CPL-CPMK-MK sesuai dengan format Tabel 14.

Tabel 14. Pemetaan CPL – CPMK – MK

MK CPL	CPL01	...	CPL06	...
MK01	CPMK011, CPMK012		CPMK061	
MK02	CPMK013		CPMK061	
MK03			CPMK061	
MK04			CPMK061, CPMK062, CPMK063	
...				
MK15	CPMK011			

MK CPL	CPL01	...	CPL06	...
MK16	CPMK012, CPMK013			
MK17	CPMK012, CPMK013			
MK18	CPMK013		CPMK063	
...				
MK32			CPMK061, CPMK062, CPMK063	
...				
MK34			CPMK063	
...				

3. Pemetaan MK-CPMK-Sub CPMK

Sub-CPMK merupakan rumusan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran yang bersifat spesifik, dapat diukur, serta didemonstrasikan pada akhir proses pembelajaran. Sub-CPMK dirumuskan dari CPMK yang diharapkan secara akumulatif berkontribusi terhadap pencapaian CPL. Penyusunan Sub-CPMK didasarkan pada penjabaran dari setiap kemampuan yang ada pada CPMK dengan tetap memperhatikan kelengkapan kemampuan (*behavior/cognitive process*), bahan kajian (*subject matters*), dan konteks (*context*). Contoh Sub-CPMK yang disusun menggunakan sumber yang bersesuaian dengan pola perumusan mengikuti pola perumusan CPMK, bisa dilihat pada Lampiran 7.

Setelah semua Sub-CPMK ditentukan, perlu dilakukan pemetaan MK terhadap CPMK dan Sub CPMK. Hal ini bertujuan untuk mengetahui CPMK dan Sub-CPMK apa saja yang dititipkan pada sebuah MK. Hasil penjabaran CPMK menjadi Sub-CPMK dari CPL Program Studi, menjadi contoh pemetaan yang dimaksud. Hasil pemetaan ditampilkan pada Tabel 15.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Sub-CPMK kemudian melakukan pemetaan MK-CPMK-Sub CPMK sesuai dengan format Tabel 15.

Tabel 15. Pemetaan MK -CPMK - Sub CPMK

MK	CPMK	Deskripsi CPMK	Sub - CPMK	Uraian Sub-CPMK
MK01	CPMK011	Mampu menginternalisasi nilai-nilai ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa	Sub-CPMK0111	Kemampuan untuk bertingkah laku menghargai nilai-nilai kemanusiaan dalam melakukan kegiatannya berdasarkan agama, moral, dan etika.
	CPMK012	Mampu menjalankan kehidupan sosial masyarakat yang berdasarkan aturan dan norma hukum yang berlaku.	Sub-CPMK0121	Kemampuan menjalankan kehidupan sosial masyarakat
			Sub-CPMK0122	Kemampuan memahami aturan dan norma hukum
			Sub-CPMK0123	Kemampuan menjalankan aturan dan norma hukum
MK02	CPMK013		Sub-CPMK0131	Kemampuan memahami kehidupan bermasyarakat dan bernegara

MK	CPMK	Deskripsi CPMK	Sub - CPMK	Uraian Sub-CPMK
MK04		Mampu menerapkan kedisiplinan dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	Sub-CPMK0132	Kemampuan menerapkan hukum dan kebijakan bidang TIK
	CPMK061	Mampu berkomunikasi dan melakukan presentasi untuk menyajikan gagasan secara lisan maupun tertulis	Sub-CPMK0611	Kemampuan berkomunikasi dan presentasi dalam menyampaikan gagasan untuk menyelesaikan proyek teknologi informasi
	CPMK062	Mampu bekerja sama dalam tim	Sub-CPMK0621	Kemampuan mengelola tim, komunikasi dan kolaborasi dalam manajemen proyek perangkat lunak
	CPMK063	Mampu mengelola kelompok maupun diri sendiri dalam menyelesaikan proyek teknologi informasi	Sub-CPMK0631	Kemampuan mengelola kelompok dan diri sendiri dalam manajemen proyek perangkat lunak
	CPMK081	Mampu mengidentifikasi kebutuhan <i>computing</i> dengan benar	Sub-CPMK0811	Kemampuan mengidentifikasi kebutuhan proyek perangkat lunak dengan benar.
	CPMK082	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan <i>computing</i> pengguna	Sub-CPMK0821	Kemampuan dalam menentukan metode/algoritma untuk menyelesaikan masalah <i>computing</i> pengguna
	CPMK083	Mampu mengompilasi metode/algoritma dalam suatu proses computing	Sub-CPMK0831	Kemampuan melakukan kompilasi metode/algoritma untuk solusi proyek perangkat lunak secara efisien sesuai kebutuhan.
MKP02	CPMK081	Mampu mengidentifikasi kebutuhan <i>computing</i> dengan benar	Sub-CPMK0811	Kemampuan mengidentifikasi kebutuhan proyek perangkat lunak dengan benar.
	CPMK082	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan <i>computing</i> pengguna	Sub-CPMK0821	Kemampuan dalam menentukan metode/algoritma untuk menyelesaikan masalah <i>computing</i> pengguna
	CPMK083	Mampu mengkompilasi metode/algoritma dalam suatu proses <i>computing</i>	Sub-CPMK0831	Kemampuan melakukan kompilasi metode/algoritma untuk solusi proyek perangkat lunak secara efisien sesuai kebutuhan.
	CPMK084	Mampu mengimplementasikan kebutuhan <i>computing</i> dengan sistematis	Sub-CPMK0841	Kemampuan mengimplementasikan kebutuhan <i>computing</i> suatu organisasi secara sistematis
MK08	CPMK051	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Illu Komputer untuk mendesain aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.	Sub-CPMK0511	Kemampuan memahami teori bidang rekayasa perangkat lunak dalam mendesain aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri dan masyarakat.
	CPMK052	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Illu Komputer untuk menyimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.	Sub-CPMK0521	Kemampuan memahami teori bidang rekayasa perangkat lunak dalam menyimulasikan aplikasi teknologi multi-platform sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat
	CPMK081	Mampu mengidentifikasi kebutuhan <i>computing</i> dengan benar	Sub-CPMK0811	Kemampuan mengidentifikasi kebutuhan proyek perangkat lunak dengan benar.

MK	CPMK	Deskripsi CPMK	Sub - CPMK	Uraian Sub-CPMK
MK09	CPMK082	Mampu menentukan metode/algoritma yang sesuai dengan kebutuhan <i>computing</i> pengguna	Sub-CPMK0821	Kemampuan dalam menentukan metode/algoritma untuk menyelesaikan masalah <i>computing</i> pengguna
	CPMK083	Mampu mengompilasi metode/algoritma dalam suatu proses <i>computing</i>	Sub-CPMK0831	Kemampuan melakukan kompilasi metode/algoritma untuk solusi proyek perangkat lunak secara efisien sesuai kebutuhan.
	CPMK091	Mampu membuat dan menganalisis antarmuka pengguna serta aplikasi interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna.	Sub-CPMK0911	Kemampuan membuat dan menganalisis antarmuka pengguna dan aplikasi perangkat lunak yang interaktif dengan beragam metode sesuai kebutuhan pengguna
	CPMK092	Mampu mengevaluasi antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif menggunakan teknik pengujian yang sesuai dan terukur	Sub-CPMK0921	Kemampuan mengevaluasi <i>user interface</i> pada aplikasi perangkat lunak yang interaktif dengan teknik pengujian yang tepat
	CPMK093	Mampu merancang antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif berdasarkan perkembangan ilmu transdisiplin.	Sub-CPMK0931	Kemampuan merancang antarmuka dan aplikasi perangkat lunak menggunakan disiplin ilmu yang berbeda
	CPMK101	Mampu mengimplementasikan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform yang memenuhi kebutuhan <i>computing</i> dalam sebuah organisasi.	Sub-CPMK1011	Kemampuan mengimplementasi solusi perangkat lunak yang mendukung teknologi multi-platform pada sebuah organisasi.
	CPMK102	Mampu mengevaluasi solusi berbasis computing multi-platform menggunakan teknik yang sesuai dan terukur.	Sub-CPMK1021	Kemampuan mengevaluasi solusi perangkat lunak yang mendukung teknologi multi-platform pada sebuah organisasi dengan teknik yang tepat
	CPMK103	Mampu mengembangkan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform yang sesuai kebutuhan organisasi.	Sub-CPMK1031	Kemampuan mengembangkan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform berdasarkan kebutuhan organisasi
	CPMK051	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Ilmu Komputer untuk mendesain aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat	Sub-CPMK0511	Kemampuan memahami teori bidang rekayasa perangkat lunak dalam mendesain aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri dan masyarakat.
	CPMK081	Mampu mengidentifikasi kebutuhan <i>computing</i> dengan benar	Sub-CPMK0811	Kemampuan mengidentifikasi kebutuhan proyek perangkat lunak dengan benar.
	CPMK083	Mampu mengompilasi metode/algoritma dalam suatu proses <i>computing</i>	Sub-CPMK0831	Kemampuan melakukan kompilasi metode/algoritma untuk solusi proyek perangkat lunak secara efisien sesuai kebutuhan.
	CPMK091	Mampu membuat dan menganalisis antarmuka pengguna serta aplikasi interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna.	Sub-CPMK0911	Kemampuan membuat dan menganalisis antarmuka pengguna dan aplikasi perangkat lunak yang interaktif dengan beragam metode sesuai kebutuhan pengguna
	CPMK092	Mampu mengevaluasi antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif menggunakan teknik pengujian yang sesuai dan terukur	Sub-CPMK0921	Kemampuan mengevaluasi antarmuka pada aplikasi perangkat lunak yang interaktif dengan teknik pengujian yang tepat
	CPMK093	Mampu merancang antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif	Sub-CPMK0931	Kemampuan merancang antarmuka dan aplikasi perangkat lunak menggunakan disiplin ilmu yang berbeda

MK	CPMK	Deskripsi CPMK	Sub - CPMK	Uraian Sub-CPMK
		berdasarkan perkembangan ilmu transdisiplin.		
	CPMK101	Mampu mengimplementasikan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform yang memenuhi kebutuhan <i>computing</i> dalam sebuah organisasi	Sub-CPMK1011	Kemampuan mengimplementasi solusi perangkat lunak yang mendukung teknologi multi-platform pada sebuah organisasi.
	CPMK103	Mampu mengembangkan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform yang sesuai kebutuhan organisasi.	Sub-CPMK1031	Kemampuan mengembangkan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform berdasarkan kebutuhan organisasi
MK24	CPMK051	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Illu Komputer untuk mendesain aplikasi teknologi multi- platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.	Sub-CPMK0511	Kemampuan memahami teori bidang rekayasa perangkat lunak dalam mendesain aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri dan masyarakat.
	CPPMK52	Mampu menguasai konsep teoritis dalam bidang Informatika/Illu Komputer untuk menyimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.	Sub-CPMK0521	Kemampuan memahami teori bidang rekayasa perangkat lunak dalam mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat
	CPMK091	Mampu membuat dan menganalisis antarmuka pengguna serta aplikasi interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan pengguna.	Sub-CPMK0911	Kemampuan membuat dan menganalisis antarmuka pengguna dan aplikasi perangkat lunak yang interaktif dengan beragam metode sesuai kebutuhan pengguna
	CPMK092	Mampu mengevaluasi antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif menggunakan teknik pengujian yang sesuai dan terukur	Sub-CPMK0921	Kemampuan mengevaluasi <i>user interface</i> pada aplikasi perangkat lunak yang interaktif dengan teknik pengujian yang tepat
	CPMK093	Mampu merancang antarmuka pengguna dan aplikasi interaktif berdasarkan perkembangan ilmu transdisiplin.	Sub-CPMK0931	Kemampuan merancang antarmuka dan aplikasi perangkat lunak menggunakan disiplin ilmu yang berbeda
	CPMK063	Mampu mengelola kelompok maupun diri sendiri dalam menyelesaikan proyek teknologi informasi	Sub-CPMK0631	Kemampuan mengelola kelompok dan diri sendiri dalam manajemen proyek perangkat lunak
MK34	CPMK071	Mampu menyusun deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir	Sub-CPMK0711	Kemampuan menyusun kerangka berpikir saintifik hasil implementasi ilmu pengetahuan teknologi dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir
	CPMK072	Mampu menyusun deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk artikel ilmiah	Sub-CPMK0721	Kemampuan menyusun kerangka berpikir saintifik hasil implementasi ilmu pengetahuan teknologi dalam bentuk artikel ilmiah
MK37	CPMK072	Mampu menyusun deskripsi saintifik dari hasil kajian implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bentuk artikel ilmiah	Sub-CPMK0721	Kemampuan menyusun kerangka berpikir saintifik hasil implementasi ilmu pengetahuan teknologi dalam bentuk artikel ilmiah
MK(n)...

Berdasarkan Tabel 15, perlu dipahami bahwa satu MK ternyata dapat dititipkan CPMK dan Sub-CPMK dari CPL program studi yang berbeda, dengan pengertian bahwa setiap CPL program studi dapat dicapai dari sejumlah MK. Akumulasi ketercapaian dari setiap Sub-CPMK menjadi ukuran keberhasilan MK.

4. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Dalam penyusunan RPS diperlukan analisis pembelajaran yang meliputi 3 (tiga) aspek di atas (9.1, 9.2, 9.3). Proses ini dilakukan untuk memenuhi CPL yang dibebankan pada MK. Analisis pembelajaran adalah gambaran tahapan-tahapan pencapaian kemampuan akhir mahasiswa yang berkontribusi terhadap pencapaian CPL yang dibebankan pada MK. Pembelajaran yang dirancang dalam RPS adalah kegiatan pembelajaran yang berbasis luaran (*Outcome-Based Education*) [1].

RPS merupakan dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CPL yang telah ditetapkan, sehingga harus dapat dijalankan oleh mahasiswa pada setiap tahapan belajar pada mata kuliah terkait. RPS dititik beratkan pada bagaimana memandu mahasiswa untuk belajar agar memiliki kemampuan sesuai dengan CPL lulusan yang dibebankan pada mata kuliah, bukan pada kepentingan kegiatan dosen mengajar. Pembelajaran yang dirancang dalam RPS adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*Student Centered Learning* disingkat SCL).

Format RPS Mencakup:

- 1) Identitas dan otorisasi MK
- 2) Deskripsi Singkat MK
- 3) CPL
- 4) CPMK
- 5) Sub CPMK
- 6) Bahan Kajian / Materi Pembelajaran
- 7) Bentuk dan Metode Pembelajaran
- 8) Estimasi Waktu
- 9) Pengalaman Belajar
- 10) Kriteria, Indikator dan Bobot Penilaian
- 11) Daftar Referensi

Format RPS yang dibuat dapat mengikuti Tabel F, Sedangkan untuk contoh lengkap RPS dapat dilihat pada Lampiran 8.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun RPS sesuai dengan format Tabel F, untuk Contoh RPS lengkap dapat dicek pada [Lampiran 8](#).

Tabel F - Format Penyusunan RPS

*LOGO UNIVERSITAS	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA/ILMU KOMPUTER FAKULTAS INFORMATIKA *NAMA UNIVERSITAS							
	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT(SKS)		SEMESTER		
Identitas Mata Kuliah						Direvisi		
Otoritas	Pengembang RPS			Ketua Kelompok Keahlian	Ka PRODI			
	(Nama Koordinator Dosen MK)			(Nama Ketua KK)	(Nama Kepala Program Studi)			
Deskripsi Mata Kuliah								
Capaian Pembelajaran Lulusan	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI							
CPLxx	Kemampuan mengimplementasi kebutuhan computing dengan mempertimbangkan berbagai metode/algoritma yang sesuai.							
&Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)							
CPMKxxy								
CPMKxxy								
Penilaian	Id CPMK	Bobot per Bentuk Penilaian						
		Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Proyek 1	Proyek 2		
	CPMKxxy							
	Total per penilaian							
Pustaka	Utama:							

			Pustaka Pendukung: -							
Media Pembelajaran	<i>Software:</i>								<i>Hardware :</i>	
Team Teaching	(Nama-Nama Dosen Pengampu MK)									
Mata Kuliah Syarat										
Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa										
Ambang Batas Kelulusan MK										
MING GU KE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESSMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT		
1		<p><i>Sub-CPMK diturunkan dari CPMK berdasarkan ranah <u>Kognitif afektif</u> (teori/praktikum) dan <u>psikomotorik</u> (Praktikum)</i></p> <p><i>(Tabel Panduan Pengisian kolom sub-CPMK)</i></p>	<p><i>Tuliskan indikator-indikator pencapaian Sub-CPMK yang dapat digunakan sebagai dasar untuk Menyusun instrumen penilaian</i></p>	<p><i>Tuliskan kriteria dan bentuk penilaian sesuai dengan inkubator penilaian pada tiap tahapan belajar: Tes/non-tes</i></p>	<p><i>Tuliskan materi Pembelajaran dengan kedalamann dan kelusan sesuai dengan Sub-CPMK. Serta tuliskan media atau sumber belajar digital dalam mode blended learning (jika diperlukan). [sesuaikan dengan besarnya sks yang telah ditentukan]</i></p>	<p><i>Tuliskan bentuk, metode pembelajaran dan penugasan mahasiswa, sesuaikan dengan Sub- CPMK. Serta tuliskan media atau sumber belajar digital dalam mode blended learning (jika diperlukan). [sesuaikan dengan besarnya sks yang telah ditentukan]</i></p>		<p><i>Tuliskan bobot (%) pada tiap jenis penilaian sesuai dengan indikator dan tingkat kesulitan pencapaian Sub-CPMK</i></p>		

....								
16								

5. Metode Pembelajaran

Metode pembelajaran dirancang untuk mengembangkan keterampilan kritis, kolaboratif, dan berbasis pengalaman agar siswa mampu menghadapi tantangan dunia nyata dengan lebih efektif dan kreatif. Beberapa di antaranya memiliki pendekatan yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, baik melalui proyek, pemecahan masalah, kolaborasi, maupun pengalaman langsung. Berikut penjelasan singkat mengenai beberapa metode pembelajaran tersebut.

1) *Project-Based Learning*

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*, disingkat PjBL) adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan metode belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktivitas secara nyata [18].

Project-Based learning atau pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa untuk melakukan suatu investigasi yang mendalam terhadap suatu topik. Siswa secara konstruktif melakukan pendalaman pembelajaran dengan pendekatan berbasis riset terhadap permasalahan dan pertanyaan yang berbobot, nyata, dan relevan [19].

Langkah-langkah *Project-Based Learning*, yang dikembangkan oleh The George Lucas Educational Foundation (2005) terdiri dari:

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)
2. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)
3. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)
4. Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)
5. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)
6. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

2) *Problem-Based Learning/Case-based learning*

Problem-Based Learning adalah metodologi pembelajaran yang mendorong mahasiswa untuk bertanggung jawab atas pembelajaran mahasiswa sendiri untuk mengembangkan keterampilan dengan pengetahuan yang relevan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi juga memberikan definisi *Problem-*

Based Learning sebagai berikut: *Problem-Based Learning* adalah belajar dengan memanfaatkan masalah dan mahasiswa harus melakukan pencarian/penggalian informasi (*inquiry*) untuk dapat memecahkan masalah tersebut. Pada umumnya, terdapat empat langkah yang perlu dilakukan mahasiswa dalam *Problem-Based Learning*, yaitu:

1. Menerima masalah yang relevan dengan salah satu/beberapa kompetensi yang dituntut mata kuliah, dari dosenya;
2. Melakukan pencarian data dan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah;
3. Menata data dan mengaitkan data dengan masalah; dan
4. Menganalisis strategi pemecahan masalah. *Problem-Based Learning* adalah belajar dengan memanfaatkan masalah 2 dan mahasiswa harus melakukan pencarian/penggalian informasi (*inquiry*) untuk dapat memecahkan masalah tersebut.

3) *Collaborative Learning*

Collaborative Learning adalah metode pembelajaran yang menekankan kerja sama antara siswa untuk mencapai tujuan belajar bersama. Dalam pendekatan ini, siswa bekerja dalam kelompok kecil untuk menyelesaikan tugas, proyek, atau memecahkan masalah, di mana setiap anggota kelompok berperan aktif dalam proses belajar. Kolaborasi ini memungkinkan siswa untuk saling berbagi pengetahuan, ide, dan keterampilan, sehingga mereka dapat belajar dari pengalaman dan perspektif satu sama lain. Melalui diskusi, proyek kelompok, atau debat, siswa diajak untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, negosiasi, serta pemecahan masalah bersama. Salah satu keunggulan dari *Collaborative Learning* adalah siswa diajak untuk lebih bertanggung jawab atas proses dan hasil belajarnya sendiri sekaligus meningkatkan keterampilan interpersonal dan kolaboratif yang penting dalam kehidupan nyata.

4) *Experiential Learning*

Experiential Learning adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pentingnya belajar dari pengalaman langsung. Didasarkan pada teori yang dikembangkan oleh David Kolb (1984), *Experiential Learning* mengacu pada siklus pembelajaran yang terdiri dari empat tahap: pengalaman konkret (*Concrete Experience*), refleksi aktif terhadap pengalaman (*Reflective Observation*), konseptualisasi abstrak (*Abstract Conceptualization*), dan pengujian aktif (*Active Experimentation*). Melalui pengalaman langsung, seperti kunjungan lapangan, magang, simulasi, atau studi kasus, siswa diajak untuk memahami teori dalam konteks dunia nyata dan menerapkannya secara praktis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterampilan kognitif siswa, tetapi juga memperkaya pengalaman emosional dan sosial mereka, karena mereka langsung

berhadapan dengan situasi atau masalah yang relevan dengan dunia nyata. *Experiential Learning* membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah, serta memungkinkan mereka untuk lebih memahami hubungan antara teori dan praktik.

J. Asesmen Pembelajaran

Pada sub bab 1 sampai dengan sub bab 5 akan dijelaskan dengan salah satu contoh metode perhitungan pemenuhan CPMK dan CPL. Metode pengukuran pemenuhan CPMK dan CPL dapat bervariasi sesuai dengan metode yang digunakan oleh Prodi dan atau Universitas dengan tetap memperhatikan prinsip asesmen berbasis capaian.

1. Teknik Penilaian CPMK

Penilaian CPMK dilihat berdasarkan hubungan CPL dan MK yang dipetakan berdasarkan Teknik penilaian. Teknik penilaian dapat dilakukan dalam bentuk Partisipasi (Kehadiran/Kuis), Observasi (praktik/Tugas), Unjuk Kerja (presentasi), Tes Tulis (UTS), Tes Tulis (UAS), dan Tes Lisan (Tugas Kelompok)[1], yang dapat dilihat hasil pemetaannya pada contoh Tabel 16.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Teknik Penilaian berdasarkan kebutuhan aspek penilaian sesuai CPMK yang ditetapkan untuk setiap mata kuliah dengan format seperti Tabel 16.

Tabel 16. Metode Penilaian CPMK (Contoh Studi Kasus MK04, MKP02 dan CPL09)

CPL	MK	CPMK	MBKM	Partisipasi (Kehadiran/Kuis)	Observasi (Praktik/ Tugas)	Unjuk Kerja	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tes Lisan (Tugas Kelompok)
CPL08	MKP02	CPMK081			V	V			V
CPL08	MKP02	CPMK082			V	V			V
CPL08	MKP02	CPMK083			V	V			V
CPL08	MKP02	CPMK084			V	V			V
CPL06	MK04	CPMK061			V	V			V
CPL06	MK04	CPMK062			V	V			V
CPL06	MK04	CPMK063				V	V		V
CPL08	MK04	CPMK081			V	V			V
CPL08	MK04	CPMK082			V	V			V
CPL08	MK04	CPMK083				V		V	V
CPL05	MK24	CPMK051		V			V		
CPL05	MK24	CPMK052		V				V	
CPL09	MK24	CPMK091		V			V		V
CPL09	MK24	CPMK092		V	V				
CPL09	MK24	CPMK093				V		V	V
CPL06	MK34	CPMK063			V	V			
CPL07	MK34	CPMK071			V	V			
CPL07	MK34	CPMK072			V	V			

Penilaian CPMK dilakukan pada aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang diuraikan sebagai berikut [1];

- a. Penilaian ranah sikap dilakukan melalui observasi, penilaian diri, penilaian antar mahasiswa (mahasiswa menilai kinerja rekannya dalam satu bidang atau kelompok).
- b. Penilaian ranah pengetahuan melalui berbagai bentuk tes tulis dan tes lisan yang secara teknis dapat dilaksanakan secara langsung maupun tidak langsung.
- c. Penilaian ranah keterampilan melalui penilaian kinerja yang dapat di selenggarakan melalui praktikum, praktik, simulasi, praktik lapangan, dan lainnya yang memungkinkan mahasiswa untuk dapat meningkatkan kemampuan keterampilannya.

2. Tahap dan Mekanisme Penilaian

Pada tahap dan mekanisme penilaian diperlukan penetapan instrumen penilaian yang disesuaikan dengan CPMK yang dimiliki oleh setiap mata kuliah. Pada pemetaan tahap mekanisme dan penilaian diperlukan ketentuan tahap penilaian, teknik penilaian, instrumen, kriteria dan bobot yang ditentukan oleh Program Studi berdasarkan mata kuliah, CPL yang dititipkan pada mata kuliah dan capaian pembelajaran mata kuliah yang ditentukan. **Pemilihan metode perhitungan dan bobot pencapaian CPL dan CPMK ditentukan berdasarkan kebijakan Program Studi.**

Pada panduan kurikulum ini akan dijelaskan **salah satu metode perhitungan CPL dan CPMK** dengan memberikan total bobot pada setiap mata kuliah adalah 100. Total bobot matakuliah tersebut disusun dari bobot-bobot CPMK yang terdapat pada mata kuliah tersebut. Besarnya bobot CPMK pada mata kuliah berdasarkan kebijakan Program Studi. Tabel 17 merupakan contoh Tahap Mekanisme dan Penilaian. Bobot akumulasi pada setiap CPL memungkinkan kurang atau lebih dari 100, sedangkan total bobot pada satu mata kuliah adalah 100.

Penilaian CPMK dilihat berdasarkan hubungan CPL dan MK yang dipetakan berdasarkan Tahap Penilaian, Teknik Penilaian, Instrumen, Kriteria, dan Bobot [1], yang dapat dilihat pada Tabel 17.

- a. Tahap penilaian dapat dilakukan pada waktu perkuliahan, tengah semester, dan akhir semester.
- b. Teknik penilaian bisa dilakukan dalam bentuk Observasi(praktik), Unjuk Kerja (presentasi), Partisipasi (*Kuis*), Tes Lisan (Tugas Kelompok), Tes Tulis (UTS), Tes Tulis (UAS) yang dapat dilihat pada contoh Tabel 17.
- c. Instrumen yang digunakan untuk penilaian proses dapat berupa rubrik dan untuk penilaian hasil dapat menggunakan panduan proyek akhir. Penilaian seyogyanya harus mampu menjangkau indikator-

indikator penting terkait dengan kejujuran, disiplin, komunikasi, ketegasan (*decisiveness*) dan percaya diri (*confidence*) yang harus dimiliki oleh mahasiswa.

- d. Kriteria menggambarkan apa yang diinginkan dalam menilai atau memberi tingkatan dari hasil kinerja belajar mahasiswa, dimana di ukur berdasarkan hasilpraktik, kualitas presentasi, ketepatan jawaban yang semuanya dibuat persentase bobotnya menyesuaikan dengan proses belajar dan capaian pembelajaran yang diharapkan pada setiap MK.

INSTRUKSI: Program Studi menentukan tahapan dan mekanisme penilaian yang dirinci ke dalam Teknik Penilaian dan menghasilkan Bobot berdasarkan Instrumen dan kriteria sesuai CPMK yang dimiliki oleh setiap mata kuliah seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 17.

Tabel 17. Tahap Penilaian CPMK Dengan Bobot (Contoh Studi Kasus MK04, MK 34, dan MKP02)

CPL	MK	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot (%)
CPL08	MKP02	CPMK081	Perkuliahan, Tengah Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), TesLisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Hasil Praktik	5
						Kualitas Presentasi	10
						Ketepatan Jawaban	5
CPL08	MKP02	CPMK082	Perkuliahan, Tengah Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), TesLisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Hasil Praktik	10
						Kualitas Presentasi	10
CPL08	MKP02	CPMK083	Perkuliahan, Akhir Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Ketepatan Jawaban	10
						Hasil Praktik	5
						Kualitas Presentasi	5
CPL08	MKP02	CPMK084	Perkuliahan, Akhir Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Ketepatan Jawaban	10
						Hasil Praktik	10
						Kualitas Presentasi	15
CPL06	MK04	CPMK061	Perkuliahan, Tengah Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Ketepatan Jawaban	5
						Hasil Praktik	5
						Kualitas Presentasi	5
						Ketepatan Jawaban	5

CPL	MK	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot (%)
CPL06	MK04	CPMK062	Perkuliahan, Tengah Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Hasil Praktik	5
						Kualitas Presentasi	5
						Ketepatan Jawaban	5
CPL06	MK04	CPMK063	Perkuliahan, Tengah Semester	Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Tulis (UTS), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Kualitas Presentasi	5
						Ketepatan Jawaban	15
CPL08	MK04	CPMK081	Perkuliahan, Akhir Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Hasil Praktik	5
						Kualitas Presentasi	5
						Ketepatan Jawaban Tes Lisan	5
CPL08	MK04	CPMK082	Perkuliahan, Akhir Semester	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Hasil Praktik	5
						Kualitas Presentasi	5
						Ketepatan Jawaban Tes Lisan	5
CPL08	MK04	CPMK083	Perkuliahan, Akhir Semester	Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Tulis (UAS), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Kualitas Presentasi	5
						Ketepatan Jawaban UAS	10
						Ketepatan Jawaban Tes Lisan	5
CPL05	MK24	CPMK051	Perkuliahan, Tengah Semester	Partisipasi (<i>Kuis</i>), Tes Tulis (UTS)	Rubrik	Ketepatan Jawaban <i>Kuis</i>	2,5
						Ketepatan Jawaban UTS	12,5
CPL05	MK24	CPMK052	Perkuliahan, Akhir Semester	Partisipasi (<i>Kuis</i>), Tes Tulis (UAS)	Rubrik	Ketepatan Jawaban <i>Kuis</i>	2,5
						Ketepatan Jawaban UAS	12,5

CPL	MK	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot (%)
CPL09	MK24	CPMK091	Perkuliahan, Tengah Semester	Partisipasi (Kuis), Tes Tulis (UTS), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Ketepatan Jawaban Kuis	2,5
						Ketepatan Jawaban UTS	12,5
						Ketepatan Jawaban Tugas Kelompok	5
CPL09	MK24	CPMK092	Perkuliahan	Partisipasi (Kuis), Observasi (Praktik)	Rubrik	Ketepatan Jawaban Kuis	2,5
						Hasil Praktik	15
CPL09	MK24	CPMK093	Perkuliahan, Akhir Semester	Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Tulis (UAS), Tes Lisan (Tugas Kelompok)	Rubrik	Kualitas Presentasi	15
						Ketepatan Jawaban UAS	12,5
						Ketepatan Jawaban Tes Lisan	5
CPL06	MK34	CPMK063	Perkuliahan	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi)	Panduan Proyek Akhir	Hasil Praktik	18
						Kualitas Presentasi	12
CPL07	MK34	CPMK071	Perkuliahan	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi)	Panduan Proyek Akhir	Hasil Praktik	24
						Kualitas Presentasi	16
CPL07	MK34	CPMK072	Perkuliahan	Observasi (Praktik), Unjuk Kerja (Presentasi)	Panduan Proyek Akhir	Hasil Praktik	18
						Kualitas Presentasi	12

3. Bobot Penilaian

Penentuan bobot dan teknik penilaian berdasarkan **standar dan metode penilaian yang telah dipilih dan ditetapkan Program Studi**. Pada panduan buku kurikulum ini penilaian CPMK dilihat berdasarkan hubungan CPL dan MK yang diberi bobot nilainya berdasarkan Teknik penilaian. Teknik penilaian dapat berupa Partisipasi(Kehadiran/Kuis), Observasi(praktik/Tugas), Unjuk Kerja (presentasi),

Tes Tulis (UTS), Tes Tulis (UAS), Tes Lisan (Tugas Kelompok). Penentuan teknik penilaian menyesuaikan dengan proses belajar dan capaian pembelajaran yang diharapkan pada setiap MK. Contoh penentuan bobot penilaian seperti pada Tabel 18, 18a dan 19.

INSTRUKSI: Program Studi menentukan bobot penilaian berdasarkan CPL kedalam Teknik penilaian yang didistribusikan ke setiap CPMK seperti sesuai dengan format Tabel 18 dan Tabel 18a. Bobot akumulasi pada setiap CPL memungkinkan kurang atau lebih dari 100. Akumulasi bobot penilaian setiap mata kuliah adalah 100.

Tabel 18. Bobot Penilaian CPL-MK-CPMK (Contoh Studi Kasus MK04, MK 34 dan MKP02)

CPL	MK	CPMK	Partisipasi (Kuis)	Observasi (Praktik/Tugas)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tes Lisan (Tugas Kelompok)
CPL06	MK04	CPMK061		5	5			5
CPL06	MK04	CPMK062		5	5			5
CPL06	MK04	CPMK063			5	10		5
CPL06	MK34	CPMK063		6	4			
CPL07	MK34	CPMK071		6	4			
CPL07	MK34	CPMK072		6	4			
CPL08	MK04	CPMK081		5	5			5
CPL08	MK04	CPMK082		5	5			5
CPL08	MK04	CPMK083			5		10	5
CPL08	MK34	CPMK081		6	4			
CPL08	MK34	CPMK082		6	4			
CPL08	MK34	CPMK083		6	4			
CPL08	MK34	CPMK084		6	4			
CPL08	MKP02	CPMK081		5	10			5
CPL08	MKP02	CPMK082		10	10			10
CPL08	MKP02	CPMK083		5	5			10
CPL08	MKP02	CPMK084		10	15			5
CPL09	MK34	CPMK091		6	4			
CPL09	MK34	CPMK092		6	4			
CPL09	MK34	CPMK093		6	4			

Tabel 18.a Bobot Penilaian MK-CPL-CPMK (Contoh Studi Kasus MK04, MK 34, dan MKP02)

MK	CPL	CPMK	Partisipasi (Kuis)	Observasi (Praktik/Tugas)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tes Lisan (Tugas Kelompok)
MK04	CPL06	CPMK061		5	5			5
MK04	CPL06	CPMK062		5	5			5
MK04	CPL06	CPMK063			5	10		5

MK	CPL	CPMK	Partisipasi (Kuis)	Observasi (Praktik/Tugas)	Unjuk Kerja (Presentasi)	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tes Lisan (Tugas Kelompok)
MK04	CPL08	CPMK081		5	5			5
MK04	CPL08	CPMK082		5	5			5
MK04	CPL08	CPMK083			5		10	5
MK34	CPL06	CPMK063		18	12			
MK34	CPL07	CPMK071		24	16			
MK34	CPL07	CPMK072		18	12			
MKP02	CPL08	CPMK081		5	10			5
MKP02	CPL08	CPMK082		10	10			10
MKP02	CPL08	CPMK083		5	5			10
MKP02	CPL08	CPMK084		10	15			5

4. Rumusan Nilai Akhir MK

Rumusan nilai akhir mata kuliah **tergantung dari metode perhitungan pencapaian CPL dan CPMK yang digunakan oleh Prodi**. Pada buku panduan iniakan diberikan salah satu contoh perhitungan nilai akhir MK. Pada Tabel 19 terlihat pemetaan bobot nilai skor maksimal pada setiap CPMK yang sesuai dengan CPL padasatu MK dengan total skor akhir 100 (seratus). Hal ini dapat menjadi acuan dalam penentuan bobot nilai CPMK.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Rumusan Nilai Akhir CPL sesuai dengan format Tabel 19. Nilai akumulasi dari setiap CPL dapat kurang atau lebih dari 100 (seratus).

Tabel 19. Nilai Akhir MK (Studi Kasus MK04, MK34, dan MKP02)

MK	CPL	CPMK	SKOR MAKS
MK04	CPL06	CPMK061	15
	CPL06	CPMK062	15
	CPL06	CPMK063	20
	CPL08	CPMK081	15
	CPL08	CPMK082	15
	CPL08	CPMK083	20
Nilai MK04 =			100
MK34	CPL06	CPMK063	30
	CPL07	CPMK071	40
	CPL07	CPMK072	30
Nilai MK 34 =			100
MKP02	CPL08	CPMK081	20
	CPL08	CPMK082	30
	CPL08	CPMK083	20
	CPL08	CPMK084	30
Nilai MKP02 =			100

5. Rumusan Nilai Akhir CPL

Berdasarkan metode perhitungan CPMK dan CPL yang digunakan pada buku kurikulumini maka akan ditentukan rumusan nilai akhir CPL. Rumusan Nilai Akhir CPL digunakan untuk memberikan kesimpulan skor maksimal CPL berdasarkan pemetaan CPMK dan MK dari CPL tersebut. Tabel 20 menyajikan penentuan Skor Maksimal CPL berdasarkan CPMK yang sesuai pada beberapa Mata Kuliah yang memiliki kesamaan CPL. Skor CPL dapat ditambah dari CPMK yang berasal dari MK yang lainnya. **nilai akumulasi dari setiap CPL dapat kurang atau lebih dari 100 (seratus).**

INSUTRUKSI: Program Studi menyusun Rumusan Nilai Akhir CPL sesuai dengan format Tabel 20. Nilai akumulasi dari setiap CPL dapat kurang atau lebih dari 100 (seratus).

Tabel 20. Nilai Akhir CPL

CPL	CPMK	MK	SKOR MAKS
CPL05	CPMK051	MK08	11
	CPMK052	MK08	11
	CPMK051	MK09	10
	CPMK051	MK24	15
	CPMK052	MK24	15
Nilai CPL05 =			62
CPL06	CPMK061	MK04	15
	CPMK062	MK04	15
	CPMK063	MK04	20
	CPMK063	MK34	30
Nilai CPL06 =			80
CPL07	CPMK071	MK34	40
	CPMK072	MK34	30
Nilai CPL07 =			70
CPL08	CPMK081	MK04	15
	CPMK082	MK04	15
	CPMK083	MK04	20
	CPMK081	MKP02	20
	CPMK082	MKP02	30
	CPMK083	MKP02	20
	CPMK084	MKP02	30
	CPMK081	MK08	8
	CPMK082	MK08	8
	CPMK083	MK08	8
	CPMK081	MK09	10

CPL	CPMK	MK	SKOR MAKS
	CPMK083	MK09	10
Nilai CPL08 =			194
CPL09	CPMK091	MK08	10
	CPMK092	MK08	9
	CPMK093	MK08	11
	CPMK091	MK09	15
	CPMK092	MK09	12,5
	CPMK093	MK09	22,5
	CPMK091	MK24	20
	CPMK092	MK24	17,5
	CPMK093	MK24	32,5
Nilai CPL09 =			150
CPL10	CPMK101	MK08	8
	CPMK102	MK08	8
	CPMK103	MK08	8
	CPMK101	MK09	10
	CPMK103	MK09	10
Nilai CPL10 =			44

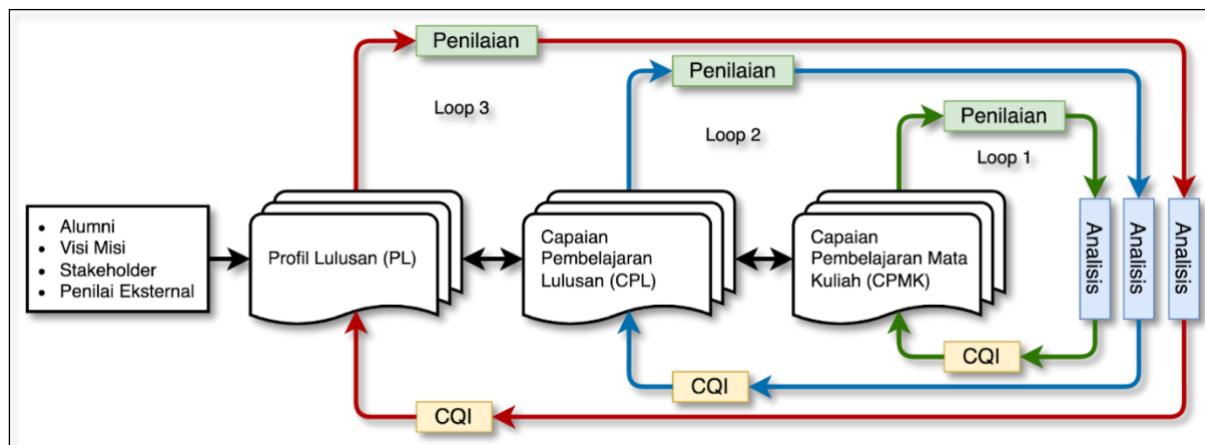
Evaluasi pencapaian CPL setiap mahasiswa (individu) dapat diukur dengan contoh metode seperti Tabel 18 sampai dengan Tabel 20. Evaluasi tersebut dapat dimonitor oleh Program Studi dalam beberapa tahap, misal setiap tingkat sampai mahasiswa tersebut lulus. Selain evaluasi dan *monitoring* pencapaian CPL untuk setiap mahasiswa, Program Studi juga harus melakukan evaluasi dan *monitoring* pencapaian CPL secara agregat setiap angkatan mahasiswa.

Pencapaian CPL secara agregat merupakan analisis jumlah mahasiswa yang telah lulus pada setiap CPL Prodi. Pencapaian CPL secara agregat dapat dilakukan dengan mengukur persen ketercapaian jumlah mahasiswa yang lulus dalam setiap CPL Prodi. Evaluasi agregat dapat juga ditambahkan dengan analisis pencapaian yang lain sesuai dengan kebutuhan Program Studi. Analisis pencapaian CPL agregat tersebut digunakan oleh Program Studi dalam upaya mengevaluasi kesesuaian batas kelulusan CPL mahasiswa dan batas ketercapaian CPL minimum Prodi dibandingkan dengan hasil pembelajaran mahasiswa.

6. Proses Penilaian dan Evaluasi

Proses Penilaian dan Evaluasi (*Assessment & Evaluation*) pada kerangka *Outcome-Based Education (OBE)* dilakukan dalam 3 tahapan siklus yang divisualkan pada Gambar 8. Proses ini menggambarkan hubungan siklus antara berbagai komponen, seperti Profil Lulusan, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK), yang dinilai dan dievaluasi secara berkelanjutan. *Input* dari alumni, visi dan misi, *stakeholder*, serta penilai eksternal digunakan untuk menetapkan profil lulusan, yang kemudian diukur terhadap capaian pembelajaran. Setiap tahapan penilaian ini diikuti oleh analisis yang menyeluruh, dengan tujuan untuk meningkatkan

kualitas melalui siklus *Continuous Quality Improvement (CQI)*, memastikan bahwa kurikulum tetap relevan dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.



Gambar 8. Proses Penilaian dan Evaluasi

1) LOOP 1: Pengukuran CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)

a. Penilaian CPMK:

- 1) Deskripsi: Proses pengukuran capaian pembelajaran pada setiap mata kuliah. Ini biasanya dilakukan melalui berbagai metode seperti ujian, tugas, presentasi, dan proyek.
- 2) Tujuan: Menilai apakah mahasiswa telah memenuhi target pembelajaran yang diharapkan dari mata kuliah tersebut.

b. Analisis CPMK:

- 1) Deskripsi: Setelah penilaian selesai, hasil dari penilaian tersebut dianalisis untuk menentukan apakah CPMK yang diharapkan tercapai. Apakah ada gap antara capaian aktual mahasiswa dan standar yang diharapkan?
- 2) Tujuan: Menentukan efektivitas pengajaran dan relevansi materi yang diberikan dalam mata kuliah terhadap pencapaian CPMK.

c. *Continuous Quality Improvement (CQI)* pada CPMK:

- 1) Deskripsi: Berdasarkan hasil analisis, dilakukan perbaikan berkelanjutan (CQI) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di mata kuliah tersebut. Ini dapat berupa revisi metode pengajaran, penyesuaian kurikulum, atau pengembangan materi pembelajaran.
- 2) Tujuan: Memastikan bahwa hasil dari penilaian dan analisis digunakan untuk meningkatkan pencapaian pembelajaran di masa depan sehingga mata kuliah selalu relevan dan berkualitas tinggi.

Tabel G - Contoh Proses Penilaian dan Evaluasi CPMK

Nama Mahasiswa	MK04						Nilai MK04	MK34			Nilai MK34		
	CPL06			CPL08				CPL06	CPL07				
	CPMK061	CPMK062	CPMK063	CPMK081	CPMK082	CPMK083		CPMK063	CPMK071	CPMK072			
Nilai Total	15	15	20	15	15	20	100	30	40	30	100		
Mahasiswa 1	10	10	15	10	10	15	70	25	35	25	85		
Mahasiswa 2	15	15	15	10	15	15	85	20	35	25	80		
Mahasiswa 3	15	14	17	13	12	16	87	25	36	28	89		
Mahasiswa 4	15	13	18	14	13	18	91	28	35	28	91		

Contoh penjelasan Tabel G: Mahasiswa 1 mendapat nilai 66,67 pada CPMK021 dikalikan dengan bobot CPMK021 (30%) maka mahasiswa 1 mendapatkan nilai $CPMK011 = 20$, untuk CPMK022 mendapat nilai 66,67 juga dikalikan dengan bobot CPMK022 (30%) maka Mahasiswa 1 mendapat nilai CPMK022 = 20, dan CPMK031 mendapat nilai 75 dikalikan bobot CPMK031 (40%) maka Mahasiswa 1 mendapat nilai CPMK031=30 sehingga mahasiswa mendapatkan nilai mata kuliah MK01 sebesar 70.

Tabel H - Contoh Rubrik Penilaian CPMK Berdasarkan Taksonomi Bloom

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontohkan, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi, Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan, Menyusun, Merancang, Mengembangkan
81-100	Sangat Kompeten: Mahasiswa dengan sangat akurat dapat mengingat dan mengidentifikasi informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, prosedur atau kesalahan. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cepat dan efisien.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi relevan, menyebutkan dan memberikan contoh fakta, yang relevan dan mengemukakan ide atau argumen dengan logis dan kohesif. Pemahaman yang ditunjukkan bersifat kritis dan reflektif.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan sangat efektif dalam situasi baru atau variabel. Melengkapi tugas dengan teliti, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan penguasaan penuh, dan mengklasifikasikan elemen atau argumen dengan akurasi sempurna. Demonstrasinya keterampilan ini konsisten dan dapat diandalkan.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang sangat kritis dan mendetail terhadap materi. Dapat mengorelasikan konsep dengan konteks yang lebih luas secara luar biasa, membuat garis besar yang komprehensif dan akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang kuat dan logis.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan penilaian yang sangat kritis dan berwawasan dalam mengevaluasi informasi. Dapat mempertimbangkan berbagai perspektif dengan cermat, menilai kualitas argumen atau data secara akurat, dan menyimpulkan dengan penalaran yang mendalam dan logis.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang luar biasa dalam menciptakan dan mengembangkan ide-ide baru. Mampu mengombinasikan dan menyusun komponen-komponen dengan cara yang inovatif dan unik, merancang solusi yang kreatif, dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.
61-80	Kompeten: Mahasiswa dapat mengingat dan mengidentifikasi sebagian besar informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur dengan akal. Meskipun ada beberapa kesalahan	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik. Menjelaskan konsep dengan cukup jelas, mencontohkan dengan relevansi yang baik, dan mengemukakan ide struktur yang masuk akal. Meskipun ada beberapa kesalahan	Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan baik dalam situasi yang familiar. Melengkapi tugas dengan beberapa kesalahan minor, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan yang baik, dan mengklasifikasikan elemen dengan beberapa kesalahan yang dapat diterima.	Kompeten: Mahasiswa melakukan analisis yang baik dan cukup kritis. Mengorelasikan konsep dengan baik, membuat garis besar yang cukup detail dan sebagian besar akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang masuk akal.	Kompeten: Mahasiswa melakukan evaluasi yang baik dan menunjukkan pertimbangan yang bijaksana. Menilai dengan cukup akurat dan menyimpulkan dengan alasan yang baik dan struktural, meskipun mungkin ada beberapa kekurangan dalam kedalaman atau detail.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menciptakan solusi atau proyek yang berarti. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang efektif, merancang dengan beberapa tingkat kreativitas, dan mengembangkan ide-ide

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontohkan, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Menevaluasi, Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan, Menyusun, Merancang, Mengembangkan
	minor. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cukup efisien.	minor, pemahaman secara umum adalah akurat.	Demonstrasi keterampilan ini umumnya efektif.			dengan mempertimbangkan sebagian besar aspek relevan.
41-60	Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar untuk mengingat dan mengidentifikasi informasi, menyebutkan, dan mengulang dengan beberapa kesalahan yang jelas. Membutuhkan upaya tambahan untuk mengingat dan menampilkan informasi dengan benar.	Cukup Kompeten: Mahasiswa memiliki pemahaman dasar. Menjelaskan konsep dengan kejelasan yang terbatas, memberikan contoh yang kurang relevan, dan mengemukakan ide atau argumen yang kurang terstruktur. Pemahaman mungkin benar tetapi tidak lengkap.	Cukup Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan cukup baik tetapi dengan beberapa kesalahan yang jelas. Melengkapi tugas tetapi memerlukan bantuan atau bimbingan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan terbatas, dan mengklasifikasikan elemen dengan ketidakakuratan yang mencolok. Demonstrasi keterampilan ini tidak konsisten.	Cukup Kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan analisis yang dasar, sering kali memerlukan bimbingan untuk mengorelasikan konsep, membuat garis besar yang kurang detail dan memiliki beberapa ketidakakuratan, serta merasionalkan dengan beberapa argumen yang tidak konsisten.	Cukup Kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan evaluasi yang dasar. Mempertimbangkan beberapa perspektif tetapi mungkin melewatkannya. Mengorelasikan konsep, menilai dengan beberapa kesalahan dalam penilaian, dan menyimpulkan dengan penalaran yang ada tetapi kurang kuat.	Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar dalam menciptakan dan mengembangkan ide-ide. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang fungsi tetapi kurang kreativitas, merancang solusi yang sederhana, dan mengembangkan konsep yang memenuhi beberapa tetapi tidak semua aspek yang dibutuhkan.
21-40	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan mengingat dan mengidentifikasi informasi dengan benar, sering melakukan	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali menunjukkan kesulitan dalam memahami materi. Penjelasan sering kali tidak jelas atau salah, contoh yang diberikan kurang atau konsep tanpa keakuratan	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan menerapkan konsep secara benar. Melengkapi tugas dengan banyak kesalahan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep tanpa keakuratan	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali menunjukkan analisis yang terbatas, kesulitan mengorelasikan konsep, membuat garis besar yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta	Kurang Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam mengevaluasi dan sering kali tidak mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Menilai dengan kesalahan yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta yang signifikan dan	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan dalam menciptakan atau mengembangkan ide-ide baru. Mengombinasikan dan menyusun komponen tanpa banyak kreativitas atau inovasi, merancang dengan

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontohkan, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi, Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan, Menyusun, Merancang, Mengembangkan
	kesalahan saat menyebutkan dan mengulang informasi, konsep, atau prosedur. Demonstrasi pemahaman memerlukan bantuan atau petunjuk.	relevan atau salah, dan gagasan atau argumen yang dikemukakan tidak logis atau terfragmentasi. Pemahaman terbatas dan sering kali salah.	atau kejelasan, dan mengklasifikasikan elemen dengan banyak kesalahan. Demonstrasi keterampilan ini sering kali tidak efektif.	merasionalkan dengan argumen yang lemah atau tidak logis.	menyimpulkan tanpa penalaran yang kokoh atau logis.	minimnya pemikiran asli, dan mengembangkan proyek yang kurang dalam detail atau kompleksitas.
0-20	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak dapat mengingat atau mengidentifikasi informasi yang relevan, tidak mampu menyebutkan atau mengulang fakta, konsep, atau prosedur yang telah dipelajari. Tidak ada atau sangat sedikit informasi yang dapat diingat atau diulang dengan benar.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan pemahaman terhadap materi. Tidak mampu menjelaskan konsep, tidak dapat mencontohkan dengan benar, dan tidak mampu mengemukakan ide atau argumen yang masuk akal. Tidak ada pemahaman atau pengetahuan yang bisa diidentifikasi dari penjelasan.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu menerapkan konsep. Tidak dapat melengkapi tugas, tidak mampu mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan benar, dan tidak dapat mengklasifikasikan elemen dengan akurat. Tidak ada demonstrasi keterampilan yang efektif.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan kemampuan analisis, tidak mampu mengorelasikan konsep, tidak dapat membuat garis besar yang berarti, dan tidak dapat merasionalkan dengan cara yang logis atau berdasar.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu mengevaluasi informasi, gagal mempertimbangkan aspek penting, tidak dapat menilai dengan keakuratan apapun, dan tidak mampu menyimpulkan dengan cara yang masuk akal atau berdasarkan bukti.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu menciptakan atau mengembangkan ide-ide. Tidak dapat mengombinasikan atau menyusun komponen dengan cara yang bermakna, gagal merancang dengan pemikiran asli, dan tidak mengembangkan konsep atau proyek yang mencerminkan pemahaman atau penguasaan materi.

Tabel I - Contoh Implementasi Rubrik Penilaian CPMK Berdasarkan Taksonomi Bloom (Mata Kuliah : Tugas Akhir)

No	CPMK	Detail Penilaian	Bobot CPMK	Score	Skala
1	CPMK14: Mampu menyusun sepuhnya dokumentasi penelitian secara sistematis berdasarkan topik tertentu atau studi kasus nyata.	Tidak Kompeten: Laporan tidak disusun secara sistematis dan tidak sesuai dengan topik atau studi kasus yang diberikan.	25	5	1
		Kurang Kompeten: Laporan disusun dengan struktur yang kurang baik dan tidak relevan dengan topik atau studi kasus.		10	2
		Cukup Kompeten: Laporan disusun dengan cukup baik, namun terdapat beberapa kekurangan dalam kesesuaian dengan topik atau studi kasus.		15	3
		Kompeten: Laporan disusun dengan sistematis dan sesuai dengan topik atau studi kasus, dengan analisis sedikit mendalam.		20	4
		Sangat Kompeten: Laporan disusun secara sangat sistematis dan sangat sesuai dengan topik atau studi kasus yang diberikan, dengan analisis yang mendalam.		25	5
2	CPMK26: Mengelola pembuatan pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi dengan metode pengembangan dan topik tertentu.	Tidak Kompeten: Produk akhir tidak memenuhi persyaratan dasar dan tidak sesuai dengan metode pengembangan serta topik yang ditentukan.	40	8	1
		Kurang Kompeten: Produk akhir memenuhi beberapa persyaratan dasar, namun memiliki banyak kekurangan dalam penerapan metode pengembangan dan kesesuaian dengan topik.		16	2
		Cukup Kompeten: Produk akhir cukup baik, namun masih terdapat beberapa kekurangan dalam metode pengembangan dan kesesuaian dengan topik.		24	3
		Kompeten: Produk akhir sesuai dengan metode pengembangan dan topik yang ditentukan, hanya terdapat sedikit inovasi.		32	4

No	CPMK	Detail Penilaian	Bobot CPMK	Score	Skala
		Sangat Kompeten: Produk akhir sangat baik, sangat sesuai dengan metode pengembangan dan topik yang ditentukan, serta menunjukkan inovasi dan kreativitas yang tinggi.		40	5
3 CPMK37: Mampu menjelaskan pemahaman mengenai konsep penelitian untuk pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi		Tidak Kompeten: Tidak mampu menjelaskan konsep manajemen pengelolaan dengan baik, serta tidak memahami dasar-dasar pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi.	35	7	1
		Kurang Kompeten: Pemahaman terhadap konsep manajemen pengelolaan kurang baik dan tidak sepenuhnya memahami pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi.		14	2
		Cukup Kompeten: Memahami konsep manajemen pengelolaan dengan cukup baik, namun masih terdapat kekurangan dalam penjelasan pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi.		21	3
		Kompeten: Mampu menjelaskan konsep manajemen pengelolaan dengan baik dan memahami pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi dengan cukup baik.		28	4
		Sangat Kompeten: Sangat memahami dan mampu menjelaskan konsep manajemen pengelolaan dengan sangat baik, serta menunjukkan pemahaman yang mendalam tentang pengembangan aplikasi atau produk sistem informasi.		35	5
		TOTAL	100		

Rubrik penilaian pada Tabel H dan Tabel I adalah contoh penerapan penilaian berbasis Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) pada mata kuliah Tugas Akhir. Setiap CPMK memiliki bobot penilaian yang berbeda dan menggunakan skala dari 1 hingga 5 berdasarkan tingkat kompetensi mahasiswa. Rubrik ini membantu memberikan penilaian objektif sesuai dengan kemampuan mahasiswa pada tiap level *Taksonomi Bloom*, dari memahami hingga menciptakan solusi berdasarkan materi yang diajarkan.

7. Penilaian portofolio

Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan yang didasarkan pada kumpulan informasi yang menunjukkan perkembangan capaian belajar mahasiswa dalam satu periode tertentu. Informasi tersebut dapat berupa karya mahasiswa dari proses pembelajaran yang dianggap terbaik atau karya mahasiswa yang menunjukkan perkembangan kemampuannya untuk mencapai capaian pembelajaran.

Macam penilaian portofolio yang disajikan dalam buku ini adalah sebagai berikut:

- 1) Portofolio perkembangan, berisi koleksi hasil-hasil karya mahasiswa yang menunjukkan kemajuan pencapaian kemampuannya sesuai dengan tahapan belajar yang telah dijalani
- 2) Portofolio pamer (*showcase*) berisi hasil-hasil karya mahasiswa yang menunjukkan hasil kinerja belajar terbaiknya.
- 3) Portofolio komprehensif, berisi hasil-hasil karya mahasiswa secara keseluruhan selama proses pembelajaran.

Contoh penilaian portofolio seperti pada Tabel J digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa memilih dan meringkas artikel jurnal ilmiah. Capaian pembelajaran yang diukur:

- 1) Kemampuan memilih artikel jurnal bereputasi dan mutakhir sesuai dengan tema dampak polusi industri;
- 2) Kemampuan meringkas artikel jurnal dengan tepat dan benar.

Tabel J - Contoh Penilaian Portofolio

No	Aspek Kemampuan yang Dinilai	Artikel 1		Artikel 2		Artikel 3	
		Rendah (1-5)	Tinggi (6-10)	Rendah (1-5)	Tinggi (6-10)	Rendah (1-5)	Tinggi (6-10)
1	Artikel berasal dari jurnal terindeks dalam kurun waktu 3 tahun terakhir.						
2	Artikel berkaitan dengan tema dampak polusi industri.						
3 (dst)						

2) **LOOP 2: Pengukuran CPL (Capaian Pembelajaran Lulusan)**

a. Penilaian CPL:

- 3) Deskripsi: CPL diukur pada akhir program studi untuk melihat apakah lulusan telah mencapai kompetensi yang diharapkan. Penilaian ini bisa mencakup ujian akhir, proyek tugas akhir, kerja praktik, atau portofolio.

- 4) Tujuan: Mengukur apakah keseluruhan program telah berhasil dalam memberikan kompetensi kepada lulusan sesuai dengan Profil Lulusan.

b. Analisis CPL:

- 5) Deskripsi: Hasil penilaian CPL dianalisis untuk melihat apakah lulusan telah mencapai standar yang diharapkan. Analisis ini juga memperhatikan apakah lulusan memiliki keterampilan yang relevan dengan dunia kerja dan kebutuhan industri.
- 6) Tujuan: Mengidentifikasi area di mana lulusan mungkin gagal mencapai hasil yang diharapkan dan meninjau kesesuaian program studi secara keseluruhan.

c. CQI pada CPL:

- 7) Deskripsi: Berdasarkan analisis CPL, langkah-langkah perbaikan diterapkan pada program studi secara keseluruhan. Ini mungkin mencakup perbaikan kurikulum, penambahan pelatihan praktis, atau penyelarasan lebih baik dengan kebutuhan industri.
- 8) Tujuan: Memastikan program studi terus berkembang dan lulusan selalu memenuhi kompetensi yang diharapkan oleh industri dan masyarakat.

Tabel K - Contoh Proses Penilaian dan Evaluasi CPL

	MK04						Nilai MK04	MK34			Nilai MK34	Nilai CPL06 dari MK04 & MK34	Nilai CPL06	Capaian CPL06	Nilai CPL07 dari MK04	Nilai CPL07	Capaian CPL06
	CPL06			CPL08				CPL06	CPL07	CPL06		Capaian CPL06	Capaian CPL07	Capaian CPL06	Capaian CPL07	Capaian CPL06	
	CPMK061	CPMK062	CPMK063	CPMK081	CPMK082	CPMK083		CPMK063	CPMK071	CPMK072		CPMK063	CPMK071	CPMK072	CPMK063	CPMK071	CPMK072
Nilai Total	15	15	20	15	15	20	100	30	40	30	100	80	100%	50	100%	70	100%
Mahasiswa 1	10	10	15	10	10	15	70	25	35	25	85	60	75%	35	70%	60	86%
Mahasiswa 2	15	15	15	10	15	15	85	20	35	25	80	65	81%	40	80%	60	86%
Mahasiswa 3	15	14	17	13	12	16	87	25	36	28	89	71	89%	41	82%	64	91%
Mahasiswa 4	15	13	18	14	13	18	91	28	35	28	91	74	93%	45	90%	63	90%

Tabel K menunjukkan contoh penilaian terhadap CPMK, MK, CPL dan persentase pencapaian CPL untuk seluruh mahasiswa. Bobot maksimal dari setiap Mata Kuliah dari CPL yang dipenuhi oleh CPMK penyusunnya adalah 100.

Sementara untuk pemenuhan CPL dari CPMK tiap Mata Kuliah dijelaskan melalui penjabaran berikut:

Contoh 1:

- CPL02 dipenuhi oleh MK02 dan MK03;
- CPL02 dari MK02 diperoleh melalui CPMK021 dengan bobot maksimal 30 dan CPMK022 dengan bobot maksimal 30 dan MK03 yang diperoleh melalui CPMK023 dengan bobot maksimal 50;
- Dari rincian tersebut, maka nilai total dari 2 (dua) mata kuliah tersebut adalah $30+30+50=110$;
- Sehingga nilai Mahasiswa 1 pada Tabel I diperoleh melalui total nilai yang didapat dibagi dengan nilai maksimal pada CPL02. Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{(20 + 20 + 43)}{(30 + 30 + 50)} \times 100\% = 75\%$$

Contoh 2:

- a. CPL03 dipenuhi oleh MK02 dan MK03;
- b. CPL03 dari MK02 diperoleh melalui CPMK031 dengan bobot maksimal 40, sementara dari MK03 yang diperoleh melalui CPMK032 dengan bobot maksimal 20 dan melalui CPMK034 dengan bobot maksimal 30;
- c. Dari rincian tersebut, maka nilai total dari 2 (dua) mata kuliah tersebut adalah $40+20+30=90$;
- d. Sehingga nilai Mahasiswa 1 pada Tabel I diperoleh melalui total nilai yang didapat dibagi dengan nilai maksimal pada CPL03. Dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\frac{(30 + 14 + 27)}{(40 + 20 + 30)} \times 100\% = 79\%$$

3) LOOP 3: Siklus Umpam Balik Eksternal untuk Profil Lulusan

- a. Penilaian dari Alumni, *Stakeholder*, dan Penilai Eksternal:
 - 9) Deskripsi: Setelah lulusan memasuki dunia kerja, umpan balik dari *stakeholder* (seperti industri, penilai eksternal, dan alumni) dikumpulkan. Umpan balik ini digunakan untuk menilai relevansi dan keefektifan profil lulusan.
 - 10) Tujuan: Memastikan bahwa lulusan memenuhi ekspektasi dunia kerja dan industri. Ini juga untuk memastikan bahwa Profil Lulusan sesuai dengan kebutuhan pasar dan visi & misi institusi.
- b. Analisis Umpam Balik Eksternal:
 - 11) Deskripsi: Data dari stakeholder dianalisis untuk melihat apakah kompetensi lulusan sesuai dengan kebutuhan. Misalnya, jika industri melaporkan bahwa lulusan kurang dalam aspek tertentu, hal ini menjadi perhatian dalam analisis.
 - 12) Tujuan: Mengevaluasi apakah profil lulusan perlu diubah atau ditingkatkan berdasarkan tren dan kebutuhan yang berkembang di dunia kerja.
- c. CQI untuk Profil Lulusan:
 - 13) Deskripsi: Setelah menganalisis umpan balik, proses perbaikan diterapkan dalam pengembangan profil lulusan, yang kemudian akan mempengaruhi CPL dan CPMK.
 - 14) Tujuan: Memastikan bahwa profil lulusan terus diperbarui sesuai dengan kebutuhan industri, *stakeholder*, dan penilai eksternal, serta relevansi terhadap visi dan misi institusi.

Evaluasi Kesesuaian Profil Lulusan

a. Survei Alumni:

- 15) Tujuan: Mengumpulkan data dari lulusan mengenai peran dan pekerjaan mereka setelah lulus.
- 16) Metode: Mengirimkan kuesioner yang berfokus pada pertanyaan tentang relevansi pendidikan mereka dengan pekerjaan saat ini, tingkat kepuasan, dan saran untuk perbaikan program.
- 17) Frekuensi: Setiap 1-2 tahun.

b. *Feedback* dari Pemberi Kerja (*Employer Feedback*):

- 18) Tujuan: Mendapatkan perspektif dari pemberi kerja mengenai kinerja dan kesesuaian lulusan dengan peran pekerjaan mereka.
- 19) Metode: Mengadakan wawancara atau mengirimkan kuesioner kepada perusahaan yang mempekerjakan lulusan untuk menilai kompetensi, keterampilan, dan persiapan lulusan.
- 20) Frekuensi: Setiap 1-2 tahun.

c. Analisis Data Karir:

- 21) Tujuan: Melacak perkembangan karir lulusan dalam jangka panjang.
- 22) Metode: Menggunakan data alumni untuk memantau posisi pekerjaan, promosi, perubahan karir, dan pencapaian lainnya.
- 23) Frekuensi: Setiap 2-3 tahun.

d. *Focus Group Discussions* (FGD):

- 24) Tujuan: Mendapatkan wawasan yang lebih mendalam melalui diskusi kelompok dengan alumni dan pemberi kerja.
- 25) Metode: Mengadakan sesi diskusi terstruktur untuk membahas pengalaman kerja lulusan dan kesesuaian profil lulusan dengan kebutuhan industri.
- 26) Frekuensi: Setiap 1-2 tahun.

e. Penilaian Keterampilan dan Kompetensi (*Skills and Competency Assessment*):

- 27) Tujuan: Mengukur keterampilan dan kompetensi lulusan yang relevan dengan profil lulusan yang diharapkan.
- 28) Metode: Melakukan tes keterampilan atau menggunakan alat penilaian kompetensi yang disesuaikan dengan bidang studi.
- 29) Frekuensi: Setiap 2-3 tahun.

f. Studi Tracer (*Tracer Study*):

- 30) Tujuan: Melakukan studi lanjutan untuk melacak perjalanan karir lulusan.
- 31) Metode: Mengumpulkan data tentang pekerjaan pertama lulusan, relevansi pekerjaan dengan bidang studi, gaji, dan perkembangan karir.

- 32) Frekuensi: Setiap 3-5 tahun.

Kesimpulan Siklus Keseluruhan

Setiap *loop* dalam diagram ini menunjukkan siklus umpan balik berkelanjutan (CQI) yang dimulai dari mata kuliah (CPMK), ke capaian pembelajaran lulusan (CPL), dan kemudian kembali ke revisi profil lulusan berdasarkan umpan balik *stakeholder* eksternal.

Setiap proses penilaian dan analisis berujung pada peningkatan kualitas secara berkelanjutan, yang menjamin bahwa hasil lulusan sesuai dengan ekspektasi dan standar yang ditetapkan oleh dunia kerja, *stakeholder*, serta institusi itu sendiri.

K. Rencana Implementasi Hak Belajar Maksimum 3 Semester di Luar Program Studi

Merdeka Belajar – Kampus Merdeka, merupakan kebijakan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk menguasai berbagai ilmu yang berguna untuk memasuki dunia kerja. Kampus Merdeka memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memilih MK yang akan mereka ambil [20]. MBKM memiliki fleksibilitas dalam penerapan untuk semua perguruan tinggi.

Secara umum, pembelajaran melalui kegiatan MBKM bersifat [20]:

- 1) Menggantikan kegiatan pemenuhan CPL dalam kurikulum berjalan.
- 2) Menambah capaian pembelajaran melebihi yang telah ditetapkan dalam kurikulum berjalan.

Program studi dapat merumuskan kebijakan kegiatan-kegiatan MBKM yang akan diselenggarakan dengan mempertimbangkan:

- 1) Seberapa besar kontribusi kegiatan MBKM dapat menggantikan pembelajaran CPMK kurikulum berjalan.
- 2) Seberapa besar pengayaan pembelajaran “beyond curriculum” yang dapat diberikan oleh kegiatan MBKM (transfer ketrampilan soft skill maupun hard skill yang secara praktis tidak dapat direkognisi oleh kurikulum).

Untuk mendukung kebijakan tersebut, maka kurikulum program studi perlu mengatur implementasi kebijakan “Merdeka Belajar – Kampus Merdeka” yang dinyatakan dalam penetapan kebijakan:

- 1) Belajar di luar program studi di PT yang sama
 - a. Terdapat dokumen kerja sama antar Program Studi

- b. Terdapat dokumen pemetaan MK berdasarkan CPL
- 2) Belajar di program studi yang sama di luar PT
 - a. Terdapat dokumen kerja sama antar PT yang menaungi masing-masing Program Studi
 - b. Terdapat dokumen pemetaan MK berdasarkan CPL
- 3) Belajar di program studi yang berbeda di luar PT
 - a. Terdapat dokumen kerja sama antar PT yang menaungi masing-masing Program Studi.
 - b. Terdapat dokumen pemetaan MK berdasarkan CPL
- 4) Berbagai bentuk kegiatan belajar di luar PT
 - a. Diatur dalam aturan terpisah sesuai dengan jenis kegiatan (Asistensi Mengajar di Satuan Pendidikan, Studi/Proyek Independen, Penelitian/Riset, Magang, Kegiatan Wirausaha, Proyek Kemanusiaan, Membangun Desa/KKN Tematik, Bela Negara, dan lain-lain).

Hal yang terpenting dalam melakukan harmonisasi OBE dan MBKM dalam kurikulum adalah asesmen.

L. Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum

Rencana pelaksanaan kurikulum dan perangkat Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) di perguruan tinggi masing-masing yang terkait dengan pelaksanaan kurikulum. Sistem penjaminan mutu kurikulum mengikuti siklus PPEPP [21], yakni : (i) **Penetapan** kurikulum (P), (ii) **Pelaksanaan** Kurikulum (P), (iii) **Evaluasi** Kurikulum(E), (iv) **Pengendalian** Kurikulum (P), dan (v) **Peningkatan** kurikulum (P).

Penetapan kurikulum dilakukan setiap minimal 4-5 tahun sekali oleh pimpinan PT, dengan menetapkan Kualifikasi Profil/tujuan Pendidikan Program Studi, CPL, matakuliah beserta bobotnya, dan struktur kurikulum yang terintegrasi.

Pelaksanaan kurikulum dilakukan melalui proses pembelajaran, dengan memperhatikan ketercapaian CPL, baik pada lulusan (CPL), CP dalam level MK (CPMK)ataupun CP pada setiap tahapan pembelajaran dalam kuliah (Sub-CPMK). Pelaksanaankurikulum mengacu pada RPS yang disusun oleh Dosen atau tim dosen, dengan memperhatikan ketercapaian CPL pada level MK. Sub-CPMK dan CPMK pada level mata kuliah harus mendukung ketercapaian CPL yang dibebankan pada setiap mata kuliah.

Evaluasi kurikulum bertujuan perbaikan keberlanjutan dalam pelaksanaan kurikulum. Evaluasi dilakukan melalui dua tahap, yaitu tahap formatif dan tahap sumatif. Evaluasi formatif dengan memperhatikan ketercapaian CPL. Ketercapaian CPL dilakukan melalui ketercapaian CPMK dan Sub-CPMK, yang ditetapkan pada awal semester oleh dosen/tim dosen dan Program Studi. Evaluasi juga dilakukan terhadap bentuk pembelajaran, metode pembelajaran, metode penilaian, RPS dan perangkat

pembelajaran pendukungnya. Evaluasi sumatif dilakukan secara berkala tiap 4 atau 5 tahun sekali, dengan melibatkan pemangku kepentingan internal dan eksternal, serta di-review oleh pakar bidang ilmu Program Studi, industri, asosiasi, serta sesuai perkembangan IPTEKS dan kebutuhan pengguna.

Pengendalian pelaksanaan kurikulum dilakukan setiap semester dengan indikator hasil pengukuran ketercapaian CPL. Pengendalian kurikulum dilakukan oleh Program Studi dan dimonitor dan dibantu oleh unit/lembaga penjaminan mutu Perguruan Tinggi.

Peningkatan kurikulum, di dasarkan atas hasil evaluasi kurikulum, baik formatif maupun sumatif.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum sesuai dengan format Tabel L.

Tabel L - Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum

Penetapan	Pelaksanaan		Evaluasi	Pengendalian	Peningkatan Keberlanjutan
	Kegiatan	Bukti Fisik			
Buku Kurikulum	Pembuatan Buku Kurikulum Prodi	Buku Kurikulum yang telah disahkan oleh Rektor	Rapor Prodi/Performansi Prodi (Ketercapaian CPL)	Laporan ketercapaian CPL secara periodik	Program tindak lanjut berkaitan dengan perbaikan kurikulum terutama perbaikan CPL dan Profil Lulusan
			<i>Tracer Study</i>	<i>Monitoring</i> ketercapaian <i>Program Educational Objective</i> atau Profil Lulusan	
Standar Pembelajaran dan Pembuatan RPS	Proses pembelajaran	Berita Acara Pembelajaran	Portofolio mata kuliah (Pembelajaran)	Tindak lanjut hasil pembelajaran (tingkat mata kuliah)	Perbaikan Standar proses pembelajaran
Standar Penilaian Pembelajaran dan RPS	Proses penilaian/ <i>assessment</i>	Berita Acara <i>Assessment</i>	Portofolio mata kuliah (Pembelajaran)	Tindak lanjut hasil pembelajaran (tingkat mata kuliah)	Perbaikan Standar Penilaian

Berikut adalah contoh-contoh dokumen untuk masing-masing siklus PPEPP Kurikulum:

Penetapan (P) : Prodi membuat buku kurikulum berdasarkan Buku Panduan Kurikulum yang ditetapkan oleh Universitas. Standar Pembelajaran, Standar Penilaian, SOP/Instruksi Kerja pelaksanaan Pembelajaran dan Penilaian, dan SK Rektor/Dekant tentang Buku Kurikulum.

Pelaksanaan (P) : Laporan Pelaksanaan Kurikulum berupa Laporan Pencapaian CPL Prodi,

pelaksanaan perkuliahan, pelaksanaan penilaian yang dilengkapi dengan Berita Acara Perkuliahan dan Berita Acara Penyerahan Nilai.

Evaluasi (E) : Laporan evaluasi pelaksanaan kurikulum dapat berupa portofolio Prodi yang terdiri dari laporan pencapaian CPL. Sedangkan, perkuliahan dan penilaian dilaporkan dalam portofolio mata kuliah yang memastikan ketercapaian CPL di setiap mata kuliah tersebut.

Pengendalian (P) : Pengendalian kurikulum berupa *monitoring* ketercapaian CPL secara periodik dan *monitoring Program Educational Objective* (PEO) atau Profil Lulusan. Sedangkan pengendalian ketercapaian CPL dilakukan dengan *monitoring* proses perkuliahan dengan melakukan analisis tren ketercapaian CPL dan CPMK.

Peningkatan (P) : Perbaikan kurikulum dilakukan berdasarkan hasil pengukuran CPL dan hasil *tracer study*. Perbaikan pengelolaan perkuliahan dilakukan oleh universitas atau unit dengan cara memperbaiki standar proses pembelajaran dan standar penilaian. Perbaikan konten perkuliahan dilakukan prodi dengan perbaikan RPSmata kuliah.

Daftar Pustaka

- [1] Abdul Haris dkk, Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka Menuju Indonesia Emas, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2024.
- [2] A. C. Ornstein and F. P. Hunkins, Curriculum: Foundation, Principles and Issues, Seventh Edition, 7th ed., Edinburg: Pearson, 2018.
- [3] Zais, R. S. Curriculum: Principle and Foundations. New York: Harper & Row, 1976
- [4] Ascher, W., and Heffron, J.M., Cultural Change and Persistence New Perspectives on Development. New York: Palgrave MacMillan, 2010
- [5] Playfreyman, D. and McBride, D., Learning and Teaching Across Cultures in Higher Education. New York: Palgrave MacMillan, 2007
- [6] Camelia, F., (2020). Analisis Landasan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Dalam Pengembangan Kurikulum. Jurnal SAP (Susunan Artikel Pendidikan), Vol. 5 No. 1, e-ISSN: 2549-2845.
- [7] Sari, V.A., & Tiwari, S., (2024). The Geography of Human Capital: Insights from the Subnational Human Capital Index in Indonesia. Social Indicators Research 172:673–702 <https://doi.org/10.1007/s11205-024-03322-x>
- [8] Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
- [9] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 139 Tahun 2014 tentang Pedoman Statuta dan Organisasi Perguruan Tinggi.
- [10] Martin, E. A., "Creating a Vision for Education Leadership," Western Journal of Emergency Medicine, vol. 19, no. 1, pp. 154-168, 2018.
- [11] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
- [12] Daftar Unit Kompetensi Okupasi dalam KKNI bidang TIK Tahun 2018.
- [13] Tim Kurikulum KKNI APTIKOM, Pengembangan Kurikulum KKNI Berdasarkan OBE Bidang Ilmu Informatika dan Komputer, Jakarta: APTIKOM 2019
- [14] ACM IEEE Computer Science Curricula (CSC) 2023
- [15] ACM IEEE Computing Curricula 2020
- [16] <https://www.asiin.de/en/> diakses tanggal 17 November 2022
- [17] <https://iabee.or.id/> diakses tanggal 17 November 2022
- [18] Badan Penelitian dan Pengembangan, Buku Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019
- [19] Grant, M.M., "Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations", A Midle School Computer Technologies Journal, 2002
- [20] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020.
- [21] Direktorat Penjaminan Mutu, Bahan Pelatihan Sistem Penjaminan Mutu Internal Perguruan Tinggi, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan - Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, 2016.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Cara Merumuskan/Menyusun PL berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI

Berikut disampaikan cara merumuskan/menyusun PL berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI. Program Studi dapat menentukan profesi dari buku peta okupasi (<https://petaokupasi.bappenas.go.id/matriks-peta-okupasi/>) yang sesuai dengan level KKNI-nya.

1. Profesi yang dipilih disesuaikan dengan kekhasan Prodi.

Sebagai contoh: Prodi memilih “*Software Engineer*” sebagai Profesi, sebagaimana tercantum pada Gambar 7 dengan kode **020606**.

2. Dari profesi yang dipilih, di buku peta okupasi dapat diketahui Tugas/Unit Kompetensi (UK) yang bersesuaian dan SKKNI-nya, sebagaimana tercantum pada Gambar 9.

Kandidat Profesi KKNI level 6 (S1/D4)

010601 Ilmuwan Data Madya	050601 Teknisi Komputer Spesialis Senior	120601 Teknisi Pusat Data Madya
010602 Insinyur Data Madya	050602 Metrics Measurement Analyst	120602 Data Center Facility Administrator
010603 Data Architect	050603 Senior Production Control Analyst	
010604 Database Administrator		
010605 Business Intelligence Analyst		
010606 Specialist Annotator	060601 IT Planning Analyst	130601 Editor Video
010607 Data Quality Engineer	060602 Senior Systems Analyst	130602 Desainer Grafis Madya
010608 Data Analyst	060603 Information Systems Generalist	130603 Animator Utama
	060604 Information Technology Associate	130604 Desainer Multimedia Utama
020601 Pemrogram Kepala	060605 System Analyst	
020602 Analis Program	060606 PCI-DSS Administrator	140601 Pengembang Cloud Computing
020603 Pemrogram Objek	060607 Procurement Administrator	140602 Mobile Computing Utama
020604 Pemrogram Basisdata		140603 Webmaster
020605 Pengembang Web	070601 Contract Management Administrator	140604 Web Analyst
020606 Software Engineer	070602 Key Performance Indicator Analyst	140605 On-Line Transaction Processing Analyst
020607 Lead Application Programmer	070603 Operations Analyst	140606 Web Administrator
020608 Senior Application Programmer	070604 Planning Integration and Control Administrator	140607 Internet/Intranet Administrator
020609 Senior Programmer	070605 Production Control Analyst	
020610 Senior Systems Programmer	070606 Change Control Analyst	
020611 Unit Programmer Senior	080601 ICT PM Deputy Manager	150601 ERP Analyst
020612 Business Analyst	080602 Deputy Manager ICT Project Management	150602 Enterprise Resource Planning Security Analyst
020613 Business Services Analyst	080603 IT Maintenance Contract Administrator	150603 Enterprise Resource Management Subject Matter Expert
020614 Senior Mobile Programmer	090601 Enterprise Architect	150604 Enterprise Resource Planning Data Architect
030601 Digital Computer Technology Advisor	090602 Enterprise Resource Management Business Analyst	150605 Enterprise Resource Planning (ERP) Infrastructure Administrator
030602 Network Control Analyst	090603 Competitive Intelligence Analyst	150606 Lead Enterprise Resource Planning (ERP) Functional
030603 Network Security Analyst	100601 Cyber Security Analyst	150607 Enterprise Resource Management (ERP) Decision Support Analyst
030604 LAN Applications Support Analyst	100602 IT Auditor	150608 Enterprise Resource Planning Master Data Analyst
040601 Network Administrator	100603 Auditor Madya Teknologi Informasi	150609 Enterprise Resource Planning Architect
040602 System Administrator	100604 IT Quality Measurement Analyst	
040603 Network Designer	110601 Accounting Information System Analyst	160601 Digital Entrepreneur Deputy Manager
040604 Network Administrator Madya	110602 Help Desk Analyst	160602 Junior IT Consultant
040605 Teknisi Madya Jaringan Komputer		
040606 Data Communications Assistant Manager		

Gambar 9. Kandidat Profesi KKNI Level 6

Nama Okupasi	Software Engineer					
Alternatif Nama Okupasi	-					
Area Fungsi	02 - Pengembangan Perangkat Lunak dan Pemrograman					
Level Kualifikasi	06					
Kode Okupasi	020606	Status Okupasi	Semua UK sudah ada di SKK			
Definisi	-					
Lingkup Bidang Pekerjaan	-					
Profil	-					
Tanggung Jawab	-					
Wewenang	-					
Persyaratan Masuk	-					
Jenjang Karier	-					
Penerapan Sertifikasi	-					
Regulasi Teknis Sertifikasi	-					
Verifikator	-					
Tugas / Unit Kompetensi (UK)						
Pemutakhiran Terakhir UK	Versi 2017					
No.	Kode	Judul UK / Uraian Tugas	Standar Kompetensi	Jenis	Status	
1.	J.62SAD00.002.1	Melakukan identifikasi sumber kebutuhan	SKKNI 2017-044	-	Berlaku	
2.	J.62SAD00.004.1	Melakukan klasifikasi dan alokasi kebutuhan perangkat lunak	SKKNI 2017-044	-	Berlaku	
3.	J.62SAD00.006.1	Menyusun spesifikasi kebutuhan dokumen sistem	SKKNI 2017-044	-	Berlaku	
4.	J.62SAD00.008.1	Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak	SKKNI 2017-044	-	Berlaku	
5.	J.62SAD00.011.1	Merancang struktur perangkat lunak	SKKNI 2017-044	-	Berlaku	
6.	J.62SAD00.012.1	Merancang user interface (UI)	SKKNI 2017-044	-	Berlaku	
Keterangan Perubahan		-				
Versi UK Sebelumnya		-				
No.	Kode	Judul UK / Uraian Tugas	Standar Kompetensi	Jenis	Status	
-	-	-	-	-	-	

Gambar 10. Penjelasan Profesi *Software Engineer* KKNI Level 6

3. Profil Lulusan dapat disusun dengan cara:

- Mengkompilasi semua UK/rangkaian tugas dari profesi (di buku peta okupasi) yang ditentukan (Jika tidak ada SKKNI-nya)
- Jika ada SKKNI, dapat mengkompilasi dari Tujuan Utama dan/atau Fungsi Kunci dari SKKNI yang dirujuk oleh peta okupasi, seperti Gambar 10 dan Gambar 11. (<https://skkni.kemnaker.go.id/tentang-skkni/dokumen>).

PL01: Lulusan memiliki kemampuan menghasilkan spesifikasi dan rancangan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna

A. Pemetaan Standar Kompetensi			
TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Menghasilkan spesifikasi dan rancangan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna	Menganalisis kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements elicitation</i>)	Mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements elicitation</i>)	Mengaplikasikan metodologi pengembangan perangkat lunak
	Menganalisis kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements analysis</i>)	Melakukan identifikasi sumber kebutuhan	Menentukan teknik elitisasi yang sesuai
	Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements specification</i>)	Melakukan klasifikasi dan alokasi kebutuhan perangkat lunak	Melakukan negosiasi kebutuhan perangkat lunak
	Menyusun spesifikasi kebutuhan sistem	Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak	Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak
	Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak	Meninjau ulang (<i>review</i>) kebutuhan perangkat lunak melalui spesifikasi dan prototipe	Meninjau ulang (<i>review</i>) kebutuhan perangkat lunak melalui spesifikasi dan prototipe
	Memeriksa validitas kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements validation</i>)	Melakukan validasi model dan uji penerimaan	Melakukan validasi model dan uji penerimaan

Gambar 11. KEPMEN No. 44 Tahun 2017 tentang keahlian Software Engineer

Contoh Hasil Tabel M Profil Lulusan Berdasarkan Peta Okupasi yang merupakan satu kesatuan S, P, K.

Tabel M - Penyusunan PL Iterasi 1

Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Profesi
...		Software Engineer
PL02	Lulusan Memiliki Kemampuan Menghasilkan Spesifikasi dan Rancangan Perangkat Lunak sesuai dengan Kebutuhan Pengguna	
...		
PLxx		

Misal: selain “*Software Engineer*”, Prodi juga memilih “*Analisis Program*” (kode 020602) sebagai alternatif profesi. Dengan cara/pola yang sama (langkah 1-3), didapatkan SKKNI yang bersesuaian dengan “*Analisis Program*” adalah SKKNI Nomor 282 tahun 2016. Sehingga dapat ditentukan PL untuk Analisis Program sebagaimana pada contoh Tabel N berikut:

Tabel N - Penyusunan PL Iterasi 2

Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Profesi
...		Analisis Program
PL02	Lulusan Memiliki Kemampuan Menghasilkan Perangkat Lunak Handal sesuai dengan Kebutuhan Pengguna	
...		
PLxx		

Dari beberapa alternatif Profesi (pada contoh ada 2 alternatif Profesi: “*Software Engineer*” dan “*Analisis Program*”), dapat dikompilasi menjadi satu PL.

Untuk mengompilasinya, dapat memperhatikan Tujuan Utama dan/atau Fungsi Kunci dari SKKNI yang dirujuk. Jika diperhatikan, terdapat irisan kompetensi/kemampuan antara Profesi “*Software Engineer*” dan “*Analisis Program*” pada Fungsi Kunci “Merancang Perangkat Lunak”. Sehingga dapat disusun/dirumuskan hasil kompilasi PL sebagaimana pada contoh Tabel O berikut:

Tabel O - Penyusunan PL Iterasi 3

Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Profesi
...		Software Engineer, Analisis Program
PL02	Lulusan Memiliki Kemampuan Menganalisis, Merancang, dan mengimplementasikan Perangkat Lunak sesuai dengan Kebutuhan Pengguna	
...		
PLxx		

Prodi juga dapat menambahkan alternatif Profesi lain dari acuan lain (selain buku peta okupasi).

Misal: Prodi menambahkan “*AI Engineer*” sebagai alternatif profesi lain dimana tugas/kompetensi utamanya adalah melakukan analisis, perancangan, dan implementasi solusi berbasis AI. Maka PL dapat dikompilasi dari 3 alternatif profesi tersebut seperti pada contoh Tabel P berikut:

Tabel P - Penyusunan PL Iterasi Final

Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Profesi
...		<i>Software Engineer</i> , <i>Analisis Program</i> , <i>AI Engineer</i>
PL02	Lulusan memiliki kemampuan menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan perangkat lunak serta solusi berbasis komputasi, termasuk kecerdasan buatan, yang sesuai dengan kebutuhan pengguna	
...		
PLxx		

Lampiran 2. Tabel Rumusan Profil Lulusan (PL) dari Berbagai Sumber

Tabel Q – Rumusan Profil Lulusan (PL) dari Berbagai Sumber

No	Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Wajib(W)/ Pilihan(P)	Profesi
A	Unsur Pengetahuan			
1	PL01	(KKNI 03, CS 2013) Lulusan menguasai body of knowledge informatika/ilmu komputer secara sistematis dan komprehensif yang dibutuhkan untuk karir profesional atau studi lanjut.	P	1. <i>Data Management System (Senior Systems Analyst, Database Administrator, Dll)</i> 2. <i>Programming And Software Development (Software Engineer, Web Developer, Dll)</i> 3. <i>Hardware And Digital Peripherals (Network Security Analyst, Digital Computer Technology Advisor)</i> 4. <i>Network And Infrastructure (Network Administrator, System Administrator)</i> 5. <i>Operation And System Tools (Senior Computer Technician specialist, Senior Production Control Analyst)</i> 6. <i>Information System and Technology Development (System Analyst)</i> 7. <i>IT Governance and Management (Production Control Analyst)</i> 8. <i>IT Project Management (Deputy Manager ICT Project Management)</i> 9. <i>IT Enterprise Architecture (Competitive Intelligence Analyst)</i> 10. <i>IT Security and Compliance (Cyber Security Analyst)</i> 11. <i>IT Services Management System (Helpdesk Analyst)</i> 12. <i>IT And Computing Facilities Management</i>
2	PL02	(KKNI 05, CS 2013) Lulusan menguasai konsep teoritis dan praktis bidang informatika/ilmu komputer serta interaksinya dengan domain keilmuan lain (Inter disiplin).	P	
3	PL03	(CS 2013) Lulusan memahami tren dan peluang perkembangan teknologi informatika/ilmu komputer.	P	
4	PL04	(IABEE) Lulusan memiliki kemampuan menganalisis persoalan computing serta menerapkan prinsip-prinsip computing dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi bagi organisasi.	W	
B	Unsur Keterampilan Khusus/ Hard Skill			
1	PL05	(KKNI 04) Lulusan mampu menerapkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan gagasan, desain, kritik atau solusi bidang informatika/ilmu komputer	P	
2	PL06	(KKNI 07) Lulusan mampu memiliki kemampuan penelitian, memahami dan mengevaluasi informasi dan konsep baru dari ranah keilmuan informatika dengan mempertimbangkan bukti, argumen dan asumsi untuk menyelesaikan masalah.	P	
3	PL07	(CS 2013) Lulusan mampu mengaplikasikan keilmuan dalam pelaksanaan proyek bidang informatika/ilmu komputer.	P	
4	PL08	(IABEE, CS 2013) Lulusan mampu mengembangkan produk teknologi berbasis multi-platform.	P	
5.	PL09	(IABEE) Lulusan memiliki kemampuan mendesain, mengimplementasi dan mengevaluasi solusi berbasis computing	W	

No	Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Wajib(W)/ Pilihan(P)	Profesi
		yang memenuhi kebutuhan pengguna dengan pendekatan yang sesuai.		(Data Center Facility Administrator) 13. IT Multimedia (Intermediate Graphic Designer) 14. IT Mobility and Internet of Things (Cloud Computing Developer, Advance Mobile Computing) 15. IT Consultancy and Advisory (It Consultant, Digital Entrepreneur Deputy Manager) 16. Artificial Intelligence (AI Engineer) 17. Blockchain Technology (Blockchain Developer) 18. Instruktur Dan Asisten Peneliti Bidang Informatika/Ilu Komputer
5	PL10	(SKKNI) Lulusan mampu mengaplikasikan pengetahuan di area fungsi Data Management System pada profesiya. (Profil Lulusan ini sesuai dengan Visi Keilmuan Program Studi dan Profesi yang dituju)	P	
6	PL11	(SKKNI) Lulusan mampu mengaplikasikan pengetahuan di area fungsi Programming and Software Development pada profesiya. (Profil Lulusan ini sesuai dengan Visi Keilmuan Program Studi dan Profesi yang dituju)	P	
C	Unsur Sikap			
1	PL12	(KKNI 08, CS 2013) Lulusan mampu bertindak dan menilai secara profesional.	P	
2	PL13	(KKNI 09, CS 2013) Lulusan mampu berkomunikasi interpersonal secara lisan maupun tulisan.	P	
3	PL14	(KKNI 09, CS 2013) Lulusan memiliki sikap toleran dan bertanggung jawab dalam tim multidisiplin.	P	
4	PL15	(KKNI) Lulusan memiliki kepatuhan terhadap aspek legal, aspek sosial budaya dan etika profesi.	P	
5	PL16	(KKNI 10, CS 2013) Lulusan memiliki komitmen untuk senantiasa mengembangkan diri melalui pembelajaran sepanjang hayat.	P	
D	Unsur Keterampilan Umum / Soft Skill			
1	PL17	(KKNI 01) Lulusan mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.	P	
2	PL18	(KKNI 02, CS 2013, SN Dikti 01) Lulusan mampu berpikir logis, kritis serta sistematis dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan informatika/ ilmu komputer untuk menyelesaikan masalah nyata.	P	
3	PL19	(KKNI 05) Lulusan mampu memformulasikan penyelesaian masalah secara prosedural.	P	

No	Kode PL	Profil Lulusan (PL)	Wajib(W)/ Pilihan(P)	Profesi
4	PL20	(KKNI 11) Lulusan mampu memelihara dan mengembangkan jaringan profesional.	P	
5	PL21	(KKNI 12) Lulusan mampu mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis data dan informasi.	P	
6	PL22	(KKNI 12) Lulusan mampu memberikan petunjuk dalam memilih berbagai alternatif solusi secara mandiri dan kelompok.	P	
7	PL23	(KKNI 14) Lulusan mampu mengelola informasi untuk menjamin keamanan dan kebenarannya.	P	
8	PL24	(KKNI 13, CS 2013) Lulusan mampu melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan tim.	P	

Program Studi dapat memilih 3-5 Profil Lulusan mencakup 4 aspek, yaitu Sikap, Pengetahuan, Keterampilan Umum dan Keterampilan Khusus seperti pada Tabel Q.

1. PL04 (P) Lulusan memiliki kemampuan menganalisis persoalan *computing* serta menerapkan prinsip-prinsip *computing* dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi bagi organisasi. (**Kompetensi Utama**)
2. PL09 (KK) Lulusan memiliki kemampuan menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan perangkat lunak serta solusi berbasis komputasi, termasuk kecerdasan buatan, yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (**Kompetensi Utama**)
3. PL13 (S) - Lulusan mampu bertindak dan menilai secara profesional. (**Kompetensi Pendukung**)
4. PL18 (KU) - Lulusan mampu berpikir logis, kritis serta sistematis dalam memanfaatkan ilmu pengetahuan informatika/ ilmu. (**Kompetensi Pendukung**)

Profil lulusan dapat disesuaikan dengan keunikan/kekhasan program studi pada aspek pengetahuan dan atau keterampilan khusus.

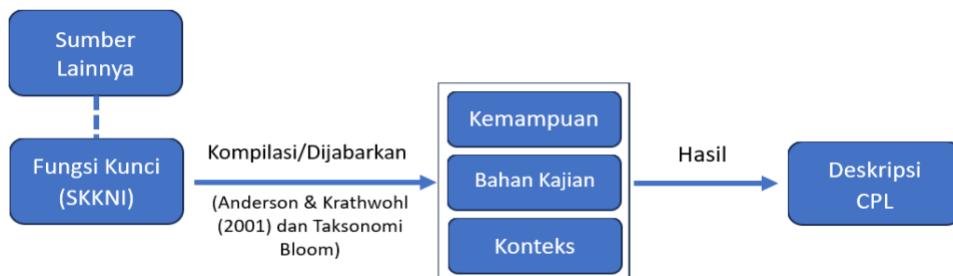
Lampiran 3. Cara Merumuskan/Menyusun Deskripsi CPL berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI

Berikut ini diberikan contoh penyusunan deskripsi CPL yang bersumber dari Peta Okupasi dan SKKNI dengan cara mempertimbangkan kompilasi Unit Kompetensi pada Peta Okupasi serta Fungsi Kunci pada SKKNI yang sesuai.

TUJUAN UTAMA	FUNGSI KUNCI	FUNGSI UTAMA	FUNGSI DASAR
Menghasilkan spesifikasi dan rancangan perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan pengguna	Menganalisis kebutuhan (<i>requirements</i>) perangkat lunak	Mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements elicitation</i>)	Mengaplikasikan metodologi pengembangan perangkat lunak
			Melakukan identifikasi sumber kebutuhan
			Menentukan teknik elisitasi yang sesuai
		Menganalisis kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements analysis</i>)	Melakukan klasifikasi dan alokasi kebutuhan perangkat lunak
			Melakukan negosiasi kebutuhan perangkat lunak
		Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements specification</i>)	Menyusun kebutuhan dokumentasi spesifikasi perangkat lunak
			Menyusun spesifikasi kebutuhan sistem
			Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak
		Memeriksa validitas kebutuhan perangkat lunak (<i>requirements validation</i>)	Meninjau ulang (<i>review</i>) kebutuhan perangkat lunak melalui spesifikasi dan prototipe
			Melakukan validasi model dan uji penerimaan pengguna
	Merancang perangkat lunak	Merancang arsitektur perangkat lunak	Merancang struktur perangkat lunak
			Merancang komponen perangkat lunak
		Merancang	Merancang <i>User Interface</i>

Gambar 12. SKKNI Nomor 44 Tahun 2017 Profesi Software Engineer

Gambar 12 merupakan SKKNI untuk profesi Software Engineer. Pada Gambar 12, terdapat dua fungsi kunci yakni “menganalisis kebutuhan (*requirements*) perangkat lunak” dan “merancang perangkat lunak”. Kedua fungsi kunci ini dapat dipertimbangkan untuk disusun menjadi sebuah deskripsi CPL dengan mengikuti contoh penyusunan deskripsi CPL pada Gambar 13. Secara umum, pola perumusan CPL yang bersumber dari SKKNI adalah sebagai berikut:



Gambar 13. Pola Perumusan Deskripsi CPL Berdasarkan Sumber (Contoh SKKNI)

Secara umum, pola perumusan CPL berdasarkan sumber adalah sama. Deskripsi dimungkinkan berasal dari kompilasi uraian yang bersesuaian dari masing-masing sumber. Hasil deskripsi CPL yang diambil dari SKKNI dapat dilihat pada Tabel R.

Tabel R - Contoh Deskripsi CPL Bersumber SKKNI

Fungsi Kunci	Cara Menyusun Deskripsi CPL			Hasil Deskripsi CPL
	Kemampuan	Bahan Kajian	Konteks	
Menganalisis kebutuhan (<i>requirements</i>) perangkat lunak	Memiliki kemampuan menganalisis (C4) dan merancang (C6) kebutuhan (<i>requirements</i>)	Perangkat lunak	Sesuai kebutuhan pengguna	Memiliki kemampuan menganalisis dan merancang kebutuhan (<i>requirements</i>) perangkat lunak sesuai kebutuhan pengguna
Merancang perangkat lunak				

Berdasarkan Tabel R, dihasilkan deskripsi CPL. Pada dasarnya, deskripsi CPL dapat disusun sampai bahan kajian saja. Namun dapat disempurnakan dengan menambah konteks sesuai dengan kekhasan PS berdasarkan *university value* agar mahasiswa/lulusan mengetahui kemana kemampuannya akan digunakan nantinya.

Untuk memahami lebih lanjut terkait penyusunan deskripsi CPL pada **Error! Reference source not found.**, berikut diberikan contoh 10 CPL yang dapat dijadikan CPL program studi. Deskripsi CPL ini diambil dari berbagai sumber dan disusun dengan merujuk pada Taksonomi Bloom yang telah dicontohkan pada Gambar 13

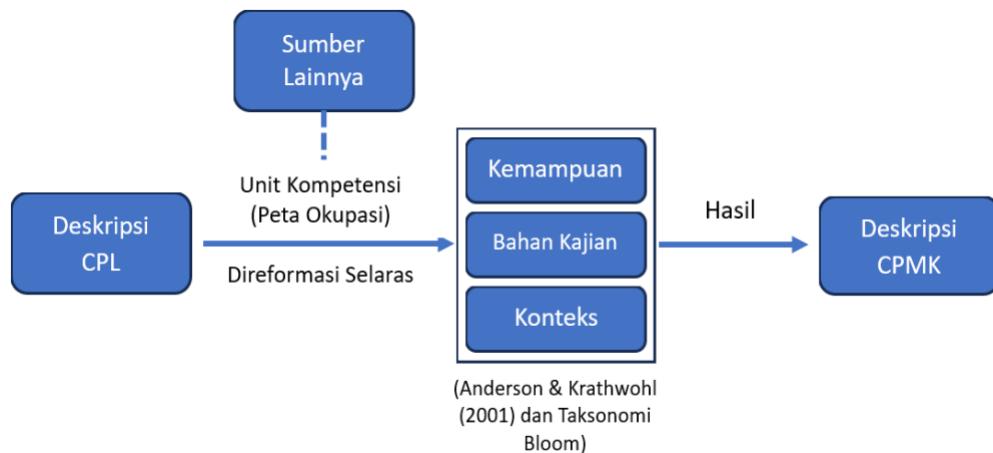
Tabel S - Contoh Perumusan Deskripsi CPL Program Studi

Identitas CPL	Cara Menyusun Deskripsi CPL			Hasil Deskripsi CPL
	Kemampuan	Bahan Kajian	Konteks	
CPL01	Bertakwa (A5) kepada Tuhan Yang Maha Esa	taat terhadap hukum, dan disiplin	dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, taat terhadap hukum, dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara

Identitas CPL	Cara Menyusun Deskripsi CPL			Hasil Deskripsi CPL
	Kemampuan	Bahan Kajian	Konteks	
CPL02	Menunjukkan sikap profesional melalui kepatuhan (A2) dan respons (A2), kemampuan bekerja sama (A3) dalam tim dan pemahaman (C2) tentang	terhadap etika profesi, isu sosial serta perkembangan teknologi multidisiplin (bahan kajian), pembelajaran	sepanjang hayat (bahan kajian).	Menunjukkan sikap profesional melalui kepatuhan dan respons terhadap etika profesi, isu sosial serta perkembangan teknologi, kemampuan bekerja sama dalam tim multidisiplin, dan pemahaman tentang pembelajaran sepanjang hayat
CPL10	Memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan (C3), mengevaluasi (C5) dan mengembangkan (C6) solusi	Berbasis <i>computing</i> multi-platform	Kebutuhan <i>computing</i> dalam suatu organisasi	Memiliki kemampuan untuk mengimplementasikan, mengevaluasi dan mengembangkan solusi berbasis <i>computing</i> multi-platform yang sesuai dengan kebutuhan <i>computing</i> dalam suatu organisasi

Lampiran 4. Cara Merumuskan/Menyusun Deskripsi CPMK berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI

Sama halnya dengan CPL, deskripsi CPMK juga dapat disusun dari Peta Okupasi maupun SKKNI karena pada dasarnya CPMK merupakan turunan dari CPL. Untuk memudahkan memahami cara menyusun deskripsi CPMK, maka pola perumusan CPMK diarahkan sebagaimana yang ditampilkan Gambar 14.



Gambar 14. Pola Perumusan Deskripsi CPMK Berdasarkan Sumber (Contoh Peta Okupasi)

Gambar 14 adalah pola perumusan CPMK yang merupakan hasil reformasi CPL dari sumber yang dipilih. Sebagai contoh, CPL pada Tabel O direformasi dengan mempertimbangkan Unit Kompetensi (UK) dari Peta Okupasi yang bersesuaian.

Nama Okupasi	Software Engineer				
Alternatif Nama Okupasi	-				
Area Fungsi	02 - Pengembangan Perangkat Lunak dan Pemrograman				
Level Kualifikasi	06				
Kode Okupasi	020606	Status Okupasi	Semua UK sudah ada di SKK		
Definisi	-				
Lingkup Bidang Pekerjaan	-				
Profil	-				
Tanggung Jawab	-				
Wewenang	-				
Persyaratan Masuk	-				
Jenjang Karier	-				
Penerapan Sertifikasi	-				
Regulasi Teknis Sertifikasi	-				
Verifikator	-				
Tugas / Unit Kompetensi (UK)					
Pemutakhiran Terakhir UK		Versi 2017			
No.	Kode	Judul UK / Uraian Tugas	Standar Kompetensi	Jenis	Status
1.	J.62SAD00.002.1	Melakukan identifikasi sumber kebutuhan	SKKNI 2017-044	-	Berlaku
2.	J.62SAD00.004.1	Melakukan klasifikasi dan alokasi kebutuhan perangkat lunak	SKKNI 2017-044	-	Berlaku
3.	J.62SAD00.006.1	Menyusun spesifikasi kebutuhan dokumen sistem	SKKNI 2017-044	-	Berlaku
4.	J.62SAD00.008.1	Menyusun spesifikasi kebutuhan perangkat lunak	SKKNI 2017-044	-	Berlaku
5.	J.62SAD00.011.1	Merancang struktur perangkat lunak	SKKNI 2017-044	-	Berlaku
6.	J.62SAD00.012.1	Merancang user interface (UI)	SKKNI 2017-044	-	Berlaku
Keterangan Perubahan		-			
Versi UK Sebelumnya		-			
No.	Kode	Judul UK / Uraian Tugas	Standar Kompetensi	Jenis	Status
-	-	-	-	-	-

Gambar 15. Contoh Penggunaan Sumber Peta Okupasi Sebagai CPMK

Setiap UK yang diperlihatkan Gambar 15, dapat dijadikan CPMK bagi CPL pada Tabel R, artinya, akan didapat 6 CPMK. Merujuk pada pola perumusan yang ditampilkan Gambar 14, maka deskripsi CPMK yang dimaksud disajikan pada **Error! Reference source not found..**

Tabel T - Contoh Deskripsi CPMK Bersumber Peta Okupasi

Unit Kompetensi	Cara Menyusun Deskripsi CPMK			Hasil Deskripsi CPMK
	Kemampuan	Bahan Kajian	Konteks	
Melakukan identifikasi sumber kebutuhan	Mampu melakukan identifikasi (C1) sumber kebutuhan	Perangkat lunak		CPMK Pertama: Mampu melakukan identifikasi sumber kebutuhan perangkat lunak
Melakukan klasifikasi dan alokasi kebutuhan perangkat lunak	Mampu mengklasifikasi (C3) dan mengalokasikan (C3) kebutuhan	Perangkat lunak		CPMK Kedua: Mampu mengklasifikasi dan mengalokasikan kebutuhan perangkat lunak (CPMK2)
.....				

Unit Kompetensi	Cara Menyusun Deskripsi CPMK			Hasil Deskripsi CPMK
	Kemampuan	Bahan Kajian	Konteks	
Merancang user interface (UI)	Mampu merancang (C6)	User interface (UI)		CPMK Keenam: Mampu merancang User interface (UI) (CPMK6)

Cara yang sama juga dapat dilakukan untuk mereformasi CPL program studi yang terdapat pada **Error!**

Reference source not found.. Perhatikan contoh **Error! Reference source not found..**

Tabel U - Contoh Perumusan Deskripsi CPMK Program Studi

Identitas CPL	Cara Menyusun Deskripsi CPMK			
		Kemampuan	Bahan Kajian	Konteks
CPL01: Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, taat terhadap hukum, dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	CPMK 011	Mampu menginternalisasi (A5)	Nilai-nilai ketaqwaan	Kepada Tuhan Yang Maha Esa
	CPMK 012	Mampu menjalankan (A2)	Kehidupan sosial masyarakat	Yang berdasarkan aturan dan norma hukum yang berlaku
	CPMK 013	Mampu menerapkan (A2).	Kedisiplinan	Dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
.....				

Contoh perumusan deskripsi CPMK program studi pada **Error! Reference source not found..**, berlaku untuk semua CPL program studi. Hal ini bertujuan untuk memperjelas kemampuan yang dititipkan ke MK. Untuk itu, setelah mendapatkan CPMK semua CPL program studi, maka perlu dilakukan pemetaan CPL program studi terhadap CPMK pada MK.

Lampiran 5. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dari Berbagai Sumber

Tabel V - Contoh Capaian Pembelajaran (CPL) dari Berbagai Sumber

No	CPL	Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
A	Rumusan Sikap			
1	S01	CPL01	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius.	SN DIKTI
2	S02	CPL02	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.	
3	S03	CPL03	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.	
4	S04	CPL04	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negaradan bangsa.	
5	S05	CPL05	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain.	
6	S06	CPL06	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.	
7	S07	CPL07	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	
8	S08	CPL08	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.	
9	S09	CPL09	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	
10	S10	CPL10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.	
11	S11	CPL11	Memiliki tanggung jawab profesional dan dapat melakukan penilaian berdasar informasi dalam praktek computing berdasarpada prinsip-prinsip legal dan etika.	IABEE
12	S12	CPL12	Mampu melakukan fungsi anggota atau pemimpin tim secara efektif dalam kegiatan yang sesuai dengan disiplin ilmu programstudi.	
13	S13	CPL13	Menguasai kompetensi sosial dan kompetensi diri	ASIIN
B	Rumusan Keterampilan Umum Program Sarjana			

No	CPL	Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
1	KU01	CPL14	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmupengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya.	SN DIKTI
2	KU02	CPL15	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.	
3	KU03	CPL16	Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni	
4	KU04	CPL17	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi.	
5	KU05	CPL18	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.	
6	KU06	CPL19	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya.	
7	KU07	CPL20	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya.	
8	KU08	CPL21	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerjanya yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri.	
9	KU09	CPL22	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.	
10	KU10	CPL23	Mempunyai kemampuan dalam mendefinisikan kebutuhan pengguna atau pasar terhadap kinerja (menganalisis, mengevaluasi dan mengembangkan) algoritma/metode berbasis komputer.	KKNI INFOKO M
11	KU11	CPL24	Memiliki kemampuan (pengelolaan) manajerial tim dan kerjasama (<i>team work</i>), manajemen diri, mampu berkomunikasi baik lisan maupun tertulis dengan baik dan mampu melakukan presentasi.	
12	KU12	CPL25	Memiliki kecakapan hidup level program S1	

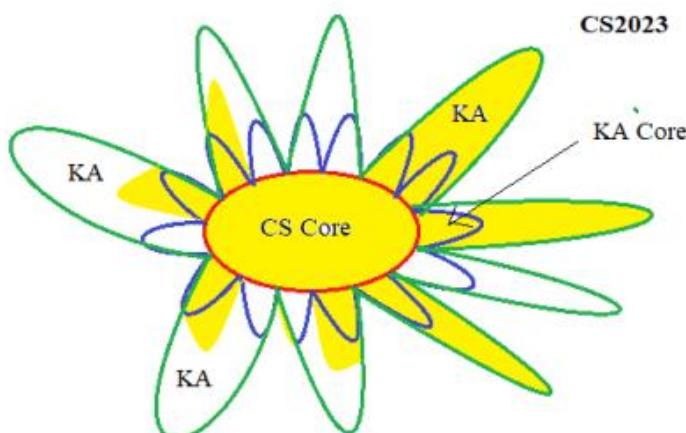
No	CPL	Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
13	KU13	CPL26	Kemampuan berkomunikasi dalam berbagai konteks profesional.	IABEE
14	KU14	CPL27	Menguasai kompetensi teknologi	ASIIN
C	Rumusan Pengetahuan			
1	P01	CPL28	Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Informatika/Ilu Komputer secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.	KKNI INFOKO M
2	P02	CPL29	Memiliki pengetahuan yang memadai terkait dengan cara kerja sistem komputer dan mampu merancang dan mengembangkan berbagai algoritma / metode untuk memecahkan masalah.	
3	P03	CPL30	Mempunyai pengetahuan dalam mengembangkan algoritma/ metode yang diimplementasikan dalam perangkat lunak berbasis komputer.	
4	P04	CPL31	Kemampuan menganalisis persoalan <i>computing</i> yang kompleks serta menerapkan prinsip-prinsip <i>computing</i> dan disiplin ilmu relevan lainnya untuk mengidentifikasi solusi, dengan mempertimbangkan wawasan perkembangan ilmu transdisiplin.	IABEE
5	P05	CPL32	Menguasai kompetensi metode formal, algoritma dan matematika	ASIIN
6	P06	CPL33	Menguasai kompetensi analisis, desain, implementasi dan manajemen proyek	
7	P07	CPL34	Menguasai kompetensi metodologi dan transfer pengetahuan	
D	Rumusan Keterampilan Khusus			
1	KK01	CPL35	Mampu merancang dan mengembangkan algoritma untuk berbagai keperluan seperti <i>Network Security, Data Compression Multimedia Technologies, Mobile Computing Intelligent Systems, Information Management, Algorithms and Complexity, Human- Computer Interaction, Graphics and Visual Computing</i> . (Spesifik pada masing-masing program studi, sesuai dengan profil lulusan dan SDM)	KKNI INFOKO M
2	KK02	CPL36	Kemampuan merancang dan menganalisis algoritma untuk menyelesaikan permasalahan organisasi secara optimal, serta memilih dan menerapkannya pada bahasa pemrograman tertentu	CC2020
3	KK03	CPL37	Kemampuan menggunakan, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem komputer untuk sebuah perusahaan.	CC2020

No	CPL	Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
4	KK04	CPL38	Kemampuan menganalisis, merancang, membuat dan mengevaluasi <i>user interface</i> dan aplikasi interaktif dengan mempertimbangkan kebutuhan dan pengalaman pengguna	CC2020
5	KK05	CPL39	Kemampuan mengelola data dan informasi dengan pendekatan model data dan sistem basis data yang tepat untuk kebutuhan organisasi dengan memperhatikan aspek keamanan data	CC2020
6	KK06	CPL40	Kemampuan memecahkan masalah di dunia industri dengan pendekatan sistem cerdas menggunakan algoritma kompleks	CC2020
7	KK07	CPL41	Kemampuan merancang dan mengimplementasikan program komputer untuk mengoptimalkan kinerja jaringan komputer dan komunikasi pada sebuah organisasi	CC2020
8	KK08	CPL42	Kemampuan mendesain, mengembangkan, dan mensimulasikan aplikasi teknologi multi-platform yang relevan dengan kebutuhan industri	CC2020
9	KK09	CPL43	Kemampuan mendesain, mengimplementasi dan mengevaluasi solusi berbasis <i>computing</i> yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan <i>computing</i> pada sebuah disiplin program.	IABEE
10	KK10	CPL44	Mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan-kebutuhan pengguna dan mempertimbangkannya dalam memilih, membuat, mengintegrasikan, mengevaluasi, dan mengadministrasi sistem berbasis <i>computing</i> .	
11	KK11	CPL45	Menguasai kompetensi interdisiplin keilmuan	ASIIN

Lampiran 6. Cara menentukan Bobot MK berdasarkan Proporsi Knowledge Area pada ACM CSC 2023.

Rujukan utama kurikulum Program Studi S1 Informatika/Illu Komputer dalam menentukan BoK adalah *Computer Science Curricula 2023* (CSC 2023). BoK terdiri 17 *Knowledge Area* (KA). Masing-masing *knowledge area* memiliki *Knowledge Unit* (KU) yang terdiri dari KA Core dan CS Core. Angka pada CS Core dan KA Core menunjukkan waktu (*hours*) yang diperlukan untuk menyampaikan area keilmuan tersebut.

CSC 2023 mengadopsi model bunga matahari untuk menggambarkan BoK pada area Informatika/Illu Komputer, seperti pada Gambar 16. CS Core (inti bunga matahari) merepresentasikan topik keilmuan yang wajib diketahui oleh semua lulusan Informatika/Illu Komputer. Semua *knowledge area* akan menjadi dasar penentuan bahan kajian. KA core (sisi bunga matahari) merupakan topik yang direkomendasikan dan dapat dipilih oleh program studi untuk memperdalam topik tertentu dan dapat dijadikan sebagai ciri khas program studi. Sebagai contoh jika visi program studi (*scientific vision*) adalah sistem cerdas, maka KA core untuk *knowledge area Artificial Intelligent* (AI) akan diadopsi lebih banyak dibandingkan *knowledge area* lainnya.



Gambar 16. Ilustrasi BoK pada area Ilmu Komputer berdasarkan CSC 2023

Kemudian, panduan institusi dan SN Dikti juga telah merumuskan beberapa kajian yang wajib dipenuhi oleh semua program studi terkait pemahaman materi kebangsaan, pengembangan diri dan materi dasar lainnya.

MK kompetisi utama prodi diperoleh dengan melakukan penjabaran dari BoK program studi. Kurikulum prodi harus memiliki *scientific vision*, sehingga KA Core yang dominan bisa diarahkan sesuai *scientific vision* prodi tersebut. Sebagai contoh *scientific vision* sebuah prodi adalah sistem cerdas, KA Core yang dominan sesuai dengan CSC 2023 adalah *Artificial Intelligent* (AI). Hal ini akan mempengaruhi jumlah mata kuliah dan jumlah SKSnya.

Mata Kuliah dan Bobot SKS untuk MK Kompetensi Utama Prodi ditentukan dengan menghitung persentase *core hours* setiap knowledge area proporsional terhadap jumlah SKS MK Kompetensi Utama. Sebagai contoh, berdasarkan Tabel L, persentase CS Core untuk *Knowledge Area Algoritmic Foundation* (AL)

adalah 11,27% atau setara dengan 13 SKS. Detail proporsi untuk setiap *knowledge area*, dapat dilihat pada Tabel W.

Tabel W - Proporsi Knowledge Area

	Knowledge Area	CS 2023		Proporsi CS Core (%)	Jumlah SKS (+/-)
		CS Core	KA Core		
AI	<i>Artificial Intelligence</i> Kecerdasan Buatan	11	13	3,87	5
AL	<i>Algorithmic Foundations</i> Algoritma dan Struktur Data	32	32	11,27	13
AR	<i>Architecture and Organization</i> Arsitektur dan Organisasi Komputer	9	16	8,80	10
DM	<i>Data Management</i> Manajemen Data	9	21	3,17	4
FPL	<i>Foundations of Programming Languages</i> Dasar-dasar Bahasa Pemrograman	23	20	8,10	9
GIT	<i>Graphics and Interactive Techniques</i> Grafik dan Teknik Interaktif	4		1,41	2
HCI	<i>Human-Computer Interaction</i> Interaksi Manusia Komputer	8	16	2,82	4
MS F	<i>Mathematical and Statistical Foundations</i> Dasar-dasar Matematika dan Statistik	55	200	19,37	22
NC	<i>Networking and Communication</i> Jaringan dan Komunikasi	7	24	2,46	3
OS	<i>Operating Systems</i> Sistem Operasi	8	17	2,82	4
PD C	<i>Parallel and Distributed Computing</i> Komputasi Paralel dan Terdistribusi	9	26	3,17	4
SD F	<i>Software Development Fundamentals</i> Dasar-dasar Pengembangan Perangkat Lunak	43		15,14	17
SE	<i>Software Engineering</i> Rekayasa Perangkat Lunak	6	21	2,11	3
SE C	<i>Security</i> Keamanan	6	33	2,11	3
SEP	<i>Society, Ethics and Professionalism</i> Masyarakat, Etika, dan Keprofesian	17	14	5,99	7
SF	<i>Systems Fundamentals</i> Dasar-dasar Sistem	18	9	6,34	7
SP D	<i>Specialized Platform Development</i> Pengembangan Platform Khusus	3		1,06	2

Suatu MK dapat mendukung beberapa *Knowledge Area*, sehingga jumlah SKS suatu MK dapat merepresentasikan beberapa *Knowledge Area*. Tabel X berikut menyajikan contoh komposisi *Knowledge Area* beberapa MK yang mendukung *Knowledge Area AL*.

Tabel X - Mata kuliah pendukung *Knowledge Area AL*

Nama Mata Kuliah	AI	AL	AR	DM	FPL	GIT	HCI	MSF	NC	OS	PDC	SDF	SE	SE C	SEP	SF	SPD	KA Utama
Algoritma pemrograman	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	SDF
Matematika diskrit	0	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	MSF
Struktur Data	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	AL
Analisis kompleksitas algoritma	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	AL
Strategi algoritma	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	AL
Teori bahasa dan automata	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	AL

Knowledge Area Algoritmic Foundation (AL) memiliki beberapa *Knowledge Units* (KU) dengan rincian seperti pada Tabel AA.

Tabel Y - Knowledge Unit pada Knowledge Area AL

Knowledge Unit	CS Core	KA Core
<i>Foundational Data Structures and Algorithms</i> Struktur Data dan Algoritma Dasar	11	6
<i>Algorithmic Strategies</i> Strategi Algoritma	6	
<i>Complexity Analysis</i> Analisis Kompleksitas	6	3
<i>Computational Models and Formal Languages</i> Model Komputasi dan Bahasa Formal	9	23
<i>Society, Ethics, and the Profession</i> Masyarakat, Etika, dan Profesi	Include in SEP hours	
Total (jam)	32	32

Setiap KU memiliki rincian topik keilmuan yang mendukung Knowledge Area tersebut, sebagai contoh untuk KU Foundational Data Structures and Algorithms, rinciannya dapat dilihat pada Tabel Z

Tabel Z - Topik pada KU *Foundational Data Structures and Algorithms*

Knowledge Units	Core	Type	Related Course
<i>Foundational Data Structures and Algorithms (Struktur Data dan Algoritma Dasar)</i>	<i>Abstract Data Types</i> (See also: SDF-ADT, FPL-Types: 1) a. Dictionary Operations (insert, delete, find) b. Objects (See also: FPL-OO: 2a)	<i>CS Core</i>	Struktur Data
	<i>Arrays</i> (See also: SDF-Fundamentals, SDF-ADT) a. Numeric vs. Non-numeric, Character Strings b. Single (Vector) vs. Multidimensional (Matrix)	<i>CS Core</i>	Algoritma pemrograman (2)
	<i>Records/Structs/Tuples</i> (See also: FPL-Types: 1)	<i>CS Core</i>	Algoritma pemrograman (2)
	<i>Linked Lists</i> (See also: SDF-ADT) a. Single vs. double and Linear vs. Circular	<i>CS Core</i>	Struktur Data

Knowledge Units	Core	Type	Related Course
	Stacks (See also: SDF-ADT, AL-Models)	CS Core	Struktur Data
	Queues and Dequeues (See also: SDF-ADT)	CS Core	Struktur Data
	Hash Tables / Maps (See also: SDF-ADT) a. Collision Resolution and Complexity (e.g., probing, chaining, rehash)	CS Core	
	Graphs (e.g., [un]directed, [a]cyclic, [un]connected, and (See also: MSF-Discrete: 7) a. Adjacency list vs. matrix representations	CS Core	Struktur Data
	Trees (See also: MSF-Discrete: 7) a. Binary, n-ary, and search trees b. Balanced (e.g., AVL, Red-Black)	CS Core	Struktur Data
	Sets (See also: MSF-Discrete 1)	CS Core	Matematika diskrit
	Search Algorithms (See also: SDF-Algorithms) a. $O(n)$ (e.g., linear/sequential search) b. $O(\log 2 n)$ (e.g., binary search) c. $O(\log b n)$ (e.g. depth/breadth-first tree)	CS Core	Struktur Data
	Search Algorithms (See also: SDF-Algorithms) a. $O(n)$ (e.g., linear/sequential search) b. $O(\log 2 n)$ (e.g., binary search) c. $O(\log b n)$ (e.g. depth/breadth-first tree)	CS Core	Algoritma pemrograman (2)
	Sorting Algorithms (e.g., stable, unstable) (See also: SDF-Algorithms) a. $O(n^2)$ complexity (e.g., insertion, selection), b. $O(n \log n)$ complexity (e.g., quicksort, merge, timsort)	CS Core	Algoritma pemrograman (2)
	Graph Algorithms a. Shortest Path (e.g., Dijkstra's, Floyd's) b. Minimal spanning tree (e.g., Prim's, Kruskal's)	CS Core	Matematika diskrit
	Heaps and Priority Queues	KA Core	
	Sorting Algorithms a. $O(n \log n)$ heapsort b. Pseudo $O(n)$ complexity (e.g., bucket, counting, radix)	KA Core	
	Graph Algorithms a. Transitive closure (e.g., Warshall's Algorithm) b. Topological sort	KA Core	Struktur Data
	Matching a. Efficient String Matching (e.g., Boyer-Moore, Knuth-Morris-Pratt) b. Longest common subsequence matching c. Regular expression matching	KA Core	Strategi Algoritma
	Cryptography Algorithms (e.g., SHA-256) (See also: SE-Cryptography, MSF-Discrete: 5)	Non-Core	
	Parallel Algorithms (See also: PDC-Algorithms, FPL-Parallel)	Non-Core	

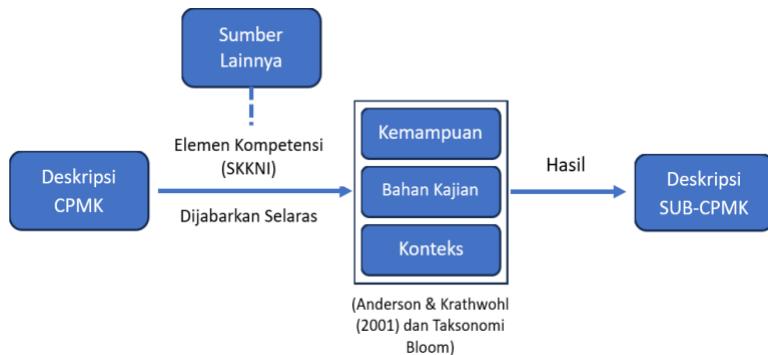
Knowledge Units	Core	Type	Related Course
	<i>Consensus algorithms (e.g., Blockchain) (See also: SE-Cryptography: 14)</i> <i>a. Proof of work vs. proof of stake (See also: SEP-Sustainability: 3)</i>	<i>Non-Core</i>	
	<i>Quantum computing algorithms (See also: AR-Quantum: 6)</i> <i>a. Oracle-based (e.g. Deutsch-Jozsa, Bernstein-Vazirani, Simon)</i> <i>b. Superpolynomial speed-up via QFT (e.g., Shor's algorithm)</i> <i>c. Polynomial speed-up via amplitude amplification (e.g., Grover's algorithm)</i>	<i>Non-Core</i>	

Berdasarkan rincian semua KU pada KA AL, terlihat bahwa Mata Kuliah yang mendukung Knowledge Area AL sebagai berikut:

- a. Algoritma Pemrograman 2 (4 SKS)
- b. Matematika Diskrit (3 SKS)
- c. Struktur Data (4 SKS)
- d. Analisis Kompleksitas Algoritma (3 SKS)
- e. Strategi Algoritma (3 SKS)

Lampiran 7. Cara Merumuskan/Menyusun Deskripsi Sub-CPMK berdasarkan Buku Peta Okupasi dan/atau SKKNI

Sama halnya dengan CPL dan CPMK, Sub-CPMK juga dapat disusun menggunakan sumber yang bersesuaian dengan pola perumusan mengikuti pola perumusan CPMK:



Gambar 17. Pola Perumusan Deskripsi SUB-CPMK Berdasarkan Sumber (Contoh SKKNI)

Berdasarkan Gambar 17, setiap CPMK dijabarkan secara selaras menjadi Sub-CPMK dengan tetap memperhatikan kesesuaian *Taksonomi Bloom*. Misalnya deskripsi Sub-CPMK diambil dari sumber SKKNI yang bersesuaian. Maka setiap CPMK dapat dijabarkan selaras dengan mempertimbangkan Elemen Kompetensi dari SKKNI tersebut. Setiap Elemen Kompetensi dapat menjadi kandidat Sub-CPMK atau lebih dari satu Elemen Kompetensi dapat digabungkan menjadi sebuah Sub-CPMK. Umumnya, deskripsi Sub-CPMK lebih ringkas. Berikut diberikan contoh perumusan Sub-CPMK dari CPMK Tabel AA yang bersumber dari SKKNI.

Tabel AA - Contoh Deskripsi Sub-CPMK Bersumber SKKNI

No	Kode CPMK	Deskripsi CPMK	Deskripsi Sub-CPMK
1	CPMK Kedua	Mampu mengklasifikasi dan mengalokasikan kebutuhan perangkat lunak (CPMK2)	Sub-CPMK Pertama: Kemampuan mengklasifikasi (C3) kebutuhan perangkat lunak (bahan kajian) berdasarkan sejumlah kategori (konteks) Sub-CPMK Kedua: Kemampuan membuat (C3) <i>conceptual modelling</i> perangkat lunak (bahan kajian) Sub-CPMK Ketiga: Kemampuan mengalokasikan (C3) kebutuhan perangkat lunak (bahan kajian) sesuai kebutuhan pengguna (konteks)

Tabel AA merupakan contoh perumusan Sub-CPMK dari CPMK. Kedua Tabel S, Deskripsi Sub-CPMK diambil dari elemen kompetensi yang diperlihatkan Gambar 18.

KODE UNIT : J.62SAD00.004.1
JUDUL UNIT : Melakukan Klasifikasi dan Alokasi Kebutuhan Perangkat Lunak
DESKRIPSI UNIT: Unit kompetensi ini berhubungan dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dibutuhkan untuk mengukur kemampuan dalam mengklasifikasikan dan mengalokasikan kebutuhan perangkat lunak.

ELEMEN KOMPETENSI	KRITERIA UNJUK KERJA
1. Mengklasifikasi kebutuhan perangkat lunak	1.1 Kebutuhan perangkat lunak diklasifikasikan berdasarkan kategori fungsional atau non-fungsional. 1.2 Kebutuhan perangkat lunak fungsional atau non-fungsional diturunkan (breakdown) sesuai dengan kategori. 1.3 Kebutuhan perangkat lunak diklasifikasikan berdasarkan kategori produk atau proses. 1.4 Kebutuhan perangkat lunak diklasifikasikan berdasarkan prioritas. 1.5 Kebutuhan perangkat lunak diklasifikasikan berdasarkan lingkup (scope) . 1.6 Kebutuhan perangkat lunak diklasifikasikan berdasarkan stabilitas .
2. Membuat <i>conceptual modeling</i> perangkat lunak	2.1 Notasi-notasi untuk memodelkan kebutuhan perangkat lunak diidentifikasi 2.2 Notasi-notasi untuk memodelkan kebutuhan perangkat lunak yang sesuai dipilih.
3. Mengalokasikan kebutuhan perangkat lunak	3.1 Komponen-komponen perangkat lunak ditentukan sesuai dengan kebutuhan. 3.2 Kebutuhan perangkat lunak dialokasikan sesuai dengan kebutuhan.

Gambar 18. Contoh Elemen Kompetensi Bersumber SKKNI

Perumusan Sub-CPMK yang dicontohkan dapat diterapkan juga pada CPMK yang dihasilkan dari CPL program studi di Tabel BB. Setiap CPMK dijabarkan selaras menjadi Sub-CPMK yang nantinya digunakan dalam lingkungan program studi bersangkutan. Berikut adalah contoh perumusan Sub-CPMK dari CPMK program studi yang dimaksud.

Tabel BB - Contoh Penjabaran CPMK Menjadi Sub-CPMK dari CPL Program Studi

CPMK	Deskripsi CPMK	Sub - CPMK	Uraian Sub-CPMK
CPMK011	Mampu menginternalisasi nilai-nilai ketaqwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa	Sub-CPMK011	Kemampuan untuk bertingkah laku menghargai nilai-nilai kemanusiaan dalam melakukan kegiatannya berdasarkan agama, moral, dan etika.

CPMK	Deskripsi CPMK	Sub - CPMK	Uraian Sub-CPMK
CPMK012	Mampu menjalankan kehidupan sosial masyarakat yang berdasarkan aturan dan norma hukum yang berlaku.	Sub-CPMK0121	Kemampuan menjalankan kehidupan sosial masyarakat
		Sub-CPMK0122	Kemampuan memahami aturan dan norma hukum
		Sub-CPMK0123	Kemampuan menjalankan aturan dan norma hukum
CPMK013	Mampu menerapkan kedisiplinan dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.	Sub-CPMK0131	Kemampuan memahami kehidupan bermasyarakat dan bernegara
		Sub-CPMK0132	Kemampuan menerapkan hukum dan kebijakan bidang TIK

Lampiran 8. Contoh RPS

*LOGO UNIVERSITAS	<p style="text-align: center;">RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 INFORMATIKA/ILMU KOMPUTER</p> <p style="text-align: center;">FAKULTAS INFORMATIKA *NAMA UNIVERSITAS</p>									
Identitas Mata Kuliah	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA KULIAH	BOBOT(SKS)		SEMESTER				
	Analisis Jaringan Sosial (Social Network Analysis)	MKP02	Teknik	3	0	7/8				
Otoritas	Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian		Ka PRODI					
	(Nama Koordinator Dosen MK)		(Nama Ketua KK)		(Nama Kepala Program Studi)					
Deskripsi Mata Kuliah	<p>Pada mata kuliah ini mahasiswa mempelajari tentang: (1) definisi dan model fundamental Analisis Jaringan Sosial; (2) tipe jaringan, struktur, model, dan proses dinamis pada jaringan sosial; (3) metode perhitungan sentralitas jaringan sosial; (4) metode untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial; (5) perangkat lunak untuk menerapkan analisis jaringan sosial; (6) visualisasi jaringan sosial. Mata kuliah ini menggunakan studi kasus jaringan sosial Twitter.</p> <p><i>In this course students learn about: (1) the definition and fundamental models of Social Network Analysis; (2) network types, structures, models, and dynamic processes on social networks; (3) calculation methods of the social networks centrality; (4) methods for identifying communities in social networks; (5) software for implementing social network analysis; (6) visualization of social networks. This course uses Twitter social network case studies.</i></p>									
Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI									
	CPL08	Kemampuan mengimplementasi kebutuhan computing dengan mempertimbangkan berbagai metode/algoritma yang sesuai.								
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					CPL yang di dukung				
	CPMK081	Kemampuan menganalisis dan mendesain solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial dengan benar.			CPL08					
	CPMK082	Kemampuan mengimplementasikan solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial dengan sistematis			CPL08					

	CPMK083	Kemampuan mengevaluasi solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial yang efisien sesuai kebutuhan.			CPL08				
	CPMK084	Kemampuan memenuhi kebutuhan-kebutuhan untuk terkait analisis jejaring sosial pada organisasi.			CPL08				
Penilaian	Id CPMK	Bobot per Bentuk Penilaian							
		Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Proyek 1				
	CPMK081	5	5	0	10				
	CPMK082	5	5	0	20				
	CPMK083	0	0	10	0				
	CPMK084	0	0	10	20				
	Total per penilaian	10	10	20	30				
					100				
Pustaka	Utama:								
	[WAS94] Social Network Analysis: Methods and Applications, Stanley Wasserman and Katherine Faust. Cambridge University Press. 1994								
	[MAK11] Social Network Analysis for Start Up, Maksim Tsvetovat and Alexander Kouzenetsov. O'Reilly. 2011								
	Pustaka Pendukung:								
	-								
	Computer Science Papers								
Media Pembelajaran	Software:								
	Gephi; NetworkX, python								
Team Teaching	(Nama-Nama Dosen Pengampu MK)								
Matakuliah Syarat									
Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa	50.01								
Ambang Batas Kelulusan MK	85.00%								

MINGGU KE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESSMEN	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
1	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep dasar Analisis Jaringan Sosial (AJS) [C2, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan konsep dasar Analisis Jaringan Sosial (AJS)	Proyek 1	<p>a) Pendahuluan: Pengenalan Analisis Jaringan Sosial (AJS)</p> <p>b) Konsep dasar AJS dan definisi-definisi dalam AJS</p> <p>c) Konsep umum pengumpulan dan analisis data jaringan sosial</p>	<p>Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tugas 1 Literature Review: Membaca paper SNA dan menyusun resume sesuai format yang telah ditentukan [BM:1x(3x60')]</p> <p>Pustaka: [WAS94] [MAK11]</p>	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus 2) Penjelasan aturan perkuliahan 3) Penjelasan materi ke-1 4) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 5) Diskusi
2	CPMK081 , CPMK082	<p>a) Mahasiswa mampu menerapkan beberapa tipe dan struktur jaringan dalam Tugas dan Proyek [C3, A1, P1]</p> <p>b) Mahasiswa mampu mengumpulkan data jaringan sosial menggunakan tools perangkat lunak AJS</p>	<p>a) Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan beberapa tipe dan struktur jaringan dalam Tugas dan Proyek</p> <p>b) Ketepatan mahasiswa dalam mengumpulkan data jaringan sosial menggunakan tools perangkat lunak AJS</p>	Tugas 1	<p>a) Tipe jaringan</p> <p>b) Struktur jaringan</p> <p>c) Model jaringan</p> <p>d) Penjelasan Rencana Proyek</p> <p>e) Tutorial NetworkX</p>	Blended learning (flipped classroom) [DR: 1x(3x50')] <p>Tugas 1: crawling data dan analisis</p> <p>Penjelasan Rencana Proyek 1</p>	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkron/Mempelajari video materi pertemuan ke-2 secara online 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Memperhatikan penjelasan Project 1 dan menerima tugas penyusunan proposal Project 1

MINGGU KE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESSMEN	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
		menggunakan tools perangkat lunak AJS [C3, A1, P1]				[BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers		
3	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu memahami metode perhitungan sentralitas jaringan [C2, A1,P1]	Ketepatan mahasiswa dalam memahami metode perhitungan sentralitas jaringan	Proyek 1	a) Konsep sentralitas jaringan b) Metode perhitungan sentralitas jaringan c) Tools perangkat lunak AJS: Python, Gephi Tutorial	Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Tugas 2: Crawling Data Proyek 1: Pengumpulan Proposal Proyek 1 yang akan dikerjakan sebagai Proyek Pengganti UTS [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11]		1) Mengikuti perkuliahan sinkronus 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Mengumpulkan Proposal Project 1 untuk pengganti UTS

MINGGU KE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESSMEN	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
						CS Papers		
4	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan [C3, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan	Tugas 2	a) Konsep sentralitas jaringan b) Metode perhitungan sentralitas jaringan c) Tools perangkat lunak AJS: Python, Gephi d) Tutorial	Ceramah dan Diskusi [DR: 1x(3x50')] Project 1: Progres Pertama [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers		1) Mengikuti perkuliahan sinkronus / Mempelajari video materi pertemuan ke-4 secara online 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Mengumpulkan progres pertama dari Project 1

					Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Tugas 2:			
3	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu memahami metode perhitungan sentralitas jaringan [C2, A1,P1]	Ketepatan mahasiswa dalam memahami metode perhitungan sentralitas jaringan	Proyek 1	<p>d) Konsep sentralitas jaringan</p> <p>e) Metode perhitungan sentralitas jaringan</p> <p>f) Tools perangkat lunakAJS: Python, Gephi</p> <p>g) Tutorial</p>	Crawling Data Proyek 1: Pengumpulan Proposal Proyek 1 yang akan dikerjakan sebagai Proyek Pengganti UTS [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka [WAS94] MAK11 CS Paper	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Mengumpulkan Proposal Project 1 untuk pengganti UTS

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
4	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan [C3, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan	Tugas 2	a) Konsep sentralitas jaringan b) Metode perhitungan sentralitas jaringan c) Tools perangkat lunak AJS: Python, Gephi d) Tutorial	Ceramah dan Diskusi [DR: 1x(3x50') Project 1: Progres Pertama [BT: 1x(3x60') [BM: 1x(3x60') Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus / Mempelajari video materi pertemuan ke-4 secara online 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Mengumpulkan progres pertama dari Project 1
5	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan [C2, C3,A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan	Proyek 1	a) Contagion b) Analisis pengaruh dalam AJS c) Proyek 1: sesi peer review Studi kasus metode AJS pada Twitter	Ceramah dan Diskusi [DR: 1x(3x50') Proyek 1: Progress Kedua BT=[3x50"] BM=[3x50"] Pustaka: CS Papers	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus/Mempelajari video materi pertemuan ke-5 secara online 2) Mengumpulkan progres kedua dari Project 1

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
6	CPMK081 , CPMK082	a) Mahasiswa mampu memahami konsep lanjutan AJS [C2, A1, P1] b) Mahasiswa mampu menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan [C3, A1, P1]	a) Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep lanjutan AJS b) Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan	Proyek 1	a) Konsep Lanjutan dalam AJS b) Proyek 1: sesi review implementasi program Studi kasus metode AJS pada Twitter	Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Proyek 1: Progress Ketiga BT=[3x50"] BM=[3x50"] Pustaka: [MAK11] CS Papers	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Progres ketiga Proyek 1
7	CPMK081 , CPMK082	Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep sentralitas jaringan dan implementasinya menggunakan tools perangkat lunak AJS [C3, C4, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam mengintegrasikan konsep sentralitas jaringan dan implementasinya menggunakan tools perangkat lunak AJS	Proyek 1	Presentasi Proyek 1 (sinkronus) [TM: 1x(3x50')] [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	Presentasi Proyek 1 (sinkronus) [TM: 1x(3x50')] [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	--	Presentasi Proyek 1 (paper dan implementasi)

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
UTS	CPMK081 , CPMK082	Semua kemampuan akhir CPMK081, CPMK082	Ketepatan tujuan Proyek 1 untuk CPMK081 dan CPMK082	Proyek 1	Presentasi Proyek 1	Final revision dokumen Proyek 1 [TM: 1x(3x50')] [BT: 1x(3x60')][BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	Mengumpulkan revisi dokumen Proyek 1	--
8	CPMK083 , CPMK084	Mahasiswa mampu memahami konsep graf [C2, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam memahami konsep graf	Proyek 2	Graph	Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50')] Proyek 2: menjelaskan rencana Proyek 2 dan Pemberian Tugas Proposal Project 2 [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Memperhatikan penjelasan rencana Proyek 2 dan menerima tugas pembuatan Proposal Project 2

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
9	CPMK083 , CPMK084	a) Mahasiswa mampu memahami metode untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial [C2, A1, P1] b) Mahasiswa mampu menggunakan tools perangkat lunak untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial [C3, A1, P1]	a) Ketepatan mahasiswa dalam memahami metode untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial b) Ketepatan mahasiswa dalam menggunakan tools perangkat lunak untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial	Tugas 3	a) Komunitas dalam jaringan b) Metode deteksi komunitas c) Tool perangkat lunak AJS: NetworkX	Ceramah dan Diskusi [DR: 1x(3x50') Tugas 3: Visualisasi Data BT=[3x50"] BM=[3x50"] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus / Mempelajari video materi pertemuan ke-9 secara online 2) Menanyakan/berdiskusi terkait materi yang diberikan 3) Mengumpulkan proposal Project 2
10	CPMK083 , CPMK084	Mahasiswa mampu menggunakan tools perangkat lunak untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial [C2, C3, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menggunakan tools perangkat lunak untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial	Proyek 2	a) Metode deteksi komunitas (clustering) b) Proyek 2: sesi peer review paper Studi kasus metode identifikasi komunitas pada Twitter c) Tutorial	Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50') Proyek 2: Progress Pertama BT=[3x50"] BM=[3x50"] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers	--	1) Mengikuti perkuliahan sinkronus 2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen 3) Mengumpulkan, presentasi dan berdiskusi terkait progres pertama dari Proyek 2

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
11	CPMK083 , CPMK084	Mahasiswa mampu menggunakan tools perangkat lunak untuk mengumpulkan, menganalisis, mengukur, dan menganalisis jaringan sosial dalam representasi graf[C2, C3, C4, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menggunakan tools perangkat lunak untuk mengumpulkan, menganalisis, mengukur, dan menganalisis jaringan sosial dalam representasi graf	Proyek 2	<p>a) Data wrangling: pengumpulan data tweet, sampling, pengukuran dan analisis jaringan sosial</p> <p>b) Proyek 2: esi review/presentasi implementasi program</p> <p>c) Tutorial</p>	<p>Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50'')]</p> <p>Proyek 2: Progress Kedua (Peer Review) BT=[3x50"] BM=[3x50"]</p> <p>Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers</p>	--	<p>1) Mengikuti perkuliahan sinkronus</p> <p>2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen</p> <p>3) Mengumpulkan, presentasi, dan berdiskusi terkait progress kedua dari Proyek 2</p>
12	CPMK083 , CPMK084	Mahasiswa mampu menggunakan tools perangkat lunak untuk memvisualisasikan data jaringan sosial dalam representasi graf [C3, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menggunakan tools perangkat lunak untuk memvisualisasikan data jaringan sosial dalam representasi graf	Proyek 2	<p>a) Visualisasi jaringan</p> <p>b) Proyek 2: sesi peer review paper Studi kasus metode identifikasi komunitas pada Twitter</p> <p>c) Tutorial menggunakan Gephi</p>	<p>Ceramah dan Diskusi [DR: 1x(3x50')]</p> <p>Proyek 2: Progress Ketiga [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(2x60')]</p> <p>Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers</p>	--	<p>1) Mengikuti perkuliahan sinkronus / Mempelajari video materi pertemuan ke-5 secara online</p> <p>2) Mengumpulkan, presentasi dan berdiskusi terkait progres ketiga dari Project 2</p>

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
13	CPMK083 , CPMK084	Mahasiswa menganalisis permasalahan dalam dunia nyata terkait AJS[C4, A1, P1]	Ketepatan mahasiswa dalam menganalisis permasalahan dalam dunia nyata terkait AJS	Proyek 2	<p>a) Aplikasi AJS dalam dunia nyata</p> <p>b) Proyek 2: sesi review implementasi program Studi kasus metode identifikasi komunitas pada Twitter</p>	<p>Ceramah dan Diskusi [TM: 1x(3x50')]</p> <p>Tutorial Gephi Proyek 2: Mahasiswa dapat konsultasi terkait Final report atau dapat mulai mengumpulkan final report sesuai ketentuan [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')]</p> <p>Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers</p>	--	<p>1) Mengikuti perkuliahan sinkronus</p> <p>2) Menanyakan materi yang belum jelas ke dosen</p> <p>3) Proyek 2: sesi diskusi/konsultasi/pengumpulan final report jika sudah selesai</p>

14	CPMK083 , CPMK084	a) Mahasiswa mampu mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dari jaringan sosial menggunakan	a) Ketepatan mahasiswa dalam mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dari jaringan sosial menggunakan	Proyek 2	Presentasi Proyek 2	Presentasi Proyek 2 (asinkronus melalui video rekaman presentasi) [TM: 1x(3x50')]	--	Presentasi Proyek 2 Asinkronus dengan video rekaman berisi paper dan implementasiProject 2
----	-------------------------	--	--	----------	---------------------	---	----	--

MINGG UKE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUBCPMK	INDIKATOR KETERCAPAI AN CPM K	BENTUK ASSESSME N	MATERI	METODE	LUAR JARINGAN (TATAP MUKA)	DALAM JARINGAN (DARING)
		perangkat lunak dalam Analisis Jaringan Sosial [C3, C4, C6, A1, P1] b) Mahasiswa mampu menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial yang direpresentasikan dalam bentuk graf [C3, A1, P1]	perangkat lunak dalam Analisis Jaringan Sosial b) Ketepatan mahasiswa dalam menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial yang direpresentasikan dalam bentuk graf			[BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')] Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers		
UAS	CPMK083 , CPMK084	Semua kemampuan akhir CPMK083 dan CPMK084	Ketepatan mencapai tujuan CPMK083 dan CPMK084	Proyek 2	Presentasi Proyek 2	Final revision dokumen Proyek 2 [TM: 1x(3x50')] [BT: 1x(3x60')] [BM: 1x(3x60')]	Mengumpulkan revisi dokumen Proyek 2	--

TM = Tatap Muka di kelas; BT = Belajar Terstruktur (mengerjakan PR atau tugas); BM = Belajar Mandiri di luar kelas; DR = Pembelajaran secara daring

Student Center Learning-Jigsaw: salah satu model pembelajaran yang terdiri dari tim-tim belajar heterogen, beranggotakan 4-6 mahasiswa, setiap mahasiswa bertanggung jawab atas penguasaan bagian dari materi belajar dan harus mampu mengajarkan bagian tersebut kepada anggota tim lainnya.

Notes:

- a. Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa merupakan batas minimal nilai yang harus dicapai mahasiswa untuk setiap CPMK pada MK
- b. Ambang Batas Kelulusan Mata Kuliah merupakan batas minimal persentase jumlah mahasiswa dalam satu periode pengajaran yang memperoleh nilai \geq Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa.

Contoh:

Dalam 1 kelas terdapat 50 mahasiswa, dimana 30 diantaranya mendapatkan nilai akhir lebih dari 50,01; 15 mahasiswa memperoleh nilai di bawah 50,01; sementara 5 lainnya memperoleh nilai 50,01.

maka persentase untuk 1 CPMK pada MK ini sebagai berikut:

	di atas ambang batas		sesuai ambang batas		di bawah ambang batas		Status MK
CPMK081	30	60.00%	5	10.00%	15	30.00%	FAILED

karena persentase jumlah mahasiswa yang berada di bawah ambang batas kelulusan lebih dari 14,5%.

Panduan Rubrik Penilaian

Skor	Kemampuan Mengingat, Mengidentifikasi, Menyebutkan, Mengulang	Kemampuan Memahami, Menjelaskan, Mencontohkan, Mengemukakan	Kemampuan Menerapkan, Melengkapi, Mendemonstrasikan, Mengklasifikasikan	Kemampuan Menganalisis, Mengorelasikan, Membuat garis besar, Merasionalkan	Kemampuan Mengevaluasi, Mempertimbangkan, Menilai, Menyimpulkan	Kemampuan Menciptakan, Mengombinasikan, Menyusun, Merancang, Mengembangkan
81-100	Sangat Kompeten: Mahasiswa dengan sangat akurat dapat mengingat dan mengidentifikasi informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur tanpa kesalahan. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cepat dan efisien.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi. Menjelaskan konsep dengan jelas dan tepat, memberikan contoh yang relevan dan mengemukakan ide atau argumen dengan logis dan kohesif. Pemahaman yang ditunjukkan bersifat kritis dan reflektif.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan sangat efektif dalam situasi baru atau variabel. Melengkapi tugas dengan teliti, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan penguasaan penuh, dan mengklasifikasikan elemen dengan akurasi sempurna. Demonstrasi keterampilan ini konsisten dan dapat diandalkan.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang sangat kritis dan mendetail terhadap materi. Dapat mengorelasikan konsep dengan konteks yang lebih luas secara luar biasa, membuat garis besar yang komprehensif dan akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang kuat dan logis.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan penilaian yang sangat kritis dan berwawasan dalam mengevaluasi informasi. Mampu mempertimbangkan berbagai perspektif dengan cermat, menilai kualitas argumen atau data secara akurat, dan menyimpulkan dengan penalaran yang kreatif, dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.	Sangat Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang luar biasa dalam menciptakan dan mengembangkan ide-ide baru. Mampu mengombinasikan dan menyusun komponen-komponen dengan cara yang inovatif dan unik, merancang solusi yang kreatif, dan mengembangkan proyek atau konsep yang kompleks dengan tingkat detail yang tinggi dan nuansa yang mendalam.
61-80	Kompeten: Mahasiswa dapat mengingat dan mengidentifikasi sebagian besar informasi yang relevan, menyebutkan dan mengulang fakta, konsep, atau prosedur dengan beberapa kesalahan minor. Demonstrasi pemahaman ini dilakukan dengan cukup efisien.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik. Menjelaskan konsep dengan cukup jelas, mencontohkan dengan relevansi yang baik, dan mengemukakan ide atau argumen dengan struktur yang masuk akal. Meskipun ada beberapa kesalahan minor, pemahaman secara umum adalah akurat.	Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan baik dalam situasi yang familiar. Melengkapi tugas dengan beberapa kesalahan minor, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan yang baik, dan mengklasifikasikan elemen dengan beberapa kesalahan yang dapat diterima. Demonstrasi keterampilan ini umumnya efektif.	Kompeten: Mahasiswa melakukan analisis yang baik dan cukup kritis. Mengorelasikan konsep dengan baik, membuat garis besar yang cukup detail dan sebagian besar akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang masuk akal.	Kompeten: Mahasiswa melakukan evaluasi yang baik dan menunjukkan pertimbangan yang bijaksana. Menilai dengan cukup akurat dan menyimpulkan dengan alasan yang baik dan struktural, meskipun mungkin ada beberapa kekurangan dalam kedalaman atau detail.	Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang baik dalam menciptakan solusi atau proyek yang berarti. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang efektif, merancang dengan beberapa tingkat kreativitas, dan mengembangkan ide-ide dengan mempertimbangkan sebagian besar aspek relevan.
41-60	Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar untuk mengingat dan mengidentifikasi informasi, menyebutkan, dan mengulang dengan beberapa kesalahan yang jelas. Membutuhkan upaya tambahan untuk mengingat dan menampilkan informasi dengan benar.	Cukup Kompeten: Mahasiswa memiliki pemahaman dasar. Menjelaskan konsep dengan kejelasan yang terbatas, memberikan contoh yang kurang relevan, dan mengemukakan ide atau argumen yang kurang terstruktur. Pemahaman mungkin benar tetapi tidak lengkap.	Cukup Kompeten: Mahasiswa menerapkan konsep dengan cukup baik tetapi dengan beberapa kesalahan yang jelas. Melengkapi tugas tetapi memerlukan bantuan atau bimbingan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan keakuratan terbatas, dan mengklasifikasikan elemen dengan ketidakakuratan yang mencolok. Demonstrasi keterampilan ini tidak konsisten.	Cukup Kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan analisis yang dasar, sering kali memerlukan bimbingan untuk mengorelasikan konsep, membuat garis besar yang kurang detail dan memiliki beberapa ketidakakuratan, serta merasionalkan dengan beberapa argumen yang tidak konsisten.	Cukup Kompeten: Mahasiswa memiliki kemampuan evaluasi yang dasar. Mempertimbangkan beberapa perspektif tetapi mungkin melewati aspek penting, menilai dengan beberapa kesalahan dalam penilaian, dan menyimpulkan dengan penalaran yang ada tetapi kurang kuat.	Cukup Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kemampuan dasar dalam menciptakan dan mengembangkan ide-ide. Mengombinasikan dan menyusun komponen dengan cara yang fungsi tetapi kurang kreativitas, merancang solusi yang sederhana, dan mengembangkan konsep yang memenuhi beberapa tetapi tidak semua aspek yang dibutuhkan.
21-40	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan mengingat dan mengidentifikasi informasi dengan benar, sering melakukan kesalahan saat menyebutkan dan mengulang informasi, konsep, atau prosedur. Demonstrasi pemahaman memerlukan bantuan atau petunjuk.	Kurang Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam memahami materi. Penjelasan sering kali tidak jelas atau salah, contoh yang diberikan kurang relevan atau salah, dan gagasan atau argumen yang dikemukakan tidak logis atau terfragmentasi. Pemahaman terbatas dan sering kali salah.	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan menerapkan konsep secara benar. Melengkapi tugas dengan banyak kesalahan, mendemonstrasikan prosedur atau konsep tanpa keakuratan atau kejelasan, dan mengklasifikasikan elemen dengan banyak kesalahan. Demonstrasi keterampilan ini sering kali tidak efektif.	Kurang Kompeten: Mahasiswa menunjukkan analisis yang terbatas, kesulitan mengorelasikan konsep, membuat garis besar yang sangat dasar dan sering tidak akurat, serta merasionalkan dengan argumen yang lemah atau tidak logis.	Kurang Kompeten: Mahasiswa menunjukkan kesulitan dalam mengevaluasi dan sering kali tidak mempertimbangkan semua aspek yang relevan. Menilai dengan kesalahan yang signifikan dan menyimpulkan tanpa penalaran yang kokoh atau logis.	Kurang Kompeten: Mahasiswa sering kali kesulitan dalam menciptakan atau mengembangkan ide-ide baru. Mengombinasikan dan menyusun komponen tanpa banyak kreativitas atau inovasi, merancang dengan minimnya pemikiran asli, dan mengembangkan proyek yang kurang dalam detail atau kompleksitas.
0-20	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak dapat mengingat atau mengidentifikasi informasi yang relevan, tidak mampu menyebutkan atau mengulang fakta, konsep, atau prosedur yang telah dipelajari. Tidak ada atau sangat sedikit informasi yang dapat ditingat atau diulang dengan benar.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu menerapkan pemahaman terhadap materi. Tidak mampu menjelaskan konsep, tidak dapat mencontohkan dengan benar, dan tidak mampu mengemukakan ide atau argumen yang masuk akal. Tidak ada pemahaman atau pengetahuan yang bisa diidentifikasi dari perjelasan.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu menerapkan konsep. Tidak dapat melengkapi tugas, tidak mampu mendemonstrasikan prosedur atau konsep dengan benar, dan tidak dapat mengklasifikasikan elemen dengan akurasi. Tidak ada demonstrasi keterampilan yang efektif.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak menunjukkan kemampuan analisis, tidak mampu mengorelasikan konsep, tidak dapat membuat garis besar yang berarti, dan tidak dapat merasionalkan dengan cara yang logis atau berdasar.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu mengevaluasi informasi, gagal mempertimbangkan aspek penting, tidak dapat menilai dengan keakuratan apapun, dan tidak mampu menyimpulkan dengan cara yang masuk akal atau berdasarkan bukti.	Tidak Kompeten: Mahasiswa tidak mampu menciptakan atau mengembangkan ide-ide. Tidak dapat mengombinasikan atau menyusun komponen dengan cara yang bermakna, gagal merancang dengan pemikiran asli, dan tidak mengembangkan konsep atau proyek yang mencerminkan pemahaman atau penguasaan materi.

Contoh RUBRIK PENILAIAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	DESKRIPSI PERILAKU						
	$NSM \leq 40$	$40 < NSM \leq 50$	$50 < NSM \leq 60$	$60 < NSM \leq 65$	$65 < NSM \leq 70$	$70 < NSM \leq 80$	$80 < NSM$
	E (Sangat Kurang)	D (Kurang)	C (Cukup)	BC (Cukup Baik)	B (Baik)	AB (Baik Sekali)	A (Istimewa)
CPMK081: Kemampuan menganalisis dan mendesain solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial dengan benar.	• Sangat tidak mampu menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial	• Tidak mampu menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial	• Cukup mampu menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial	• Cukup baik dalam menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial	• Baik dalam menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial	• Baik sekali dalam menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial	• Istimewa dalam menjelaskan dan menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan dalam Analisis Jaringan Sosial Terapan, serta menganalisis, dan memvisualisasikan nya menggunakan tools Analisis Jaringan Sosial
CPMK082: Kemampuan mengimplementasikan solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial dengan sistematis							

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	DESKRIPSI PERILAKU						
	$NSM \leq 40$	$40 < NSM \leq 50$	$50 < NSM \leq 60$	$60 < NSM \leq 65$	$65 < NSM \leq 70$	$70 < NSM \leq 80$	$80 < NSM$
	E (Sangat Kurang)	D (Kurang)	C (Cukup)	BC (Cukup Baik)	B (Baik)	AB (Baik Sekali)	A (Istimewa)
CPMK083: Kemampuan mengevaluasi solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial yang efisiensi sesuai kebutuhan.	• Sangat tidak mampu dalam mengumpulkan, menganalisis, dan memvisualisasikan data dari jaringan sosial menggunakan perangkat lunak dalam Analisis Jaringan Sosial	• Tidak mampu menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial serta menganalisis, dan memvisualisasikannya dalam bentuk graf	• Cukup mampu menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial serta menganalisis, dan memvisualisasikannya dalam bentuk graf	• Cukup baik dalam menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial serta menganalisis, dan memvisualisasikannya dalam bentuk graf	• Baik dalam menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial serta menganalisis, dan memvisualisasikannya dalam bentuk graf	• Baik sekali dalam menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial serta menganalisis, dan memvisualisasikannya dalam bentuk graf	• Istimewa dalam menerapkan konsep Analisis Jaringan Sosial dalam mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial serta menganalisis, dan memvisualisasikannya dalam bentuk graf
CPMK084: Kemampuan memenuhi kebutuhan-kebutuhan untuk terkait analisis jejaring sosial pada organisasi.							

RENCANA TUGAS MAHASISWA

RENCANA TUGAS MAHASISWA								
Mata Kuliah	ANALISIS JARINGAN SOSIAL / SOCIAL NETWORK ANALYSIS							
Kode		SKS	3	SEMESTER				
Dosen Pengampu	(Nama Dosen Pengampu MK)							
BENTUK TUGAS								
<p>Tugas 1: Literatur Review</p> <p>Pustaka: [MAK11] CS Papers</p>								
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN								
<p>Literasi dan mempersiapkan pengetahuan terkait Social Network Analysis</p> <p>Mampu menjelaskan dan memahami metode yang diterapkan di beberapa penelitian terkait Social Network Analysis (CPMK081, CPMK082)</p>								
DESKRIPSI TUGAS								
<p>Mahasiswa membaca materi dan penelitian tentang metode yang diterapkan di bidang Social network analysis</p>								
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas 1 diberikan pada minggu ke-1 perkuliahan 2. Laporan literature review dikumpulkan pada minggu ke-2 perkuliahan 3. Laporan akan dinilai sesuai rubrikasi yang telah diberikan 								
JADWAL PELAKSANAAN								
<p>Minggu ke-1 perkuliahan</p>								
LAIN-LAIN								
<p>Bobot nilai Tugas 1 adalah 10% dari total bobot mata kuliah</p>								
DAFTAR RUJUKAN								
<p>[MAK11] dan CS Papers</p>								

RENCANA TUGAS MAHASISWA								
Mata Kuliah	ANALISIS JARINGAN SOSIAL / SOCIAL NETWORK ANALYSIS							
Kode		SKS	3	SEMESTER				
Dosen Pengampu	(Nama Dosen Pengampu MK)							
BENTUK TUGAS								

Tugas 2: Crawling Data
Pustaka:
[MAK11] [] [] [] [] []
CS Papers
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN
Literasi dan mempersiapkan pengetahuan terkait analisis jaringan Twitter
Mampu menjelaskan dan memahami cara crawling data untuk Social network analysis (CPMK081, CPMK082)
DESKRIPSI TUGAS
Mahasiswa membaca materi tentang metode crawling data pada jaringan sosial (misal Twitter) dan menerapkannya untuk mengumpulkan dan menganalisis data hasil pcrawling
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN
1. Tugas 2 diberikan pada minggu ke-3 perkuliahan
2. Tugas 2 dikumpulkan pada minggu ke-4 perkuliahan
JADWAL PELAKSANAAN
Minggu ke-3 sampai dengan minggu ke-4 perkuliahan
LAIN-LAIN
Bobot nilai Tugas 2 adalah 10% dari total bobot mata kuliah
DAFTAR RUJUKAN
[MAK11] dan CS Papers

RENCANA TUGAS MAHASISWA								
Mata Kuliah	ANALISIS JARINGAN SOSIAL / SOCIAL NETWORK ANALYSIS							
Kode		SKS	3	SEMESTER				
Dosen Pengampu	(Nama Dosen Pengampu MK)							
BENTUK TUGAS								
Tugas 3: Visualisasi jaringan sosial Twitter								
Pustaka:								
[MAK11								
]								
CS Papers								
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN								
Literasi dan mempersiapkan pengetahuan terkait visualisasi data jaringan sosial								

Mampu menjelaskan dan menerapkan visualisasi data jaringan sosial (CPMK083, CPMK084)
DESKRIPSI TUGAS LITERASI
Mahasiswa membaca materi tentang tentang visualisasi data dan merepresentasikannya dalam bentuk visual data
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tugas 3 diberikan pada minggu ke-9 perkuliahan 2. Tugas 3 dikumpulkan pada minggu ke-10 perkuliahan
JADWAL PELAKSANAAN
Minggu ke-9 perkuliahan
LAIN-LAIN
Bobot nilai Tugas 3 adalah 10% dari total bobot mata kuliah
DAFTAR RUJUKAN
[MAK11] dan CS Papers

RENCANA TUGAS MAHASISWA								
Mata Kuliah	ANALISIS JARINGAN SOSIAL / SOCIAL NETWORK ANALYSIS							
Kode		SKS	3	SEMESTER				
Dosen Pengampu	(Nama Dosen Pengampu MK)							
BENTUK TUGAS								
PROYEK 1: Menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan untuk mengidentifikasi pengguna yang paling berpengaruh dalam jaringan sosial Twitter								
Pustaka: [WAS94] [MAK11] CS Papers								
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN								
Literasi dan mempersiapkan pengetahuan terkait materi perkuliahan Mampu menerapkan metode perhitungan sentralitas jaringan untuk mengidentifikasi pengguna paling berpengaruh di jaringan sosial Twitter (CPMK081, CPMK082)								
DESKRIPSI TUGAS LITERASI								
Mahasiswa membaca materi tentang tentang metode perhitungan sentralitas jaringan sosial dan menerapkannya untuk mengidentifikasi pengguna paling berpengaruh di jaringan sosial Twitter								
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN								
<ol style="list-style-type: none"> 1. Penjelasan rencana Proyek 1 diberikan pada minggu ke-1 perkuliahan 2. Mahasiswa menyusun rencana Proyek 1 dan 2 dan dikumpulkan pada minggu ke-3 perkuliahan 3. Proyek 1 dikumpulkan pada minggu ke-7 dan mahasiswa mempresentasikan hasil Proyek 1 dalam bentuk paper dan implementasi program 								

JADWAL PELAKSANAAN	
Minggu ke-2 sampai dengan minggu ke-7	
LAIN-LAIN	
Bobot nilai Proyek 1 adalah 35% dari total bobot mata kuliah	
DAFTAR RUJUKAN	
[WAS94], [MAK11] dan CS Papers	

RENCANA TUGAS MAHASISWA								
Mata Kuliah	ANALISIS JARINGAN SOSIAL / SOCIAL NETWORK ANALYSIS							
Kode		SKS	3	SEMESTER				
Dosen Pengampu	(Nama Dosen Pengampu MK)							
BENTUK TUGAS								
PROYEK 2: Menerapkan metode analisis jaringan sosial untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringan sosial Twitter								
Pustaka:								
[WAS94]								
[MAK11								
]								
CS Papers								
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN								
Literasi dan mempersiapkan pengetahuan terkait deteksi komunitas dalam jaringan sosial Twitter Mampu menerapkan metode analisis jaringan sosial untuk mengidentifikasi komunitas dalam jaringansosial Twitter (CPMK083, CPMK084)								
DESKRIPSI TUGAS LITERASI								
Mahasiswa membaca materi tentang metode deteksi komunitas dan menerapkannya untuk mendeteksikomunitas di jaringan sosial Twitter								
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN								
<ol style="list-style-type: none"> Penjelasan rencana Proyek 2 diberikan pada minggu ke-8 perkuliahan Mahasiswa menyusun rencana Proyek 2 dan dikumpulkan pada minggu ke-9 perkuliahan Proyek 1 dikumpulkan pada minggu ke-14 dan mahasiswa mempresentasikan hasil Proyek 1dalam bentuk paper dan implementasi program 								
JADWAL PELAKSANAAN								
Minggu ke-8 sampai dengan minggu ke-14								
LAIN-LAIN								
Bobot nilai Proyek 2 adalah 35% dari total bobot mata kuliah								
DAFTAR RUJUKAN								
[WAS94], [MAK11] dan CS Papers								

COGNITIVE LEVEL

CPMK081	Kemampuan menganalisis dan mendesain solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial dengan benar.
CPMK082	Kemampuan mengimplementasikan solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial dengan sistematis.
CPMK083	Kemampuan mengevaluasi solusi untuk proyek terkait analisis jejaring sosial yang efisien sesuai kebutuhan.
CPMK084	Kemampuan memenuhi kebutuhan-kebutuhan untuk terkait analisis jejaring sosial pada organisasi.

	<i>Cognitive Level</i>					Kriteria
	C1	C2	C3	C4	C5	
	Remembering	Understanding	Applying	Analysing	Evaluation	
Konten 1: Konsep Analisis Jaringan Sosial (Pengenalan, Definisi, dan konsep dasar Analisis Jaringan Sosial)		Tugas berkelompok: Setiap kelompok terdiri dari maksimal 3 mahasiswa. Deskripsi Tugas: Pilih 1 metode <i>Social Network Analysis</i> (SNA) di bawah ini dan implementasikan metode tersebut untuk mengidentifikasi " <i>influential nodes</i> " di jejaring Twitter. Buatlah laporan dalam format IEEE Paper (max.6 halaman). Laporan berisi judul, nama, latar belakang, metode SNA, disertai hasil implmentasi, analisis, kesimpulan, dan referensi. Metode yang dapat dipilih: <i>degree centrality</i> , <i>betweenness centrality</i> , <i>closeness centrality</i> Dataset Twitter: dapat diunduh di link berikut. (<i>Dataset</i> terdiri dari 1000 <i>node</i> , dengan studi kasus <i>tweet politik</i>). Keluaran Tugas berupa: program dan laporan Waktu pengerjaan: 5 minggu		Program: - Program dapat dijalankan tanpa ada <i>error</i> - Program dapat mengeluarkan hasil berupa daftaryang berisi 10 <i>influential node</i> dengan benar berdasarkan metode yang dipilih dan <i>dataset</i> yangdiberikan Laporan: - Format Laporan sesuai dengan format <i>paper</i> IEEE - Jumlah halaman laporan maksimal 6 halaman - Laporan berisi judul, nama, latar belakang, penjelasan metode yang digunakan, hasileksperimen, analisis hasil eksperimen, kesimpulan,dan referensi. - Menggunakan bahasa Indonesia yang baku dan benar		
Konten 1: Konsep Analisis Jaringan Sosial (Tipe, struktur, dan model jaringan)						
Konten 2: Sentralitas Jaringan (Konsep sentralitas jaringan)						
Konten 2: Sentralitas Jaringan (Metode perhitungan sentralitas jaringan)						

	Cognitive Level					Kriteria	
	C1	C2	C3	C4	C5		
	Remembering	Understanding	Applying	Analysing	Evaluation		
Konten 2: Sentralitas Jaringan (Contagion dan Influnce jaringan)		Sumber: slide perkuliahan, paper SNA, tools python Progres Tugas dipresentasikan setiap minggu (minggu 1-5) untuk mendapatkan komentar dan masukan di kelas. Tugas dikumpulkan pada minggu ke-7					
Konten 3: Tools/Perangkat Lunak Analisis Jaringan (Data wrangling, pengukuran, dan visualisasi jaringan)		<p>Tugas berkelompok: Setiap kelompok terdiri dari maksimal 3 mahasiswa.</p> <p>Deskripsi Tugas: Lakukan data <i>wrangling</i> di Twitter dengan jumlah <i>node</i> minimal 500 nodes. <i>Keyword</i> dan studi kasusbebas. Berdasarkan data yang sudah diperoleh, Terapkan 1 metode <i>Social Network Analysis</i> (SNA) untuk mengidentifikasi "komunitas" di jejaring Twitter dan buatlah laporan dalam format IEEE Paper (max.6 halaman).</p> <p>Sifat Produk: program dan laporan</p> <p>Waktu pengerjaan: 5 minggu</p>					
Konten 4: Graf (Definisi dan properti graf)							
Konten 4: Graf (Graf berarah dan tidak berarah)							
Konten 5: Deteksi komunitas (Komunitas jaringan)		<p>Waktu pengerjaan: 5 minggu</p> <p>Progres Tugas dipresentasikan setiap minggu untuk mendapatkan komentar dan masukan di kelas</p> <p>Sumber daya: slide perkuliahan, paper SNA, python</p>					
Konten 5: Deteksi komunitas (Groups: subgroups dan cliques, clustering, block models)		<p>Progres Tugas dipresentasikan setiap minggu (minggu 1-5) untuk mendapatkan komentar dan masukan di kelas.</p> <p>Tugas dipresentasikan pada minggu ke-14 perkuliahan</p>					
Konten 5: Deteksi komunitas (Pola dalam jaringan sosial)							

RUBRIC PROJECT**A. MID-TERM PROJECT ASSESSMENT RUBRIC**

CRITERIAS	PERCENTAGE	100	80	60	40	20
<i>The source code can works properly without errors.</i>	20%	<i>The source code can works properly without errors.</i>	<i>The source code can works properly with 1 error/bug.</i>	<i>The source code can works properly with 2-5 errors/bugs.</i>	<i>The source code can works properly with >5 errors/bugs.</i>	<i>The source code can not works properly.</i>
<i>The program can correctly generate a list of 10influential nodes/users based on the selectedmethod and the given dataset.</i>	25%	<i>The program can correctly generate a list of 10 influential nodes/users based on the selected method and the given dataset (100%)</i>	<i>The program can correctly generatea list of 10 influential nodes/users based on the selected method and the given dataset (80% =< X < 100%)</i>	<i>The program can correctly generatea list of 10 influential nodes/users based on the selected method and the given dataset (50% =< X < 80%)</i>	<i>The program can correctly generate a list of 10 influential nodes/users based on the selected method and the given dataset (X < 50%)</i>	<i>The program can not generate a list of 10 influential nodes/users based on the selected method and the given dataset.</i>
<i>The report format according to the IEEEformat</i>	5%	<i>Report formats are compliant with IEEE format (100%)</i>	<i>Report formats are compliant with IEEE format (80%)</i>	<i>Report formats are compliant with IEEE format (60%)</i>	<i>Report formats are compliant with IEEE format (40%)</i>	<i>Report formats are not compliant with IEEE format (<40%)</i>
<i>Report Content: The contents of the reportare correct and complete, including: title, name, background, explanation of the methods, experimental results,depth of analysis of experimental results, conclusions, and references</i>	20%	<i>The contents of the report are correct and complete, including: title, name, background, explanation of the methods, experimental results, depth of analysis of experimental results, conclusions, and references</i>	<i>The contents of the report are correct but not complete, only include: title, name, background, explanation of the methods, experimental results.</i>	<i>The contents of the report are correct but not complete, only include: title, name, background, explanation of the methods, and part of experimental results.</i>	<i>The contents of the report are correct but not complete, there's no explanation of the methods neither analysis of the experiment, conclusion, and references.</i>	<i>The contents of the report are not correct and not complete, there's no explanation of the methods neither analysis of the experiment, conclusion, and references.</i>

CRITERIAS	PERCENTAGE	100	80	60	40	20
Analytical thinking	20%	Students analyze data or design alternatives systematically, in-depth, and with critical thinking.	Data or design alternatives are analyzed mostly systematically. Critical thinking is usually evident.	Little evidence that a systematic process was used to analyze data or design alternatives. Critical thinking is often weak.	Little evidence and there is no systematic process was used to analyze data or design alternatives. Critical thinking is very weak.	Students do not analyze data or design systematically, in-depth, and with critical thinking.
Presentation	10%	Delivers clear and comprehensive presentation. Very confidence.	Delivers clear and less comprehensive presentation. Confidence.	Delivers less clear and less comprehensive presentation. Fair confidence.	Delivers less clear and not comprehensive presentation. Less confidence	Presentation is not clear and comprehensive, not confidence.

B. FINAL-TERM PROJECT ASSESSMENT RUBRIC

CRITERIAS	PERCENTAGE	100	80	60	40	20
<i>The source code can work properly without errors.</i>	20%	<i>The source code can work properly without errors.</i>	<i>The source code can work properly with 1 error/bug.</i>	<i>The source code can work properly with 2-5 errors/bugs.</i>	<i>The source code can work properly with >5 errors/bugs.</i>	<i>The source code cannot work properly.</i>
<i>The program can correctly generate communities based on the selected method and the given dataset.</i>	25%	<i>The program can correctly generate communities based on the selected method and the given dataset (100%)</i>	<i>The program can correctly generate communities based on the selected method and the given dataset (80% =< X < 100%)</i>	<i>The program can correctly generate communities based on the selected method and the given dataset (50% =< X < 80%)</i>	<i>The program can correctly generate communities based on the selected method and the given dataset (X < 50%)</i>	<i>The program cannot generate communities based on the selected method and the given dataset</i>
<i>The report format according to the IEEE format</i>	5%	<i>Report formats are compliant with IEEE format (100%)</i>	<i>Report formats are compliant with IEEE format (80%)</i>	<i>Report formats are compliant with IEEE format (60%)</i>	<i>Report formats are compliant with IEEE format (40%)</i>	<i>Report formats are not compliant with IEEE format (<40%)</i>
<i>Report Content: The contents</i>		<i>The contents of the report are correct and complete,</i>		<i>The contents of the report are correct but</i>	<i>The contents of the report are correct but</i>	<i>The contents of the report are not correct and not</i>

CRITERIAS	PERCENTAGE	100	80	60	40	20
<i>of the report are correct and complete, including: title, name, background, explanation of the methods, experimental results, depth of analysis of experimental results, conclusions, and references</i>	20%	<i>including: title, name, background, explanation of the methods, experimental results, depth of analysis of experimental results, conclusions, and references</i>	<i>The contents of the report are correct but not complete, only include: title, name, background, explanation of the methods, and part of experimental results.</i>	<i>not complete, there's no explanation of the methods neither analysis of the experiment, conclusion, and references.</i>	<i>not complete, there's no explanation of the methods neither analysis of the experiment, conclusion, and references.</i>	<i>complete, there's no explanation of the methods neither analysis of the experiment, conclusion, and references.</i>
<i>Analytical thinking</i>	20%	<i>Students analyze data or design alternatives systematically, in-depth, and with critical thinking.</i>	<i>Data or design alternatives are analyzed mostly systematically. Critical thinking is usually evident.</i>	<i>Little evidence that a systematic process was used to analyze data or design alternatives. Critical thinking is very weak.</i>	<i>Little evidence and there is no systematic process was used to analyze data or design alternatives. Critical thinking is very weak.</i>	<i>Students do not analyze data or design systematically, in-depth, and with critical thinking.</i>
<i>Presentation</i>	10%	<i>Delivers clear and comprehensive presentation. Very confidence.</i>	<i>Confidence.</i>	<i>Delivers less clear and less comprehensive presentation. Fair confidence.</i>	<i>Delivers less clear and not comprehensive presentation. Less confidence</i>	<i>Presentation is not clear and comprehensive, not confidence.</i>

RUBRIK TUGAS**A. LITERATURE REVIEW RUBRIC**

CRITERIAS	PERCENTAGE	100	80	60	40	20
<i>Organization and writing style</i>	30%	Well organized	<i>Minor problems with organization or writing style do not impede the reader's understanding.</i>	<i>A few problems with organization and writing style are annoying for the reader but the text is understandable.</i>	<i>Quite a few problems with organization and writing style are found throughout the literature review, making it somewhat difficult to understand.</i>	<i>Many problems with organization and writing style make the literature review very difficult to read.</i>
		<i>No Typos. Writing is clear and concise</i>	<i>Minor typos. Writing is clear but not concise.</i>	<i>Major typos. Writing is clear but not concise.</i>	<i>Major typos. Writing is unclear but not concise.</i>	<i>Writing is unclear as it's suspected of using a translator.</i>
		<i>Paraphrasing of information from published sources is well done</i>	<i>Paraphrasing is well done</i>	<i>Adequate attempt to paraphrase the information.</i>	<i>Poor attempt to paraphrase the information</i>	<i>Very poor attempt to paraphrase information. Inappropriate use of direct quotes.</i>
<i>Analysis and discussion</i>	40%	<i>The journal are critically analyzed and discussed</i>	<i>The journal are analyzed and discussed</i>	<i>The journal are fair analyzed and discussed</i>	<i>The journal are poor analyzed and discussed</i>	<i>The journal are not analyzed and discussed</i>
<i>Conclusion, synthesis of idea and summary of work</i>	30%	<i>There is a succinct and precise conclusion based on the paper. Conclusions are strongly supported in the report. Good summary paragraph for readers</i>	<i>There is a conclusion that supported in the report</i>	<i>There is a concluding remark that shows a synthesis of ideas. However, they were not supported in the body of the report</i>	<i>There is a concluding remark but there is no synthesized idea. They were not supported in the body of the report</i>	<i>There is no conclusion, no synthesize information or make a conclusion based on literature review</i>

B. CRAWLING DATA RUBRIC

CRITERIAS	Program			Report		
	100	50	0	100	50	0
Build a crawler that collects a user's profile information from Twitter given the user's Twitter ID	Program runs correctly	There is an error / any errors	Program doesn't correctly	Complete examples with	Complete without example/only display the output from the program	There is no report
Build a crawler that collects a user's social network information given the user's ID	Program runs correctly	There is an error / any errors	Program doesn't correctly	Complete examples with	Complete without example/only display the output from the program	There is no report
Build a crawler that collects the tweets using a set of specified keywords and a geolocation-based criteria	Program runs correctly	There is an error / any errors	Program doesn't correctly	Complete examples with	Complete without example/only display the output from the program	There is no report
TOTAL	AVG	AVG	AVG	AVG	AVG	AVG

C. DATA VISUALIZATION RUBRIC

QUESTIONS	CRITERIAS	No	Yes
Q1: Please upload the dataset in Gephi format.	Did student upload a database in Gephi format database?	0	10
Q2: Upload a screenshot of your "Overview" tab in Gephi, which shows your network after you ran the "Yifan Hu" Layout algorithm	Did students upload a screenshot of their "Overview" tab in Gephi, which shows their network after they ran the "Yifan Hu" Layout algorithm?	0	8
Q3: Calculate the average Degree of your network. Display and analyze all three resulting network measures: <i>a. Degree b. In-Degree c. Out-Degree</i>	Did students calculate the average degree of their network? Did students display and analyze all three resulting network measures? Did student answer the question (a) correctly?	0 0 0	4 4 8

QUESTIONS	CRITERIAS	No	Yes
Answer the following questions: a. What is the difference between them? b. How many categories do you get for each? c. Can you make sense of the numbers the indicate the number of degree per category for each of the three measures? Why or why not?	Did student answer the question (b) correctly? Did student answer the question (c) correctly?	0 0	8 10
Q4: How many nodes/videos are shared by both YouTube channels? Count them or calculate them	Did students provide a sum total of the videoscorrectly?	0	6
Q5: Calculate the "Undirected Closeness Centrality" for your network, through "Average Path Length" and then answer the questions: a. How many groups of nodes do you get? b. Please interpret the different groups. Which nodes are part of which group and why? c. Calculate PageRank for your network, a special version of Eigenvector Centrality. Then answer the following questions: • How many groups of nodes do you get for PageRank? • What do they measure? • Is this useful?	Did students answer the question (a) correctly? Did students answer the question (b) correctly? Did students answer the question (c1) correctly? Did student describe the question (c2) correctly? Did student answer the question (c3) correctly?	0 0 0 0 0	4 10 8 8 4
Q6: Please upload a screenshot of your "Data Laboratory" tab, now at the end, after you have done the preceding analysis.	Did students upload a screenshot of their entire "Data Laboratory" tab? Did students make sure that the "Id" columns is completely readable?	0 0	4 4

FORUM PROGRAM STUDI
INFORMATIKA

Daftar Host Rapat Kerja Penyusunan Panduan Kurikulum



Telkom
University

Universitas Telkom



Universitas Multimedia
Nusantara



Universitas
Nasional



Universitas Amikom
Yogyakarta

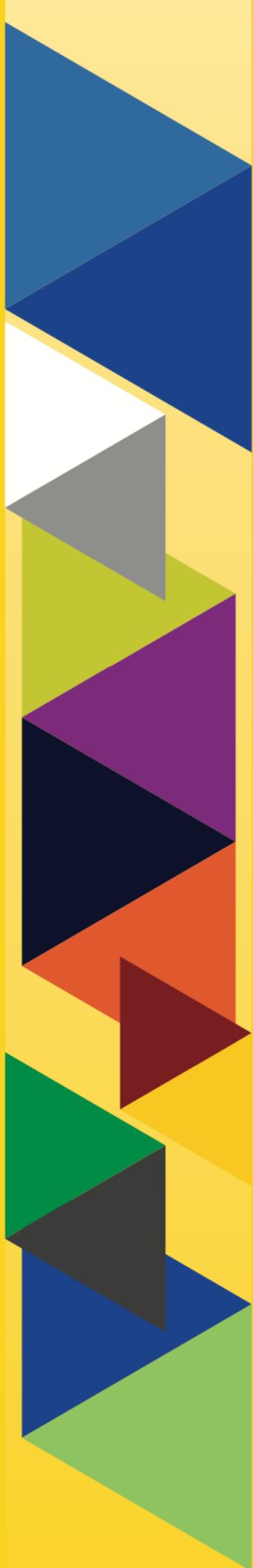


Universitas Nusa
Mandiri

Desain Cover

Haryoko, S.Kom., M.Cs - Universitas Amikom Yogyakarta

Zainal Arifin, S.Kom., M.Kom - STMIK Adhiguna Palu



APTIKOM
ASOSIASI PENDIDIKAN TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER

Forum Program Studi APTIKOM