



PANDUAN KURIKULUM BERBASIS OBE/KKNI/SKKNI APTIKOM

Versi 1.0

PROGRAM STUDI SARJANA SISTEM KOMPUTER



TIM PENYUSUN

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

Universitas Gunadarma
Universitas Telkom
Universitas Buana Perjuangan
Universitas BumiGora
Universitas YARSI
Universitas Telkom
Universitas Muhammadiyah Malang
Universitas Amikom Yogyakarta

Tim Penyusun

Koordinator Forum Program Studi Sistem Komputer

Dr. Ir. Jan Everhard Riwurohi, MT
Dr. Nur Sultan Salahuddin, SKom, MT.
Dr. Feddy Setio Pribadi
Muh Pauzan, S.Si., M.Sc.
Muhammad Abrar Masril, M.Kom.
Emi Suryadi, S.Kom., M.Kom.
Samuel Hutagalung, S.Kom., MTI
Dony Ariyus, S.S., M.Kom
Ikhwan Ruslianto, S.Kom., M.Cs.

Universitas Budi Luhur
Universitas Gunadarma
Universitas Negeri Semarang
Universitas Wiralodra
Institut Teknologi Batam
Universitas Teknologi Mataram
Universitas Multimedia Nusantara Jakarta
Universitas AMIKOM Yogyakarta
Universitas Tanjungpura

Tim Editor

Zalina Fatima Azzahra, S.Kom., M.T.
Syfa Nur Lathifah, S.Kom., M.T.
Hilda Nuraliza, S.Kom., M.Kom.

Universitas Telkom
Universitas Telkom
Universitas Telkom

KATA PENGANTAR KETUA UMUM APTIKOM



Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM), khususnya Forum Program Studi APTIKOM, dapat menyelesaikan Buku Panduan Kurikulum Bidang INFOKOM Berbasis OBE/KKNI/SKKNI untuk Program Studi S1 Sistem Komputer. Buku Panduan bidang Sistem Informasi ini menyusul bidang studi lain yang sudah diselesaikan pada bulan Desember 2022 dan Agustus 2023 lalu. Permendikbud Nomor 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNDikti) 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 Infokom di Indonesia dalam penyusunan kurikulumnya, khususnya untuk Program Studi S1 Sistem Komputer.

Atas nama APTIKOM, kami mengucapkan terima kasih kepada Forum Program Studi APTIKOM khususnya tim penyusun naskah ini yang telah bekerja keras dengan penuh dedikasi dan kesungguhan dalam menyelesaikan buku panduan ini. Saya ucapkan terima kasih pula kepada beberapa perguruan tinggi yang sudah berkenan untuk menjadi host/tuan rumah penyelenggaraan rapat kerja tim penyusun kurikulum. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kontribusi dan partisipasi yang telah diberikan.

Malang, Desember 2023

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 untuk Program Studi S1 Sistem 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 Panduan Kurikulum Bidang INFOKOM tahun 2023 dilakukan secara bertahap dan berkelanjutan selama 11 bulan sejak bulan Agustus 2022 hingga Juli 2023. Forum Prodi APTIKOM membentuk koordinator untuk masing-masing program studi dan melaksanakan pertemuan rutin secara daring untuk membahas penyusunan kurikulum Program Studi INFOKOM berbasis OBE. Selain itu, hampir setiap bulan Pokja Forum Prodi APTIKOM menyelenggarakan Rapat Kerja Pembahasan Kurikulum INFOKOM berbasis OBE secara luring. Pertemuan pertama di Telkom University (1-2 Agustus 2022), ke-dua di Universitas Multimedia Nusantara (19-20 September 2022), ke-tiga di Universitas Nasional (10-11 Oktober 2022), ke-empat di Universitas Amikom Yogyakarta (10-12 November 2022), ke-lima di Universitas Nusa Mandiri (3-4 Desember 2022), ke-enam di Universitas Muhammadiyah Malang (19-20 Januari 2023), ke-tujuh di Institut Teknologi Harapan Bangsa Bandung (16-17 Maret 2023), ke-delapan di Universitas Mercu Buana Jakarta (23-24 Mei 2023), ke-sembilan di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur (23-24 Juni 2023), kesepuluh di Universitas Brawijaya Malang (10-11 Agustus 2023) dan kesebelas di Telkom University (14-15 September 2023). Kami menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada perguruan tinggi tersebut atas fasilitasi yang diberikan untuk menyelenggarakan Rapat Kerja Forum Prodi.

Hasil dari kerja tim Forum Prodi APTIKOM adalah Buku Panduan Kurikulum Bidang INFOKOM Berbasis OBE/KKNI/SKKNI untuk Program Studi Manajemen Informatika/Sistem Informasi (D3 dan D4). Buku ini adalah versi 1.0 yang akan terus disempurnakan, seiring dengan perjalanan waktu dan kebutuhan penyempurnaan serta pemutakhiran. Semoga buku ini dapat menjadi acuan dalam penyusunan kurikulum program studi bidang informatika dan komputer di Indonesia.

Malang, Desember 2023

Prihandoko, MIT, PhD.

KATA PENGANTAR KETUA TIM KOORDINATOR SISTEM KOMPUTER



Segala Puji dan Syukur kami panjatkan Kehadirat Tuhan yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah serta Kasih Karunia-Nya kepada kami selaku Tim Forum Program Studi (Prodi) Sistem Komputer sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Buku Panduan Kurikulum berbasis *Outcome Based Education* (OBE)/KKNI/SKKNI untuk Program Studi Sistem Komputer Jenjang Sarjana (S1).

Penyusunan kurikulum merupakan proses yang menantang. Oleh karena itu, buku panduan ini hadir sebagai panduan praktis yang memberikan langkah – langkah sistematis dalam merancang kurikulum berbasis OBE/KKNI/SKKNI. Buku ini menyajikan penjelasan konsep, prinsip, serta contoh – contoh implementasi sebagai acuan dalam penyusunan kurikulum. Kami berharap buku panduan ini dapat memberikan manfaat bagi para pengelola Program Studi, dosen, dan seluruh *stakeholder* terkait dalam penyusunan kurikulum yang relevan dan berkualitas.

Semoga buku panduan ini dapat menjadi sumbangsih yang berharga dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan di bidang teknologi informasi dan komunikasi, yang pada akhirnya diharapkan dapat melahirkan lulusan yang memiliki kualifikasi dan kompetensi untuk menghadapi tantangan di dunia kerja yang semakin kompleks, dinamis dan kompetitif.

Buku ini merupakan hasil kolaborasi dari berbagai pihak. Kami ingin menyampaikan penghargaan yang setinggi - tingginya kepada segenap Tim Penyusun Kurikulum, Pokja Fordi APTIKOM dan seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, panduan, dan kontribusi berharga dalam penyusunan buku ini. Kerja sama dan dedikasi dari semua pihak yang diberikan telah membantu kami dalam menghasilkan buku panduan ini dengan baik.

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 Sistem Komputer ini.

Demikianlah sebagai pengantar kami sampaikan, selamat membaca dan semoga Buku Panduan Kurikulum berbasis *Outcome Based Education* (OBE)/KKNI/SKKNI ini membawa manfaat bagi semua Program Studi Sistem Komputer di Indonesia.

Jakarta, Agustus 2024

Dr. Ir. Jan Everhard Riwurohi, MT

DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN	II
KATA PENGANTAR KETUA UMUM APTIKOM.....	III
KATA PENGANTAR KETUA POKJA FORUM PROGRAM STUDI APTIKOM	IV
KATA PENGANTAR KETUA TIM KOORDINATOR SISTEM KOMPUTER.....	V
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR TABEL	VIII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR ISTILAH.....	XI
KODIFIKASI	XII
KERANGKA KERJA OBE	1
TEMPLATE BUKU KURIKULUM BERBASIS OBE/KKNI/SKKNI APTIKOM.....	6
A. IDENTITAS PROGRAM STUDI	6
B. EVALUASI KURIKULUM (ANALISIS KONSIDERANS & TRACER STUDY)	7
1. <i>Analisis Konsiderans</i>	7
2. <i>Tracer Study</i>	12
C. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM	14
1. <i>Landasan Filosofis</i>	14
2. <i>Landasan Sosiologis</i>	14
3. <i>Landasan Psikologis</i>	15
4. <i>Landasan Historis</i>	15
5. <i>Landasan Yuridis</i>	15
D. RUMUSAN VISI, MISI, TUJUAN, STRATEGI DAN UNIVERSITY VALUE	18
E. RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)	19
1. <i>Rumusan Profil Lulusan</i>	20
2. <i>Rumusan CPL Program Studi</i>	23
3. <i>Pemetaan CPL Program studi terhadap PL</i>	24
F. PENETAPAN BAHAN KAJIAN	25
1. <i>Rumusan Bahan Kajian</i>	25
2. <i>Pemetaan CPL terhadap BK</i>	28
3. <i>Pemetaan BK terhadap MK</i>	30
G. PEMBENTUKAN MATA KULIAH (MK) DAN PENENTUAN BOBOT SKS	35
1. <i>Pemetaan CPL terhadap MK</i>	35
2. <i>Pemetaan BK- CPL – MK</i>	38
3. <i>Susunan Mata Kuliah dan Bobot SKS</i>	40
H. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM.....	44
1. <i>Organisasi MK</i>	44
2. <i>Struktur MK dan Peta Pemenuhan CPL</i>	45
I. PERANCANGAN PEMBELAJARAN	47
1. <i>Rumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Mata Kuliah (MK)</i>	47
2. <i>Pemetaan MK – CPL – CPMK</i>	54
3. <i>Pemetaan MK-CPMK-Sub CPMK</i>	56
4. <i>Rencana Pembelajaran Semester (RPS)</i>	60
5. <i>Metode Pembelajaran</i>	64

J. ASESMEN PEMBELAJARAN	65
1. <i>Teknik Penilaian CPMK</i>	65
2. <i>Tahap dan Mekanisme Penilaian</i>	70
3. <i>Bobot Penilaian</i>	93
4. <i>Rumusan Nilai Akhir MK</i>	103
5. <i>Rumusan Nilai Akhir CPL</i>	104
6. <i>Rencana Implementasi Hak Belajar Maksimum 3 Semester di Luar Program Studi</i> 105	
7. <i>Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum</i>	106
DAFTAR PUSTAKA.....	109
LAMPIRAN	110
<i>Lampiran Tabel 01 Rumusan Profil Lulusan (PL) Peta Okupasi TIK</i>	110
<i>Lampiran Tabel 02 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dari Berbagai Sumber</i>	111
<i>Lampiran Tabel 03 Contoh RPS</i>	114
<i>Lampiran Tabel 04 Contoh RUBRIK PENILAIAN</i>	124

DAFTAR TABEL UTAMA

Tabel 1. Profil Lulusan Wajib Program Studi Sistem Komputer	20
Tabel 2. Capaian Pembelajaran Lulusan Wajib Program Studi	23
Tabel 3. Pemetaan CPL Program Studi terhadap PL.....	24
Tabel 4. Rumusan Bahan Kajian (BK)	26
Tabel 5. Pemetaan CPL dan BK.....	29
Tabel 6. Pemetaan Bahan Kajian (BK) - Mata Kuliah (MK)	33
Tabel 7. Pemetaan CPL - MK.....	36
Tabel 8. Pemetaan BK - CPL - MK.....	39
Tabel 9. Susunan Mata Kuliah (Contoh Acuan)	41
Tabel 10. Organisasi Mata Kuliah (Contoh Acuan)	45
Tabel 11 . Peta Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	46
Tabel 12. Pemetaan CPL-CPMK-MK (Contoh Acuan)	49
Tabel 13. Peta Pemenuhan CPL-CPMK- MK Semester.....	49
Tabel 14. Pemetaan MK - CPL - CPMK (Contoh Acuan)	54
Tabel 15. Contoh Pemetaan MK -CPMK - Sub CPMK (Contoh Studi Kasus)	57
Tabel 16. Contoh Teknik Penilaian CPMK (Contoh Studi Kasus).....	66
Tabel 17. Teknik Penilaian CPMK Dengan Bobot (Contoh Studi Kasus).....	72
Tabel 18. Bobot Penilaian CPL-MK-CPMK (Contoh Studi Kasus)	95
Tabel 19. Contoh Bobot Penilaian MK-CPL-CPMK (Contoh Studi Kasus)	99
Tabel 20. Contoh Rumusan Nilai Akhir MK (Contoh Studi Kasus)	103
Tabel 21. Contoh Rumusan Nilai Akhir CPL	104

DAFTAR TABEL PENDUKUNG

Tabel . A Contoh Penilaian Portofolio	6
Tabel . B Contoh Tahapan Evaluasi Kurikulum.....	10
Tabel . C Pilihan Profesi Bidang Sistem Komputer berdasarkan PL.....	22
Tabel . D Format Penyusunan RPS	61
Tabel . E Contoh Rubrik Holistik	90
Tabel . F Contoh Rubrik Analitik	91
Tabel . G Contoh Rubrik Skala Persepsi.....	92
Tabel . H Contoh Penilaian Portofolio	93
Tabel . I Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Framework Outcome-Based Education.....	2
Gambar 2 Model Kurikulum berbasis OBE	5
Gambar 3 Konsiderans Utama dalam Merancang Capaian Pembelajaran Lulusan	8
Gambar 4 Mekanisme Evaluasi Capaian Pembelajaran Program Studi	11
Gambar 5 Landasan Hukum, Kebijakan nasional dan Institusional pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi.....	17
Gambar 6 Daftar Unit Kompetensi Okupasi Bidang TIK Level 5 dan 6	22
Gambar 7 Peta Pemenuhan CPL [1].....	47

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	CE-2016	<i>Computer Engineering 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> <p>No Urut PL</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>P</td> <td>L</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>P</td> <td>L</td> <td>O</td> <td>1</td> </tr> </table>	P	L	X	X	P	L	O	1		
P	L	X	X								
P	L	O	1								
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<p style="text-align: center;">Capaian Pembelajaran Lulusan (PL)</p> <p>No Urut CPL</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>C</td> <td>P</td> <td>L</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>C</td> <td>P</td> <td>L</td> <td>O</td> <td>1</td> </tr> </table>	C	P	L	X	X	C	P	L	O	1
C	P	L	X	X							
C	P	L	O	1							
Bahan Kajian (BK)	<p style="text-align: center;">Bahan Kajian (BK)</p> <p>No Urut BK</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>B</td> <td>K</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>B</td> <td>K</td> <td>O</td> <td>1</td> </tr> </table>	B	K	X	X	B	K	O	1		
B	K	X	X								
B	K	O	1								
Mata Kuliah (MK)	<p style="text-align: center;">Mata Kuliah (MK)</p> <p>No Urut MK</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>M</td> <td>K</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>M</td> <td>K</td> <td>O</td> <td>1</td> </tr> </table>	M	K	X	X	M	K	O	1		
M	K	X	X								
M	K	O	1								

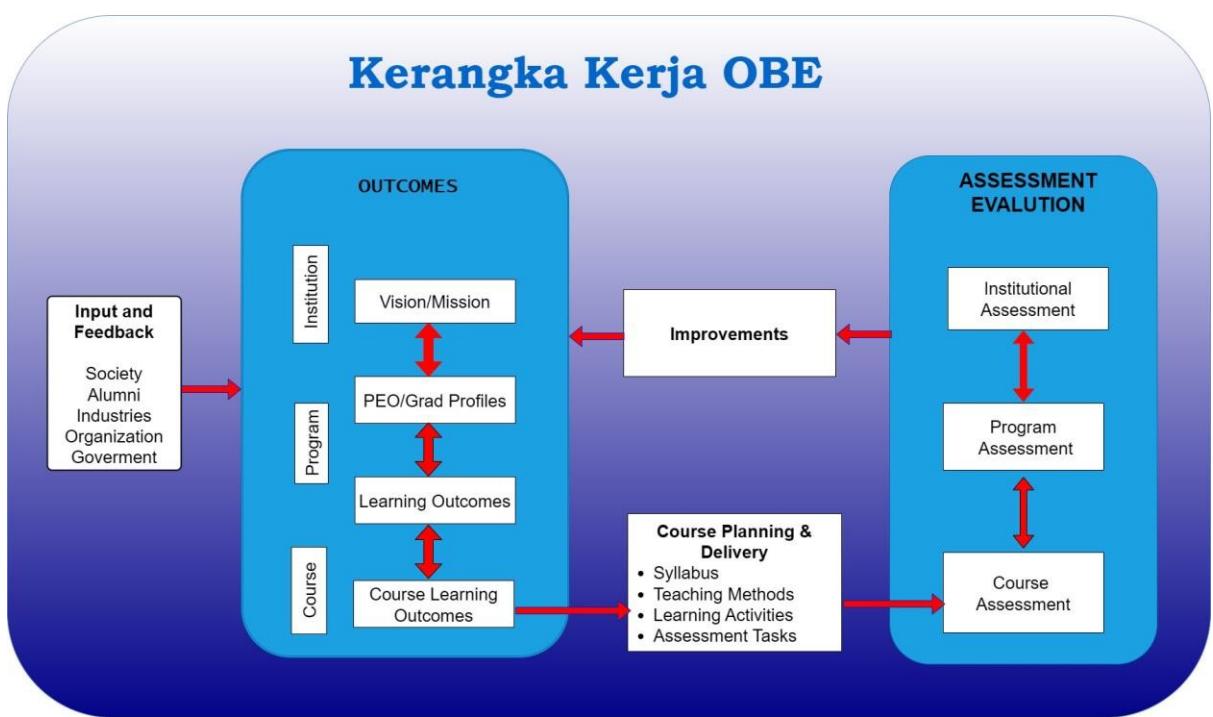
Kategori	Keterangan
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</p> <p>No Urut CPL</p> <p>No Urut CPMK</p> <p>C P M K x x y</p> <p>C P M K 0 1 1</p>
Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)	<p>Sub Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub CPMK)</p> <p>No Urut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

KERANGKA KERJA OBE

Pada awal 1990, William G.Spady memperkenalkan *Outcome-Based Education (OBE)* sebagai cara untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Amerika. Menurut Spady, *Outcome-Based Education (OBE)* adalah pendekatan yang memfokuskan seluruh program dan proses pengajaran di institusi pendidikan pada hasil pembelajaran yang jelas, spesifik dan terukur. Hasil pembelajaran dalam OBE sering disebut *Learning Outcomes*, *Intended Learning Outcomes*, *Instructional Objectives*, atau *Performance Objectives* yang merupakan perwujudan dari keterampilan, pengetahuan, dan sikap yang harus dimiliki mahasiswa pada akhir program pembelajaran.

Konsep OBE saat ini banyak diterapkan pada sistem pendidikan tinggi sebagai strategi penjaminan mutu, dimana keputusan mengenai seluruh elemen pembelajaran diantaranya kurikulum, metode pengajaran, hingga evaluasi disusun berdasarkan hasil pembelajaran (*outcome*) yang dicapai oleh mahasiswa di akhir program pembelajaran. Dalam konteks ini, terdapat beberapa tingkatan *outcomes*, yaitu *Program Educational Objectives (PEO)*, *Program Outcome (PO)* atau *Student Outcome (SO)*, dan *Course Learning Outcome (CLO)* atau *Learning Outcome (LO)*. PEO merupakan pernyataan umum yang menggambarkan apa yang diharapkan dapat dicapai oleh lulusan dalam beberapa tahun (2-5 tahun) setelah kelulusan (Abet, 2023). PEO tersebut dalam terminologi buku panduan kurikulum APTIKOM disebut dengan istilah Program Lulusan (PL). Sedangkan SO/PO yang selanjutnya dalam buku panduan kurikulum APTIKOM disebut dengan istilah Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). CPL mendeskripsikan pengetahuan dan kemampuan yang diharapkan dimiliki oleh mahasiswa pada saat lulus. CLO/LO yang selanjutnya dalam buku panduan penyusunan kurikulum APTIKOM disebut dengan istilah Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK).

Penerapan OBE dalam institusi pendidikan tinggi dapat diilustrasikan dalam **Error! Reference source not found.** Framework OBE tersebut dapat memudahkan institusi dalam penerapan OBE. *Framework Outcome-Based Education* mendefinisikan secara jelas hasil (*outcomes*) yang diharapkan dari proses pendidikan, dan seluruh proses pengajaran, penilaian, serta aktivitas pendukung diorganisir untuk mencapai hasil tersebut. Framework OBE terdiri dari 5 (lima) komponen utama, yaitu input atau *feedback*, *outcome*, *course planning & delivery*, *assessment evaluation*, dan *improvement*.



Gambar 1 Framework Outcome-Based Education

Berikut adalah penjelasan lebih detail untuk The OBE Framework yang ditampilkan dalam gambar terbaru:

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

Pada bagian ini merupakan langkah awal dalam proses OBE (*Outcome-Based Education*) dan melibatkan masukan serta umpan balik dari pemangku kepentingan. Namun, di sini terlihat beberapa pihak yang berbeda atau lebih spesifik, yaitu:

- 1) *Masyarakat*: Masukan dari masyarakat memberikan pandangan tentang kebutuhan sosial dan ekonomi yang dapat dipenuhi oleh lulusan.
- 2) *Alumni*: Lulusan yang sudah memasuki dunia kerja dapat memberikan umpan balik mengenai relevansi pendidikan yang mereka terima dengan tuntutan pekerjaan.
- 3) *Industries (Industri)*: Dunia industri berperan penting dalam memberikan masukan tentang keterampilan teknis dan kemampuan yang dibutuhkan di dunia kerja.
- 4) *Organization (Organisasi)*: Organisasi profesional dan akademik berkontribusi dalam memberikan standar atau rekomendasi untuk kurikulum yang relevan dengan perkembangan global dan nasional.

- 5) *Government* (Pemerintah): Kebijakan pendidikan dari pemerintah juga berpengaruh dalam membentuk arah kurikulum dan memastikan kesesuaian dengan regulasi nasional.
- 6) Masukan dari pemangku kepentingan ini digunakan sebagai dasar untuk menyusun profil lulusan dan desain program pendidikan.

2. **Outcomes (Capaian)**

Bagian ini menggambarkan struktur dari capaian yang diharapkan di tiga tingkatan utama: Institusi, Program, dan Mata Kuliah.

- 1) *Vision / Mission* (Visi / Misi): Visi dan misi institusi adalah dasar dari keseluruhan sistem. Mereka menetapkan arah strategis untuk menciptakan lulusan yang sesuai dengan tujuan jangka panjang institusi. Visi mencerminkan aspirasi jangka panjang, sedangkan misi merinci cara mencapainya.
- 2) *PEO / Grad Profile* (Profil Lulusan atau Tujuan Pendidikan Program): Profil lulusan (PEO / *Program Educational Objectives*) menggambarkan karakteristik lulusan yang diharapkan beberapa tahun setelah kelulusan. Misalnya, lulusan harus mampu mengimplementasikan pengetahuan mereka secara profesional dalam bidang tertentu atau berkontribusi terhadap masyarakat dan industri dengan kompetensi yang mereka miliki.
- 3) *Learning Outcomes* (Capaian Pembelajaran Program): Ini adalah tujuan pembelajaran yang spesifik yang diharapkan akan dicapai oleh mahasiswa selama program berlangsung. Setiap program memiliki capaian pembelajaran yang harus diraih oleh mahasiswa sebelum mereka lulus, misalnya kemampuan teknis, keterampilan berpikir kritis, atau kemampuan komunikasi yang baik.
- 4) *Course Learning Outcomes* (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah): Di tingkat mata kuliah, setiap kursus memiliki tujuan pembelajaran yang mendukung capaian pembelajaran program. Setiap mata kuliah harus dirancang agar mahasiswa bisa mencapai keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan untuk mendukung PLO (*Program Learning Outcomes*).

3. **Course Planning & Delivery (Perencanaan dan Pelaksanaan Perkuliahan)**

Bagian ini menjelaskan bagaimana pendidikan diimplementasikan dalam proses belajar mengajar. Unsur-unsurnya termasuk:

- 1) *Syllabus* (Silabus): Dokumen rencana pembelajaran yang mencakup topik, tujuan pembelajaran, jadwal, dan materi ajar untuk setiap mata kuliah. Silabus dirancang berdasarkan capaian pembelajaran yang telah disusun.
- 2) *Teaching Methods* (Metode Pengajaran): Pemilihan metode pengajaran yang tepat sangat penting untuk mencapai hasil pembelajaran. Misalnya, metode seperti pembelajaran berbasis proyek, studi kasus, diskusi kelompok, atau simulasi bisa digunakan sesuai dengan materi dan capaian yang ditargetkan.
- 3) *Learning Activities* (Aktivitas Pembelajaran): Aktivitas pembelajaran melibatkan kegiatan di dalam atau di luar kelas yang dirancang untuk membantu mahasiswa mencapai capaian pembelajaran, misalnya melalui tugas praktikum, proyek kelompok, atau kerja lapangan.
- 4) *Assessment Tasks* (Tugas Penilaian): Tugas penilaian digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana mahasiswa telah mencapai capaian pembelajaran yang diinginkan. Tugas-tugas ini dapat berupa ujian, esai, proyek akhir, atau presentasi yang mengukur pemahaman dan keterampilan mahasiswa.

4. *Assessment Evaluation* (Penilaian dan Evaluasi)

Penilaian dalam OBE bersifat sistematis dan dilakukan di tiga tingkatan yang berbeda:

- 1) *Institutional Assessment* (Penilaian Institusi): Penilaian dilakukan di tingkat institusi untuk melihat sejauh mana visi dan misi institusi tercapai. Penilaian ini mengevaluasi apakah program-program yang diselenggarakan oleh institusi sudah mendukung tujuan strategisnya.
- 2) *Program Assessment* (Penilaian Program): Penilaian program dilakukan untuk mengevaluasi apakah profil lulusan (PEO) dan capaian pembelajaran program (PLO) telah tercapai. Ini melibatkan analisis data dari survei alumni, umpan balik industri, serta performa mahasiswa.
- 3) *Course Assessment* (Penilaian Mata Kuliah): Penilaian di tingkat mata kuliah mengevaluasi apakah capaian pembelajaran mata kuliah (CLO) telah dicapai oleh mahasiswa. Ini dilakukan melalui berbagai evaluasi seperti ujian, proyek, atau laporan.

5. *Improvements* (Perbaikan)

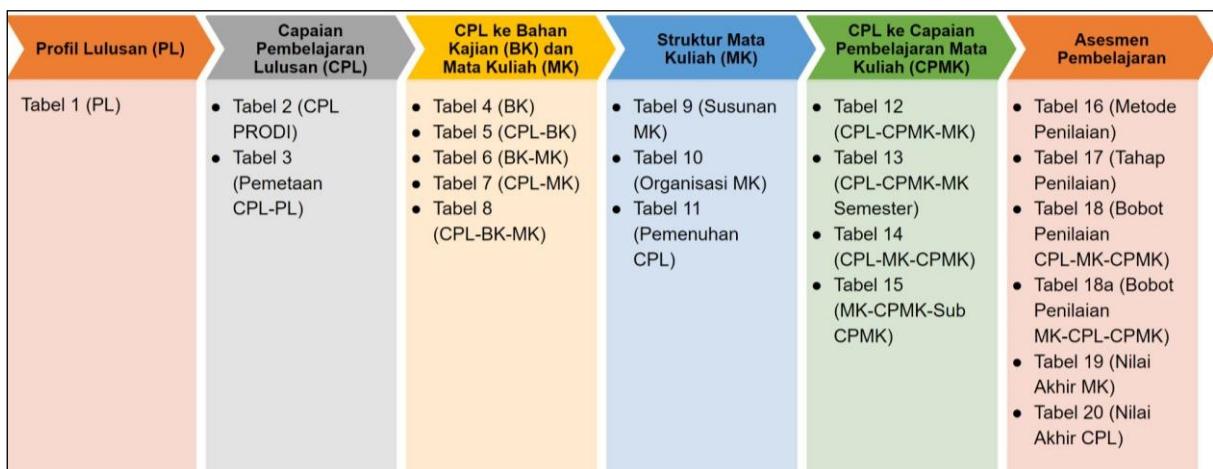
Berdasarkan hasil dari berbagai penilaian, perbaikan diterapkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Proses perbaikan ini bersifat siklus dan berkelanjutan, mencakup:

- 1) Revisi silabus atau materi ajar berdasarkan hasil penilaian program.

- 2) Perubahan metode pengajaran atau aktivitas pembelajaran untuk mencapai hasil yang lebih baik.
- 3) Penyesuaian terhadap profil lulusan dan kurikulum agar lebih sesuai dengan kebutuhan industri dan masyarakat.

Proses penyusunan Panduan Kurikulum Berbasis OBE menggunakan model pada Gambar 2 yang terdiri dari enam (6) tahap, yaitu:

1. Pendefinisian Profil Lulusan (PL) yang menggambarkan kompetensi yang diharapkan dari lulusan program studi.
2. Pendefinisian Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang merupakan daftar kompetensi yang dituju oleh Program Studi sesuai dengan Profil Lulusan (PL), serta pemetaan CPL terhadap Profil Lulusan (Tabel 1-3).
3. Identifikasi dan pemetaan Bahan Kajian (BK) serta Mata Kuliah (MK) yang dapat mendukung pencapaian pembelajaran (CPL) dengan menyertakan keterkaitan antara BK, MK, dan CPL (Tabel 4-8).
4. Penyusunan Struktur Mata Kuliah (MK) yang disusun secara sistematis sesuai urutan semester untuk memastikan setiap mata kuliah berkontribusi terhadap pencapaian CPL (Tabel 9-11).
5. Identifikasi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) untuk setiap mata kuliah, serta pemetaannya terhadap CPL dan penyusunan hubungan antar semester, MK, dan CPMK (Tabel 12-15).
6. Pendefinisian metode, tahap, dan bobot penilaian untuk setiap CPMK serta pemetaannya terhadap nilai akhir mata kuliah dan capaian pembelajaran lulusan, termasuk di dalamnya metode dan tahapan penilaian (Tabel 16-20).



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 Bagian mencakup:

- I. Identitas Program Studi.
- II. Evaluasi Kurikulum dan *Tracer Study*,
- III. Landasan Perancangan dan Pengembangan Kurikulum,
- IV. Rumusan Visi, Misi, Tujuan, Strategi, dan *University Value*,
- V. Rumusan Standar Kompetensi Lulusan,
- VI. Penetapan Bahan Kajian,
- VII. Pembentukan Mata Kuliah dan Penetuan Bobot SKS,
- VIII. Matriks dan Peta Kurikulum,
- IX. Rencana Pembelajaran Semester,
- X. Asesmen Pembelajaran,
- XI. Rencana Implementasi Hak Belajar Maksimum 3 Semester di Luar Prodi
- XII. Manajemen dan Mekanisme Pelaksanaan Kurikulum.

A. IDENTITAS PROGRAM STUDI

Pada bagian ini Program Studi (Prodi) mengisi identitas yang meliputi: Nama Perguruan Tinggi; Fakultas; Program Studi; Peringkat Akreditasi; Jenjang Pendidikan; Gelar Lulusan; Visi Keilmuan Program Studi dan Misi Program Studi (*optional*). Isian identitas prodi dapat mengisi seperti Tabel A.

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

Tabel . A Contoh Penilaian Portofolio

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 (<i>Optional</i>)	-----

9	Website	-----
10	E-Mail	-----

Sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi 2020 [1]

B. EVALUASI KURIKULUM (ANALISIS KONSIDERANS & TRACER STUDY)

1. Analisis Konsiderans

Bagian ini menjelaskan analisis konsiderans sebagai landasan untuk menyusun kurikulum baru maupun untuk melakukan revisi kurikulum pada program studi Sistem Komputer. Analisis konsiderans dalam pengembangan kurikulum dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna lulusan khususnya program studi Sistem Komputer.

Tujuan dari analisis konsiderans adalah untuk memastikan bahwa kurikulum yang dikembangkan sesuai dengan konteks, kebutuhan, dan tujuan pendidikan yang diinginkan. Berdasarkan siklus perencanaan kurikulum baru atau revitalisasi kurikulum, terdapat minimal empat konsiderans yang harus dianalisis secara komprehensif untuk menghasilkan rancangan PL dan CPL, yaitu (1) Siap Kerja atau Siap Usaha, (2) Kajian Banding Kurikulum, (3) IPTEKS terkini, dan (4) Level KKNI, sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Konsiderans Utama dalam Merancang Capaian Pembelajaran Lulusan
Sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi 2020 [1]

Tahapan Analisis Konsiderans

- *Input* : Data dan informasi terkait dengan empat konsiderans utama (Siap kerja/siap usaha, Kajian Banding Kurikulum, Perkembangan IPTEKS baru, level KKNI)
- *Proses* : Analisis Konsiderans
- *Output* : Dokumen Rancangan CPL

Hasil analisis konsiderans dan evaluasi kurikulum harus ditindaklanjuti berdasarkan pada beberapa hal, yaitu: analisis kebutuhan; perkembangan ilmu pengetahuan; perubahan kebijakan dan /atau regulasi pemerintah; kebutuhan pengguna lulusan; dan lain-lain. Analisis kebutuhan dapat diperoleh dari kebutuhan pemangku kepentingan dan hasil *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 refleksi diri 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 gugus penjaminan mutu di tingkat program studi.

Mekanisme Evaluasi Kurikulum dilakukan berdasarkan analisis kebutuhan dari pemangku 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

Berdasarkan Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi (Kemendikbud 2020) pada Tabel B, terdapat contoh tahapan evaluasi kurikulum yang terdiri dari enam (6) tahapan evaluasi, yaitu: (1) analisis kebutuhan; (2) desain dan pengembangan kurikulum; (3) sumber daya; (4) proses pelaksanaan kurikulum; (5) capaian pelaksanaan kurikulum; dan (6) pembiayaan. Masing-masing tahapan bisa terdiri dari satu atau beberapa unsur yang dievaluasi sesuai dengan tahapannya.

INSTRUKSI: Program Studi membuat laporan evaluasi pelaksanaan kurikulum dengan format seperti yang terdapat pada Tabel B.

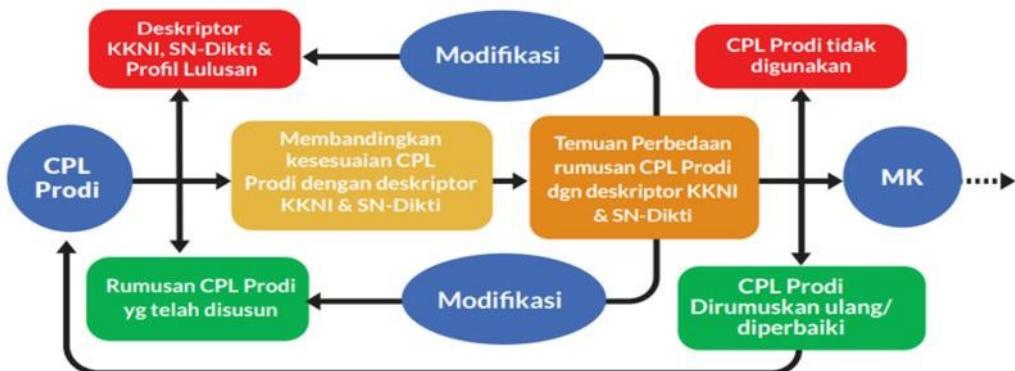
Tabel . B Contoh Tahapan Evaluasi Kurikulum

Tahap Evaluasi	Kinerja Mutu	Standar Kinerja Mutu
I Analisis Kebutuhan	1. Profil Lulusan; 2. Bahan Kajian;	1. Rencana Strategis Perguruan Tinggi, Asosiasi Prodi/Profesi 2. Rencana Strategis Perguruan Tinggi, Asosiasi Prodi/Profesi, Konsorsium Bidang Ilmu
II Desain dan Pengembangan Kurikulum	3. CPL Prodi: KKNI, SN-Dikti, CE 2016, CC2020,; 4. Mata Kuliah: sks, bahan kajian, bentuk pembelajaran, metode pembelajaran); 5. Perangkat pembelajaran: Rencana Pembelajaran (RPS), Rencana Tugas Mahasiswa (RTM), instrumen penilaian, bahan ajar, media pembelajaran)	3. Deskriptor KKNI & SN-Dikti, Profil Lulusan 4. Standar Isi & Proses SN-Dikti & SPT, CPL Prodi & Bahan Kajian 5. Standar Isi & Proses SN-Dikti & SPT, Panduan-panduan, Mata Kuliah
III Sumber Daya	6. Dosen dan Tenaga Kependidikan (Kualifikasi dan Kecukupan) 7. Sumber belajar	6. Undang-undang No.12 tahun 2012, SN-Dikti 7. SN-Dikti, SPT

Tahap Evaluasi	Kinerja Mutu	Standar Kinerja Mutu
	8. Fasilitas belajar	8. SN-Dikti, SPT
IV Proses Pelaksanaan Kurikulum	9. Pelaksanaan pembelajaran 10. Kompetensi dosen 11. Kompetensi tenaga kependidikan 12. Sumber belajar 13. Fasilitas belajar	9. SN-Dikti, SPMI-PT, RPS-MK 10. SN-Dikti, SPT, RPS-MK 11. SN-Dikti, SEPERTI 12. SN-Dikti, SPT 13. SN-Dikti, SPT
V Capaian Pelaksanaan Kurikulum	14. Capaian Pembelajaran Lulusan 15. Masa Studi 16. Karya Ilmiah	14. CPL Prodi, Kurikulum Prodi 15. SN-Dikti, SPT, Kurikulum Prodi 16. SN-Dikti, SPT, Kurikulum Prodi

Sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi 2020 [1]

Gambar 4 merupakan contoh mekanisme evaluasi capaian pembelajaran lulusan program studi dengan mengambil standar deskriptor KKNI, SN-Dikti dan Profil Lulusan.



Gambar 4 Mekanisme Evaluasi Capaian Pembelajaran Program Studi

Sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi 2020 [1]

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi yang telah dirumuskan dibandingkan dengan standar, dalam hal ini adalah deskriptor KKNI, SN-DIKTI, dan Profil Lulusan yang telah ditetapkan. Kesesuaian rumusan CPL Prodi dengan deskriptor KKNI sesuai jenjang prodinya, khususnya pada aspek Pengetahuan (P) dan aspek Keterampilan Khusus (KK). Kesesuaian CPL Prodi yang mengadopsi SN-DIKTI dengan

jenjang program studinya, khususnya pada aspek Sikap (S), dan Keterampilan Umum (KU). CPL Prodi dapat menggambarkan profil lulusan yang telah ditetapkan. Jika ada perbedaan atau ketidaksesuaian dengan standar, maka rumusan CPL Prodi perlu diubah atau revisi, atau jika tidak sesuai sama sekali maka CPL Prodi tersebut dihilangkan.

Proses evaluasi CPL Prodi dapat dilakukan pada setiap butir CPL Prodi. Setelah dilakukan perubahan, selanjutnya CPL Prodi ditetapkan, dan menjadi salah satu rujukan pada proses evaluasi selanjutnya. Evaluasi kurikulum pada setiap unsur kinerja mutu akan terjadi secara berantai dalam enam tahapan seperti yang tersaji pada Tabel B. Namun demikian, tahapan evaluasi kurikulum dapat didasarkan pada urutan sesuai SN-DIKTI [1]: (1) Standar Kompetensi Lulusan (SKL) atau Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL); (2) Standar isi pembelajaran; (3) Standar proses pembelajaran; (4) Standar penilaian pembelajaran, dan seterusnya.

2. Tracer Study

Tracer study merupakan studi pelacakan jejak lulusan/ alumni yang dilakukan kepada alumni 2 tahun setelah lulus. *Tracer study* sebagai alat *monitoring* adaptasi lulusan perguruan tinggi di Indonesia ketika memasuki dunia kerja. Latar belakang dilakukannya *tracer study* diantaranya:

1. Mengetahui *outcome* pendidikan yang dihasilkan oleh perguruan tinggi masing-masing.
2. Mengetahui kontribusi perguruan tinggi terhadap kompetensi yang ada di dunia kerja.
3. Untuk *monitoring* adaptasi terhadap lulusan perguruan tinggi ketika memasuki dunia kerja

Tracer study bertujuan untuk mengetahui:

1. *Outcome* pendidikan dalam bentuk transisi dari dunia pendidikan tinggi ke dunia kerja,
2. *Output* pendidikan yaitu penilaian diri terhadap penguasaan dan pemerolehan kompetensi,
3. Proses pendidikan berupa evaluasi proses pembelajaran dan kontribusi pendidikan tinggi terhadap pemerolehan kompetensi,

4. *Input* pendidikan berupa penggalian lebih lanjut terhadap informasi sosio-geografis lulusan.

Manfaat *Tracer Study* antara lain:

1. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Dapat mengetahui penyebaran lulusan perguruan tinggi (informasi alumni).
 - b. Sebagai bahan evaluasi perguruan tinggi terhadap lulusan yang dihasilkan apakah telah memenuhi standar kompetensi yang sesuai pada dunia kerja.
 - c. Sebagai informasi mengenai kompetensi yang relevan bagi dunia kerja dapat membantu upaya perbaikan kurikulum dan sistem pembelajaran.
 - d. Sebagai salah satu nilai tambah dalam proses akreditasi perguruan tinggi.
2. Bagi Industri
 - a. Dapat melihat informasi yang lebih dalam mengenai lulusan perguruan tinggi melalui *tracer study*.
 - b. Sebagai bahan acuan dalam membuat pelatihan-pelatihan yang lebih relevan untuk lulusan pencari kerja baru.

Metode *tracer study*:

1. Melakukan survei kepada pengguna lulusan (industri) untuk mendapatkan informasi mengenai kompetensi dan kinerja lulusan program studi. Informasi yang diambil dari pengguna lulusan berkaitan dengan ketercapaian profil lulusan sebagaimana yang telah ditetapkan oleh program studi, minimal mencakup: kompetensi pengetahuan yang dimiliki, keterampilan yang dikuasai, sikap dan etika yang ditunjukkan oleh lulusan dalam menjalankan profesiya.
2. Melakukan survei kepada lulusan program studi minimal mencakup: masa tunggu sejak lulus sampai mendapatkan pekerjaan, kesesuaian bidang kerja dengan bidang program studi, nama profesi dan lingkup tempat kerja (nasional, multinasional, wirausaha).

C. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM

Pengembangan kurikulum merupakan hak dan kewajiban masing-masing perguruan tinggi, namun demikian dalam pengembangan kurikulum perguruan tinggi harus berlandaskan: UUD 1945, UU No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi, serta ketentuan lain yang berlaku.

Kurikulum diharapkan dapat menghantarkan mahasiswa menguasai ilmu pengetahuan dan keterampilan tertentu. Kurikulum membentuk budi pekerti luhur, sehingga dapat berkontribusi untuk menjaga nilai-nilai kebangsaan, kebhinekaan, kedulian kepada sesama bangsa dan umat manusia.

Penyusunan kurikulum hendaknya dilandasi dengan fondasi yang kuat, baik secara filosofis, sosiologis, psikologis, historis, maupun secara yuridis dan lainnya:

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 Playfreyman 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 berakhlak 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

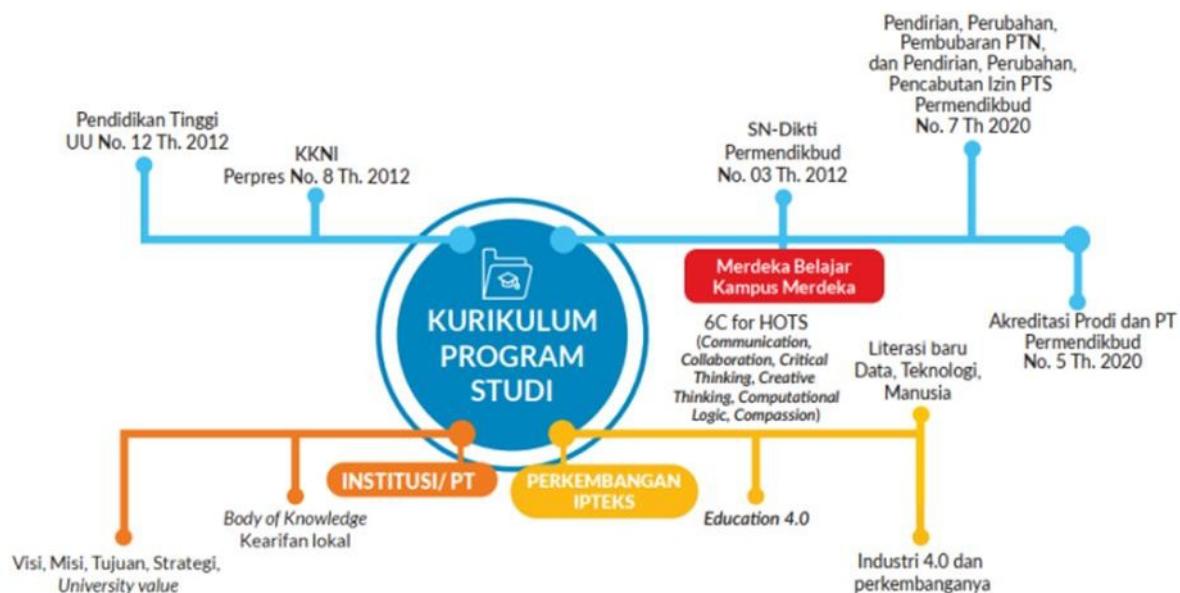
Landasan yuridis adalah landasan hukum yang menjadi dasar atau rujukan pada tahapan perancangan, pengembangan, pelaksanaan, dan evaluasi, serta sistem penjaminan mutu perguruan tinggi yang akan menjamin pelaksanaan kurikulum dan tercapainya tujuan kurikulum. Berikut adalah beberapa landasan yuridis yang 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 Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
- f) 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;
- g) 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;
- h) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 3 tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
- i) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 5 tahun 2020, tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi,
- j) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta.
- k) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 22 tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- l) Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 84/E/KPT/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib pada Kurikulum Pendidikan Tinggi.
- m) Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 53 Tahun 2023, tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
- n) *Computing Curricula 2020, Association for Computing Machinery (ACM)*
- o) *Computing Engineering CE 2016, Association for Computing Machinery (ACM)*

Kurikulum yang dikembangkan Program Studi haruslah memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan Menteri yakni Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).

Pengembangan kurikulum juga mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi pada saat ini Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang berlaku adalah Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 [4]. Gambar 5 menunjukkan rangkaian Landasan Hukum, Kebijakan Nasional dan Institusional Pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi, kebijakan nasional dan institusional pengembangan kurikulum Pendidikan tinggi.



Gambar 5 Landasan Hukum, Kebijakan nasional dan Institusional pengembangan Kurikulum Pendidikan Tinggi

Sumber: Panduan Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi 2020 [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 Tinggi, dan Pendidikan Profesi adalah Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). KKNI telah diatur melalui Peraturan Presiden No. Tahun 2012.

Pengembangan kurikulum juga mengacu pada Standar Nasional Pendidikan Tinggi untuk

setiap Program Studi yang mencakup pengembangan kecerdasan intelektual, akhlak mulia, dan keterampilan, pada saat ini Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang berlaku adalah Permendikbud No. 03 Tahun 2020 menggantikan Permenristekdikti No 44 tahun 2015. Gambar III-1 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. 5 Tahun 2020 tentang Akreditasi Program Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Studi dan Perguruan Tinggi dan Permendikbud No. 7 Tahun 2020 tentang Pendirian, Perubahan, Pembubaran Perguruan Tinggi Negeri, dan Pendirian, Perubahan, Pencabutan Izin Perguruan Tinggi Swasta.

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.

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 pondasi pembentukan kurikulum yang diinginkan, dengan menyertakan identitas dokumen terdapatnya VMTS Perguruan Tinggi beserta nilai-nilainya tersebut [6][7].

2. Visi, Misi, Tujuan, dan Strategi UPPS/Fakultas.

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 dari visi 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 [8].

E. RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)

Menurut Permendikbudristek nomor 53 tahun 2023 pasal 6 ayat (1), Standar Kompetensi Lulusan (SKL) merupakan kriteria minimal mengenai kesatuan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian mahasiswa dari hasil pembelajarannya pada akhir program Pendidikan tinggi. Pada ayat (2) SKL digunakan untuk menyiapkan mahasiswa menjadi anggota masyarakat yang beriman, bertakwa, berakhlik mulia, berkarakter sesuai dengan nilai-nilai Pancasila, mampu dan mandiri untuk menerapkan, mengembangkan, menemukan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bermanfaat bagi masyarakat, serta secara aktif mengembangkan potensinya.

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) [9]. Dalam SN-Dikti, CPL terdiri dari 4 (empat) aspek/unsur, yaitu Sikap (S), Pengetahuan (P), Keterampilan Umum

(KU), dan Keterampilan Khusus (KK). Unsur S dan KU telah dirumuskan secara rinci dan tercantum dalam lampiran SN-Dikti, sedangkan unsur KK 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 KK, sedangkan pada bagian S dan KU mengadopsi SN-Dikti.

1. Rumusan Profil Lulusan

Program Studi perlu mendefinisikan Profil Lulusan (PL) yaitu **kemampuan yang akan dicapai oleh lulusan sesuai dengan kebutuhan pengguna lulusan**. Program studi dapat menetapkan 2 (dua) atau lebih PL yang mencakup 4 (empat) aspek CPL tersebut di atas. PL mengandung ciri khas atau kompetensi dasar dari program studi. PL berorientasi pada *hard skill* dan *soft skill*. Profesi lulusan dapat ditetapkan berdasarkan pada rumusan PL.

INSTRUKSI: Program Studi menetapkan Profil Lulusan yang mengandung aspek Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan. Program studi **sangat disarankan** menggunakan 2 (dua) Profil Lulusan kompetensi utama pada Tabel 1 yang mengandung aspek Keterampilan dan Pengetahuan. Program Studi juga dapat menambahkan Profil Lulusan dari aspek Sikap, Pengetahuan, atau Keterampilan lainnya yang disesuaikan dengan kekhasan Program Studi masing-masing. Jumlah total profil lulusan yang disusun sebanyak 4 (empat) sampai dengan 5 (lima) profil lulusan.

PL untuk Program Studi Sistem Komputer disusun dari 4 (empat) aspek yaitu Sikap (S), Pengetahuan (P), Keterampilan Umum (KU), dan Keterampilan Khusus (KK). Program Studi wajib memasukkan 2 (dua) PL dari unsur Keterampilan Khusus (PL01) dan unsur Penggunaan Pengetahuan (PL02) dan sebagaimana disajikan pada Tabel 1 dan Program Studi *dapat memilih atau menambahkan unsur pilihan* seperti yang ada Tabel 1 atau *menambahkan lainnya sesuai dengan kekhasan* dari Program Studi yang bersangkutan. PL dapat disesuaikan dengan keunikan atau kekhasan program studi pada aspek pengetahuan dan atau keterampilan khusus.

Tabel 1. Profil Lulusan Wajib Program Studi Sistem Komputer

Kode	Profil Lulusan	Keterangan	Sumber
PL-01	Lulusan memiliki kemampuan untuk melakukan perencanaan, implementasi dan pemeliharaan yang meliputi perangkat keras maupun	Wajib (Keterampilan Khusus)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permendikbudristek No. 53/2023 ▪ SKKNI level 6 bidang Sistem Komputer;

	perangkat lunak pada sistem komputasi modern yang melibatkan perangkat cerdas berbasis <i>embedded systems</i> yang mendukung infrastruktur IoT		<ul style="list-style-type: none"> ▪ CC 2020 ▪ CE 2016
PL-02	Lulusan memiliki kemampuan untuk menerapkan konsep matematika, sains dasar dan mengimplementasikannya dalam bidang rekayasa yang berhubungan dengan sistem komputer, yang meliputi perangkat <i>hardware</i> maupun <i>software</i>	Wajib (Penguasaan Pengetahuan)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permendikbudristek No. 53/2023 ▪ SKKNI level 6 bidang Sistem Komputer; ▪ CC 2020 ▪ CE 2016
PL-03	Lulusan memiliki kemampuan melakukan penelitian dan pengembangan yang meliputi perangkat keras dan perangkat lunak yang berhubungan dengan sistem komputer secara mandiri maupun berkelompok	Pilihan	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permendikbudristek No. 53/2023 ▪ SKKNI level 6 bidang Sistem Komputer; ▪ CC 2020 ▪ CE 2016
PL-(n)

Tabel 1 menunjukkan daftar profesi yang dipilih berdasarkan PL yang sudah ditentukan oleh Program Studi, disarankan maksimal sebanyak 4 (empat) profesi. Program Studi dapat memilih dari daftar profesi dari Daftar Unit Kompetensi Okupasi dalam KKNI bidang TIK. Untuk profesi yang sesuai dengan jenjang sarjana (KKNI level 6) dapat dilihat pada Lampiran Tabel 01 kolom profesi [10].

Program Studi dapat menentukan profesi lulusan sesuai Daftar Unit Kompetensi Okupasi SKKNI pada Gambar 5 dengan Level 6. Selain itu, Program Studi juga dapat menentukan profesi yang bersumber dari SKKNI, AIS Job Index, *Internet & Information Technology Position Description HandiGuide* atau profesi sesuai dengan penciri Program Studi atau Perguruan Tinggi.

KKNI	STRATA JABATAN	AREA FUNGSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	TEKNIK ANALIS RASIA	DATA MANAGEMENT SYSTEM	PROGRAMMING AND SOFTWARE DEVELOPMENT	MANUFACTURE AND DIGITAL PERIPHERALS	NETWORK AND INFRASTRUCTURE	OPERATION AND SYSTEM TOOLS	INFORMATION SYSTEM AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT	IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT	IT PROJECT MANAGEMENT	IT ENTERPRISE ARCHITECTURE	IT SECURITY AND COMPLIANCE	IT SERVICES MANAGEMENT	IT COMPUTER FACILITIES MANAGEMENT	IT MULTIMEDIA	IT MOBILITY AND INTERNET OF THINGS	INTEGRATION APPLICATION SYSTEM	IT CONSULTANCY AND ADVISORY
		DATA MODEL ADMINISTRATOR	PERFORMANCE MONITORING SPECIALIST	DATA PROCESSOR	DIGITAL COMPUTER TECHNOLOGY SPECIALIST	NETWORK ADMINISTRATOR	TECHNICAL COMPUTER SPECIALIST (DEVELOPMENT, TESTER, SYSTEM SPECIALIST)	IT PLANNING ANALYST	CONTACT MANAGEMENT ADMINISTRATOR	ENTERPRISE ARCHITECT	CYBER SECURITY ANALYST	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		DATA ARCHITECT	PERFORMANCE MONITORING SPECIALIST	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM ADMINISTRATOR	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE ARCHITECT	IT SECURITY ANALYST	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		JUNIOR DATA ANALYST	PERFORMANCE MONITORING SPECIALIST	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM ADMINISTRATOR	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		DATA QUALITY INSPECTOR	PERFORMANCE MONITORING SPECIALIST	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM DESIGNER	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		BUSINESS INTELLIGENCE ANALYST	DATA PROCESSOR	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM DESIGNER	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		DATA INTELLIGENCE SPECIALIST	DATA PROCESSOR	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM DESIGNER	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		DATA INTELLIGENCE SPECIALIST	DATA PROCESSOR	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM DESIGNER	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		SPECIALIST ANALYST	DATA PROCESSOR	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM DESIGNER	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
		LEAD DATA ANALYST	DATA PROCESSOR	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	SYSTEM DESIGNER	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	ENTERPRISE RESOURCE MANAGEMENT SPECIALIST	AUDITOR DATA TRANSFER	IT AUDITOR	ACCUSATION INFORMATION SYSTEM ANALYST	VIDEO EDITOR DATA ENTRY	PERFORMANCE COMPUTING SPECIALIST	ERP ANALYST	DIGITAL ENTERPRISE DEPUTY MANAGER
5	TEKNIK ANALIS MUDA	DATA ANALYST	SUPERVISOR PROGRAMMING	MICROCOMPUTER SUPPORT	TELECOM UTAMA JARINGAN COMPUTER	SUPERVISOR TELEMATIKA KOMPUTER	INFORMATION SYSTEM SUPERVISOR	CHANGE CONTROL SUPERVISOR	IT PROJECT SUPERVISOR	DESKTOP SUPPORT SUPERVISOR	JUNIOR CYBER SECURITY SPECIALIST	SUPERVISOR PENGETAHUAAN IT STAFF SUPERVISOR	DEPARTMENTAL FACILITY ADMINISTRATOR	DATA CENTER FACILITY ADMINISTRATOR	DATA CENTER FACILITY ADMINISTRATOR	DATA CENTER FACILITY ADMINISTRATOR	DATA CENTER FACILITY ADMINISTRATOR
		DATA MANAGEMENT SUPERVISOR	PERFORMANCE MONITORING SPECIALIST	COMPUTER MAINTENANCE SPECIALIST	CLOUD COMPUTER ANALYST	WORK PROCESSOR SPECIALIST	INFORMATION MANAGEMENT SUPERVISOR	IT PROJECT SUPERVISOR	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST
		DATA ENTRY SUPERVISOR	DATA PROCESSOR	DATA PROCESSOR	DATA ARCHITECT	TELECOM UTAMA JARINGAN	IT PLANNING ANALYST	IT PERFORMANCE MONITOR ANALYST	IT PROJECT MANAGER	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST	IT SECURITY SPECIALIST

Gambar 6 Daftar Unit Kompetensi Okupasi Bidang TIK Level 5 dan 6

Sumber: https://proserti.kominfo.go.id/4f0rm1n/files/pubreg/filedok_5.pdf

INSTRUKSI: Program Studi dapat memilih beberapa profesi dari daftar yang terdapat pada Tabel D atau Gambar 5 yang sesuai dengan kekhasan Program Studi.

Tabel . C Pilihan Profesi Bidang Sistem Komputer berdasarkan PL

No	Profesi	Sumber
1.	<i>Embedded System Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
2.	<i>Wireless Sensor Network Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
3.	<i>IoT Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
4.	<i>Cloud IoT Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
5.	<i>Automation Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
6.	<i>Instrument Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
7.	<i>AI Control System Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
8.	<i>Konsultan Control System Engineer</i>	Peta Okupasi Nasional
9.	Peneliti dan Akademisi	Peta Okupasi Nasional
10.	<i>Technoprenuer</i>	Peta Okupasi Nasional

2. Rumusan CPL Program Studi

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Program Studi dirumuskan berdasarkan Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Pasal 6 ayat 1 tentang Standar Kompetensi Lulusan. Standar kompetensi lulusan merupakan kriteria minimal mengenai kesatuan kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang menunjukkan capaian mahasiswa dari hasil pembelajarannya pada akhir program pendidikan tinggi [4].

Capaian pembelajaran lulusan untuk setiap program studi mencakup kompetensi yang meliputi hal-hal sebagai berikut.

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

(Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 Pasal 7).

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dapat ditentukan dari berbagai sumber standar seperti SN-DIKTI, IS-2020, CC-2020, ASIIN dan IABEE. Contoh CPL Prodi mengandung aspek: Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan. Aspek Sikap dan Keterampilan Umum diadopsi dari SN-DIKTI, dan beberapa sumber lain seperti IABEE/ASIIN.

Program Studi menyusun Tabel 1PL yang terdiri dari 5 CPL wajib Program Studi Sistem Komputer(Table 2). CPL disarankan berjumlah 10 (sepuluh) sampai 15 (lima belas) CPL, sedangkan Tabel 20 adalah contoh daftar CPL yang disusun berdasarkan 5 CPL wajib Program Studi dan CPL tambahan yang dirumuskan sesuai dengan kekhasan Program Studi.

Tabel 2. Capaian Pembelajaran Lulusan Wajib Program Studi

Kode CPL	Deskripsi CPL	CPL Dasar
CPL01	Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep-konsep bidang sistem komputer, matematika dan statistika serta sains dasar	Pengetahuan

	untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang kuat melalui pembelajaran empiris dan eksperimen	
CPL02	Mampu menguasai dan menerapkan konsep - konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri	Pengetahuan
CPL03	Mampu menelaah dan menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT), <i>embedded systems</i> dan akuisisi data dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi <i>computer</i>	Keterampilan Umum
CPL04	Mampu menganalisis <i>computing</i> yang kompleks, merancang dan menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT), <i>embedded system</i> dan akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	Keterampilan Khusus
CPL05	Mampu melakukan pemeliharaan dan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku	Keterampilan Khusus
CPL[n]	...	

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 dengan CPL program studi yang ada pada Tabel 20. 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 melakukan pemetaan sesuai dengan PL dan CPL Program Studi yang telah ditetapkan oleh Program Studi. Satu CPL dapat digunakan untuk memenuhi satu atau lebih PL. Satu PL dapat dicapai oleh satu atau lebih CPL.

Tabel 3. Pemetaan CPL Program Studi terhadap PL

No	Kode CPL	Deskripsi CPL	Profil Lulusan			
			PL01	PL02	PL03	PL[n]
1.	CPL01	Mampu mengkorelasikan konsep-konsep bidang sistem komputer, matematika dan statistika serta sains dasar untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang kuat melalui pembelajaran empiris dan eksperimen		V		...

2.	CPL02	Mampu menerapkan konsep-konsep bidang sistem komputer, matematika dan statistika serta sains dasar untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri		V		...
3.	CPL03	Mampu menelaah dan menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT), <i>embedded systems</i> dan akuisisi data dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi <i>computer</i>	V	V	V	...
4.	CPL04	Mampu menganalisis <i>computing</i> yang kompleks, merancang dan menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT), <i>embedded system</i> dan akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	V	V	V	...
5.	CPL05	Mampu melakukan pemeliharaan dan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku	V		V	...
n	CPL[n]

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 mata kuliah lama atau sedang berjalan [6]. Dari bahan kajian selanjutnya diuraikan lebih rinci menjadi materi pembelajaran.

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 Sistem Komputer bersumber dari CC-2020 [12] dan CE-2016 [14] dan merupakan hasil kompilasi dari materi yang terdapat pada CC-2020 dan CE-2016 tersebut. Program Studi Komputer wajib menggunakan 12 BK bidang Sistem Komputer (BK01– BK12). Selain itu, Program Studi dapat menambahkan BK yang sesuai dengan *domain of practice* Program Studi sehingga pada akhirnya dapat mencirikan Program Studi yang bersangkutan dengan lebih baik.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Rumusan BK sesuai dengan format Tabel 4. Program Studi Sistem Komputer mengambil 12 BK wajib Prodi Sistem Komputer (BK01–BK12). Selain itu, Program Studi **dapat menambahkan BK** sesuai dengan *domain of practice* Program Studi sehingga pada akhirnya dapat mencirikan Program Studi yang bersangkutan dengan lebih baik.

Tabel 4. Rumusan Bahan Kajian (BK)

Kode	Bahan Kajian	Deskripsi	Referensi	Core/ Elective
BK01	<i>Computer Systems Engineering</i> (CE-CSE)	Bahan kajian ini mencakup pengelolaan sebuah <i>project</i> yang membutuhkan analisis dari sistem <i>hardware</i> dan <i>software</i> , termasuk kebutuhan sistem, baik teknikal (fungsional, performa) maupun kesesuaian dengan kebutuhan, kemudahan penggunaan dan inklusif dengan mempertimbangkan spesifikasi yang menyeluruh bagi pengguna dan dapat dievaluasi dengan baik	CE2016 CC2020	Core
BK02	<i>Computer Engineering Mathematics</i> (CE-M)	Bahan kajian ini menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah terkait teori komunikasi, <i>signal</i> dan sistem serta elektronika dan menggunakan prinsip-prinsip pemodelan matematika, program linear dan metode numerik untuk menyelesaikan masalah elektronika. serta menggunakan konsep dan ilmu probabilitas dan statistika untuk mendukung dan menganalisa kinerja sistem komputer.	CE2016 CC2020	Core
BK03	<i>Digital Signal Processing</i> (CE-DSP)	Bahan kajian ini menggunakan konsep sinyal dan sistem diskrit dalam ranah waktu, ranah frekuensi dan frekuensi kompleks serta desain filter digital untuk menganalisis sinyal dan sistem diskrit dalam ranah waktu, ranah frekuensi dan frekuensi kompleks	CE2016 CC2020	Core
BK04	<i>Circuits and Electronics</i> (CE-CAE)	Bahan kajian ini menerapkan konsep ilmu alamiah dasar untuk memecahkan masalah dalam bidang elektronika dan komputer dan menggunakan teori dan konsep ilmu alamiah dasar (fisika dan kimia) terutama yang terkait dengan mekanika, kelistrikan, dan gelombang untuk perancangan elektronika.	CE2016 CC2020	Core

Kode	Bahan Kajian	Deskripsi	Referensi	Core/ Elective
BK05	<i>Software Engineering</i> (CE-SWE)	Bahan kajian ini mempelajari konsep - konsep yang berkaitan dengan manajemen informasi untuk mengevaluasi dan melakukan perawatan aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk pengorganisasian data. Serta mengevaluasi efektivitas penggunaan komputer untuk memecahkan masalah tertentu dengan terlebih dahulu melakukan analisa dan perancangan program.	CE2016 CC2020	Core
BK06	<i>Computer Architecture and Organization</i> (CE-CAO)	Bahan kajian ini mencakup pengelolaan desain komponen perangkat keras komputer untuk proyek penelitian multidisiplin dan mengintegrasikan komponen tersebut untuk memberikan sistem perangkat keras yang lengkap, berfungsi handal, dan efisien yang menunjukkan sensitivitas sesuai dengan konteks yang ditangani	CE2016 CC2020	Core
BK07	<i>Algorithms and Complexity</i> (CE-ALG)	Bahan kajian ini mencakup tentang analisis akurasi, efisiensi, performa, dan kompleksitas dari sebuah algoritma menggunakan kaidah tingkat kompleksitas disajikan secara terbuka dan menyeluruh bagi pengguna	CE2016 CC2020	Core
BK08	<i>Operating Systems</i> (CE-OPS)	Bahan kajian ini menganalisis pengelolaan sumber daya pada pengguna, selular, jaringan, <i>client-server</i> , <i>distributed</i> , sistem operasi <i>embedded</i> , interupsi, dan <i>real-time</i> di dalam pengelolaan sumber daya sistem dan antarmuka antara perangkat keras dan perangkat lunak	CE2016 CC2020	Core
BK09	<i>Electronics</i> (CE-ELE)	Bahan kajian ini menganalisis dan mendesain rangkaian listrik menggunakan perangkat elektronika dan berinovasi dalam konteks sistem yang lama dan baru menggunakan komponen tersebut untuk menghasilkan inovasi pada berbagai tingkat kompleksitas dengan mempertimbangkan besaran listrik, komponen elektronik dan rangkaian; semikonduktor, <i>transistor</i> , pengkondisian sinyal, <i>filter</i> , <i>amplifier</i> , dan ADC.	CE2016 CC2020	Core

Kode	Bahan Kajian	Deskripsi	Referensi	Core/ Elective
BK10	<i>Embedded Systems</i> (CE-ESY)	Bahan kajian ini mencakup desain dan implementasi dari <i>embedded system</i> pada peralatan mekanik, termasuk umpan balik sensor, kebutuhan daya, dan mobilitas	CE2016 CC2020	Core
BK11	<i>Systems Architecture and Infrastructure</i> (CC-SAI)	Bahan kajian ini menjelaskan prinsip dasar sistem jaringan <i>computer</i> untuk menganalisa dan memilih topologi dan <i>protocol</i> serta <i>platform</i> sistem operasi jaringan yang sesuai dengan kebutuhan user, mengelola infrastruktur jaringan komputer untuk mendapatkan kinerja jaringan yang <i>optimal</i> dan merancang aplikasi berbasis jaringan untuk mendukung implementasi IoT serta merancang program aplikasi untuk keamanan data yang menggunakan konsep yang berkaitan dengan pengembangan program aplikasi berbasis <i>platform</i> pada <i>Mobile Computing</i> .	CE2016 CC2020	Core
BK12	<i>Digital Design</i> (CE-DIG)	Bahan kajian ini mencakup perancangan sistem komputer untuk manufaktur menggunakan perangkat yang sesuai, rangkaian desain digital termasuk dasar pembangunan blok sistem digital menggunakan aljabar Boolean, sistem bilangan, <i>data encoding</i> , rangkaian kombinasional dan rangkaian sekuensial	CE2016 CC2020	Core
...		

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 20) dengan BK (Tabel 4). 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

CPL	Diskripsi	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK[n]
CPL01	Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep-konsep bidang sistem komputer, matematika dan statistika serta sains dasar untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang kuat melalui pembelajaran empiris dan eksperimen	V	V		V									...
CPL02	Mampu menguasai dan menerapkan konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	...
CPL03	Mampu menelaah dan menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT), <i>embedded systems</i> dan akuisisi data dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi <i>computer</i>	V		V		V		V	V	V	V	V	V	...
CPL04	Mampu menganalisis <i>computing</i> yang kompleks, merancang dan menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>system sensor</i> ,	V		V		V			V		V	V	V	...

CPL	Diskripsi	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7	BK8	BK9	BK10	BK11	BK12	BK[n]
	jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (<i>IoT</i>), <i>embedded system</i> dan akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.													
CPL05	Mampu melakukan pemeliharaan dan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku							V			V			...
CPL[n]

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 I menjelaskan pemetaan dasar antara BK (Tabel 4) dengan MK Sistem Komputer. MK yang ada pada Tabel I merupakan mata kuliah rujukan utama. Prodi dapat menetapkan MK yang ada tersebut menjadi MK **Wajib Prodi** (WP) dan MK **Tidak Wajib Prodi** (TWP) bidang Sistem Komputer, beserta penetapan bobot SKS untuk setiap MK. MK Wajib Prodi adalah Mata Kuliah wajib yang diturunkan dari CPL wajib 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 perpaduan antara proyek perangkat lunak dan proyek perangkat keras yang mengintegrasikan antara *embedded system*, *Internet of Thing* dan Jaringan Sensor.

Dari Tabel I dapat dilihat hubungan antara BK dengan MK. Program Studi wajib membuat pemetaan seluruh MK yang telah ditetapkan dengan BK yang dipilih. Sedangkan untuk MK Pilihan, Program Studi dapat menambahkan sesuai dengan

kebutuhan Program Studi dan kebutuhan *stake holder* yang terkait didalamnya. Hal ini untuk memberikan ciri khas yang membedakan pada Program Studi yang bersangkutan. *Pemetaan BK terhadap MK yang dapat dilihat pada Tabel I adalah merupakan pemetaan dasar, Prodi dapat merubah pemetaan tersebut sehingga dapat mencerminkan ciri dari Prodi yang bersangkutan.*

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Pemetaan BK terhadap MK sesuai dengan format Tabel 6. Mata Kuliah yang menenuhi kriteria capstone project adalah IoT Platform dan Proyek Ulama. Pemetaan ini merupakan pemetaan dasar dan Prodi dapat mengembangkan lebih lanjut sesuai dengan ciri kekhasan yang hendak dibentuk.

Tabel 6. Pemetaan Bahan Kajian (BK) - Mata Kuliah (MK)

No	Mata Kuliah	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11	BK12	BK[n]
1	Pengantar Sistem Komputer	v												...
2	Matematika Dasar		v											...
3	Matematika Lanjut		v											...
4	Matematika Diskrit		v											...
5	Aljabar Linier		v											...
6	Statistika dan Probabilitas		v											...
7	Metode Numerik		v											...
8	Fisika (Mekanika/ Listrik/ Magnet/ Gelombang/ Kimia			v										...
9	Basis Data				v									...
10	Rekayasa Perangkat Lunak					v								...
11	Pemrograman Dasar						v							...
12	Struktur Data						v							...
13	Pemrograman Berorientasi Objek						v							...
14	Pemrograman Web					v								...
15	Interaksi Manusia dan Komputer					v								...
16	Organisasi Komputer						v							...
17	Arsitektur Komputer						v							...
18	Sistem Kendali		v											...
19	Sistem Operasi							v						...

No	Mata Kuliah	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11	BK12	BK[n]
20	Sistem Waktu Nyata								V					...
21	Analisa Kinerja Sistem								V					...
22	Elektronika									V				...
23	Rangkaian Listrik									V				...
24	Sistem Digital											V		...
25	Konsep <i>Embedded Systems</i>									V				...
26	Perancangan <i>Embedded Systems</i>									V				...
27	Sistem Akuisisi Data					V								...
28	Pengolahan Sinyal Digital				V									...
29	Robotika									V				...
30	Sistem Cerdas									V				...
31	Antar Muka Periperal									V				...
32	Mikroprosesor										V			...
33	Mekatronika / PLC										V			...
34	Jaringan Komputer										V			...
35	Keamanan Jaringan Komputer										V			...
36	<i>Mobile Computing</i>										V			...
37	Komunikasi Data										V			...
38	Pemrosesan Paralel										V			...
39	Sensor dan Teknologi									V				...
40	Jaringan Sensor Nirkabel									V	V			...
41	IoT Platform	V									V			...
42	Projek Utama	V									V			...
43	Kerja Praktik/Magang	V												...
44	Skripsi	V												...
n	...													

G. PEMBENTUKAN MATA KULIAH (MK) DAN PENENTUAN BOBOT SKS

Tahap ini menjelaskan mekanisme pembentukan MK berdasarkan CPL, BK, dan penetapan bobot SKSnya. 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 kebutuhan dari Program Studi untuk membentuk ciri kekhasan dari Prodi yang bersangkutan.

1. Pemetaan CPL terhadap MK

Pemetaan CPL terhadap MK dilakukan untuk menunjukkan keterhubungan antara mata kuliah terhadap CPL Program Studi seperti pada Tabel 7. Program Studi diwajibkan melakukan pemetaan seluruh MK dan CPL yang telah ditetapkan Program Studi, termasuk CPL aspek sikap dan keterampilan umum. Pada proses pemetaannya memungkinkan 1 (satu) MK memiliki lebih dari 1 (satu) CPL, begitu pula sebaliknya. Adapun penetapan jumlah SKS pada Tabel 7 adalah merupakan contoh yang mengacu pada standarisasi CC 2020, Aptikom 2019 dan CE 2016, Prodi dapat merubahnya sesuai dengan kepentingan Prodi yang bersangkutan terutama menyangkut MK pendukung lainnya yang akan memberikan ciri utama dari Prodi yang bersangkutan sesuai dengan ciri kekhasan yang hendak dibentuk.

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

Tabel 7. Pemetaan CPL - MK

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL[n]
1	MK01	Pengantar Sistem Komputer	3	v	v				...
2	MK02	Matematika Dasar	3	v	v				...
3	MK03	Matematika Lanjut	3	v	v				...
4	MK04	Matematika Diskrit	3	v	v				...
5	MK05	Aljabar Linier	3	v	v				...
6	MK06	Statistika dan Probabilitas	3	v	v				...
7	MK07	Metode Numerik	3	v	v				...
8	MK08	Fisika (Mekanika/ Listrik/ Magnet/ Gelombang)/ Kimia	3	v	v				...
9	MK09	Basis Data	3			v	v		...
10	MK10	Rekayasa Perangkat Lunak	3			v	v		...
11	MK11	Pemrograman Dasar	3		v	v			...
12	MK12	Struktur Data	3		v	v			...
13	MK13	Pemrograman Berorientasi Objek	3		v	v			...
14	MK14	Pemrograman Web	3		v	v	v		...
15	MK15	Interaksi Manusia dan Komputer	3		v				...
16	MK16	Organisasi Komputer	2		v				...
17	MK17	Arsitektur Komputer	3		v				...
18	MK18	Sistem Kendali	3		v	v	v	v	...
19	MK19	Sistem Operasi	3		v				...
20	MK20	Sistem Waktu Nyata	3			v	v	v	...
21	MK21	Analisa Kinerja Sistem	3			v	v	v	...
22	MK22	Elektronika	3		v	v			...
23	MK23	Rangkaian Listrik	3		v	v			...

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05	CPL[n]
24	MK24	Sistem Digital	3		v	v			...
25	MK25	Konsep <i>Embedded Systems</i>	3		v	v			...
26	MK26	Perancangan <i>Embedded Systems</i>	3		v				...
27	MK27	Sistem Akuisisi Data	3			v	v		...
28	MK28	Pengolahan Sinyal Digital	3			v	v		...
29	MK29	Robotika	3			v	v		...
30	MK30	Sistem Cerdas	3			v	v		...
31	MK31	Antar Muka Periperal	3			v	v		...
32	MK32	Mikroprosesor	3		v		v		...
33	MK33	Mekatronika / PLC	3			v	v	v	...
34	MK34	Jaringan Komputer	3			v	v		...
35	MK35	Keamanan Jaringan Komputer	3		v				...
36	MK36	<i>Mobile Computing</i>	3		v			v	...
37	MK37	Komunikasi Data	3			v	v		...
38	MK38	Pemrosesan Paralel	3		v			v	...
39	MK39	Sensor dan Teknologi	3			v	v		...
40	MK40	Jaringan Sensor Nirkabel	3		v	v			...
41	MK41	IoT Platform	3	v	v	v		v	...
42	MK42	Projek Utama	4	v	v	v	v		...
43	MK43	Kerja Praktik/Magang	2	v			v	v	...
44	MK44	Skripsi	6				v	v	...
n	MK-n

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 I dan Tabel 7. Pengisian MK pada matriks dilakukan dengan melihat keterkaitan MK dengan BK (Tabel I), 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 begitu pun sebaliknya.

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

Tabel 8. Pemetaan BK - CPL - MK

CPL	BK01	BK02	BK03	BK04	BK05	BK06	BK07	BK08	BK09	BK10	BK11	BK12	BK[n]
1	MK01, MK41, MK42, MK43	MK02, MK03, MK04, MK05, MK06, MK07		MK08							MK42		...
2	MK01, MK42	MK02, MK03, MK04, MK05, MK06, MK07	MK18	MK08	MK14, MK15	MK16, MK17	MK11, MK12, MK13	MK19	MK22, MK23	MK25, MK26	MK35, MK36, MK38, MK40, MK41, MK42	MK24, MK32	...
3	MK42		MK28, MK18, MK27		MK09, MK10, MK14		MK11, MK12, MK13	MK18, MK20, MK21	MK22, MK23	MK25, MK29, MK30, MK31, MK39, MK40	MK37, MK41, MK42	MK24, MK33, MK34	...
4	MK42, MK43, MK44		MK28, MK18, MK27		MK09, MK10, MK14			MK18, MK20, MK21		MK29, MK30, MK31, MK39	MK37, MK42	MK32, MK33, MK34	...
5 n	MK43, MK44	MK18, MK20, MK21	MK36, MK38, MK41 ...	MK33

3. Susunan Mata Kuliah dan Bobot SKS

Penentuan bobot SKS berdasarkan Permedikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi bahwa bentuk pembelajaran 1 (satu) Satuan Kredit Semester (SKS) dibebankan pada mahasiswa per minggu per semester dalam proses pembelajaran melalui berbagai bentuk pembelajaran dan besarnya pengakuan atas keberhasilan usaha mahasiswa dalam mengikuti kegiatan kurikuler di suatu program studi. Adapun beban belajar 1 (satu) satuan kredit semester setara dengan 45 (empat puluh lima) jam per semester dengan pembagian waktu ditentukan oleh masing-masing perguruan tinggi. Bentuk proses pembelajaran dapat berupa kuliah, responsi, tutorial, seminar, praktikum, praktik, studio, penelitian, perancangan, pengembangan, tugas akhir, pelatihan bela negara, pertukaran pelajar, magang, wirausaha, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain sesuai dengan kebutuhan [8].

Besaran bobot SKS setiap mata kuliah ditentukan berdasarkan:

1. Tingkat kemampuan yang harus dicapai (CPL yang dibebankan pada mata kuliah) yang diformulasikan lebih spesifik menjadi CPMK dan Sub-CPMK, umumnya 2 atau 3 SKS per mata kuliah.
2. Kedalaman dan keluasan materi pembelajaran yang dapat disetarakan dengan waktu kegiatan belajar yang diperlukan untuk mencapai setiap butir CPL yang dibebankan pada mata kuliah;
3. Bentuk dan metode pembelajaran yang dipilih.

Dalam Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi, Penyusunan struktur kurikulum dalam bentuk matriks organisasi mata kuliah per semester perlu memperhatikan hal-hal sebagai berikut [9].

1. MK Wajib Nasional;
2. MK Kekhasan Institusi;
3. Urutan pembelajaran mata kuliah yang direncanakan dalam usaha memenuhi capaian pembelajaran lulusan; ketepatan letak mata kuliah yang disesuaikan dengan keruntunan tingkat kemampuan dan integrasi antar kuliah baik secara vertikal maupun horizontal;

Pembobotan SKS merujuk pada *landscape of computing knowledge* (CC2020). Struktur **MK wajib** dan Bobot SKS Prodi Sistem Komputer dapat dilihat pada Tabel 9. Bobot yang ditetapkan tersebut merupakan contoh acuan yang mengacu pada *landscape of computing knowledge* (CC2020). Distribusi MK pada Tabel 9 tersebut merupakan contoh acuan penyebaran MK Sistem Komputer per semesternya, Program Studi dapat merubahnya sesuai dengan kebutuhan yang ada atau menyesuaikan peraturan yang berlaku pada saat tersebut sehingga ciri khas dari Prodi bisa terlihat dengan baik. Program Studi dapat memakai acuan yang berbeda berdasarkan kebutuhan Program Studi yang bersangkutan yang didasarkan pada ciri khas Program Studi dan kebutuhan *stakeholder* yang ada.

INSTRUKSI: Program Studi dapat menggunakan MK wajib 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.

Program Studi harus menyajikan Susunan Mata Kuliah dan mencantumkan bobot SKS berdasarkan kelompok mata kuliahnya. Program Studi dapat menentukan bobot SKS sesuai dengan kedalaman dan keluasan materi, serta sumber daya Program Studi.

Tabel 9. Susunan Mata Kuliah (Contoh Acuan)

Kode MK	Mata Kuliah	Semester							
		1	2	3	4	5	6	7	8
MK01	Pengantar Sistem Komputer	v							
MK02	Matematika Dasar		v						
MK03	Matematika Lanjut			v					
MK04	Matematika Diskrit	v							
MK05	Aljabar Linier	v							
MK06	Statistika dan Probabilitas		v						
MK07	Metode Numerik						v		
MK08	Fisika (Mekanika / Listrik / Magnet / Gelombang) / Kimia	v							
MK09	Basis Data			v					
MK10	Rekayasa Perangkat Lunak					v			
MK11	Pemrograman Dasar	v							
MK12	Struktur Data		v						
MK13	Pemrograman Berorientasi Objek					v			
MK14	Pemrograman Web						v		
MK15	Interaksi Manusia dan Komputer				v				

MK16	Organisasi Komputer			v					
MK17	Arsitektur Komputer		v						
MK18	Sistem Kendali				v				
MK19	Sistem Operasi			v					
MK20	Sistem Waktu Nyata						v		
MK21	Analisa Kinerja Sistem						v		
MK22	Elektronika	v							
MK23	Rangkaian Listrik			v					
MK24	Sistem Digital		v						
MK25	Konsep <i>Embedded Systems</i>			v					
MK26	Perancangan <i>Embedded Systems</i>				v				
MK27	Sistem Akuisisi Data					v			
MK28	Pengolahan Sinyal Digital					v			
MK29	Robotika						v		
MK30	Sistem Cerdas					v			
MK31	Antar Muka Periperal				v				
MK32	Mikroprosesor		v						
MK33	Mekatronika / PLC					v			
MK34	Jaringan Komputer			v					
MK35	Keamanan Jaringan Komputer				v				
MK36	<i>Mobile Computing</i>						v		
MK37	Komunikasi Data		v						
MK38	Pemrosesan Paralel						v		
MK39	Sensor dan Teknologi				v				
MK40	Jaringan Sensor Nirkabel						v		

MK41	IoT Platform				v					
MK42	Projek Utama								v	
MK43	Kerja Praktik/Magang								v	
MK44	Skripsi									v
MK[n]	...									

Program studi harus menentukan salah satu mata kuliah sebagai **capstone project** dengan ciri sebagai berikut :

- a. Merupakan mata kuliah yang menggabungkan pengetahuan dan keterampilan dari minimal tiga (3) mata kuliah di semester sebelumnya.
- b. Dikerjakan secara berkelompok.
- c. Menyelesaikan permasalahan nyata/*complex problem*.
- d. Memiliki panduan pelaksanaan matakuliah *capstone project*.

Mata kuliah **capstone project** pada dasarnya mendorong mahasiswa untuk :

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

H. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM

Bagian ini menggambarkan organisasi mata kuliah atau peta mata kuliah dalam struktur yang logis dan sistematis sesuai dengan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi. Distribusi mata kuliah disusun dalam rangkaian semester selama masa studi lulusan Program Studi.

1. Organisasi MK

Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum dilakukan secara cermat dan sistematik untuk kesesuaian tahapan belajar mahasiswa. Selain itu, organisasi MK menjamin pembelajaran terselenggara secara efisien dan efektif untuk mencapai CPL Program Studi. Organisasi mata kuliah dalam struktur kurikulum terdiri dari perluasan wacana dan keterampilan mahasiswa dalam konteks yang lebih luas, serta memberikan penguasaan kemampuan sesuai dengan tingkat kesulitan belajar untuk mencapai CPL Program Studi yang telah ditetapkan.

Untuk Mata Kuliah Wajib Kurikulum (MKWK) yang diatur pada Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi wajib memuat mata kuliah: a. Agama; b. Pancasila; c. Kewarganegaraan; dan d. Bahasa Indonesia. Pelaksanaan MKWK diatur pada Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Nomor 84/E/KPT/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib Kurikulum pada Kurikulum Pendidikan Tinggi, sebaiknya pelaksanaan dilakukan di semester awal (2 tahun pertama perkuliahan).

Berdasarkan Permendikbudristek Nomor 53 Tahun 2023 Pasal 17 dan 18, masa dan beban belajar penyelenggaraan program pendidikan: paling lama 5 (lima) tahun akademik untuk program diploma tiga, dengan beban belajar mahasiswa paling sedikit 108 (seratus delapan) Satuan Kredit Semester; paling lama 7 (tujuh) tahun akademik untuk program sarjana, program diploma empat/sarjana terapan, dengan beban belajar mahasiswa paling sedikit 144 (seratus empat puluh empat) Satuan Kredit Semester. Beban normal belajar mahasiswa adalah 18 SKS per semester sampai dengan 20 SKS per semester. Mahasiswa berprestasi akademik tinggi, setelah 2 semester pada tahun akademik pertama dapat mengambil maksimum 24 SKS per semester pada semester berikut.

Penyusunan organisasi mata kuliah program studi dilakukan secara terurut berdasarkan jenjang semester dan dikelompokkan sesuai jenis mata kuliahnya.

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

Tabel 10. Organisasi Mata Kuliah (Contoh Acuan)

Semester	Jumlah SKS	Jumlah MK	Wajib								MK-Pil		MKWU	
Semester 8	6	1	MK44											
Semester 7	7	2	MK36	MK43	MK42									
Semester 6	21	7	MK07	MK14	MK20	MK21	MK29	MK38	MK40					
Semester 5	21	7	MK10	MK13	MK27	MK28	MK30	MK33						
Semester 4	21	7	MK15	MK18	MK26	MK31	MK35	MK39	MK41					
Semester 3	21	7	MK03	MK09	MK16	MK19	MK23	MK25	MK34					
Semester 2	21	7	MK02	MK06	MK12	MK17	MK24	MK32	MK37					
Semester 1	18	6	MK01	MK04	MK05	MK08	MK11	MK22						
	130	44												

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. Sebaran MK pada setiap semesternya dapat disesuaikan dengan kebutuhan Program Studi yang mengacu pada ciri khas Program Studi yang bersangkutan atau berdasarkan aturan yang berlaku pada saat tersebut.

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

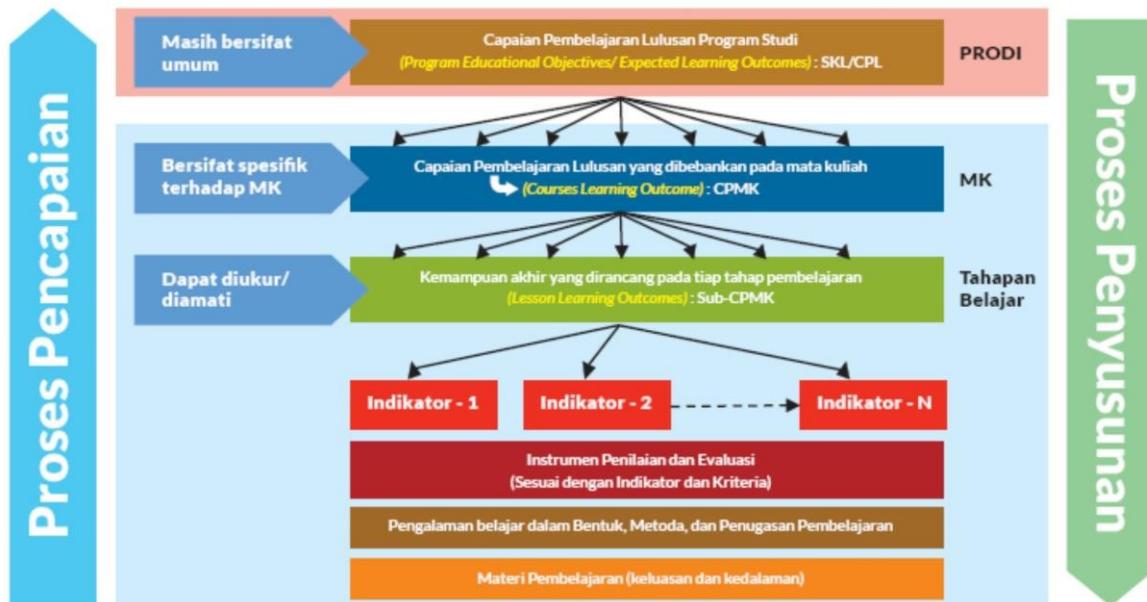
Tabel 11 . Peta Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

CPL	Semester 1	Semester 2	Semester 3	Semester 4	Semester 5	Semester 6	Semester 7	Semester 8
CPL01	MK01, MK04, MK05, MK08	MK02, MK06	MK03	MK41		MK07	MK43 MK42	
CPL02	MK01, MK04, MK05, MK08, MK11, MK22	MK02, MK06, MK12, MK17, MK24, MK32	MK03, MK16, MK19, MK23, MK25	MK15, MK18, MK26, MK31, MK35, MK41	MK13	MK07, MK14, MK38, MK40	MK36 MK42	
CPL03	MK11, MK22	MK12, MK17, MK24, MK37	MK09, MK23, MK25, MK34	MK18, MK31, MK35, MK39, MK41		MK14, MK20, MK21, MK29, MK40	MK42	
CPL04		MK37	MK09, MK34	MK18, MK39, MK14	MK10, MK27	MK20, MK21	MK43 MK42	MK44
CPL05				MK18, MK41	MK33	MK20, MK21, MK38	MK36, MK43	MK44

I. PERANCANGAN PEMBELAJARAN

Perancangan pembelajaran secara sistematis perlu dilakukan agar menghasilkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) beserta perangkat pembelajaran yang lainnya, di antaranya instrumen penilaian, rencana tugas, bahan ajar, dan lain-lain yang dapat dijalankan dalam proses pembelajaran secara efisien dan efektif.

Perancangan pembelajaran dilakukan dalam beberapa tahapan, diantaranya: Mengidentifikasi CPL yang dibebankan pada mata kuliah; Merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) yang bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada MK tersebut; Merumuskan sub-CPMK yang merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan dirumuskan berdasarkan CPMK.



Gambar 7 Peta Pemenuhan CPL [1]

Ada 3 (tiga) aspek yang dapat dilihat pada pembahasan 9.1, 9.2 dan 9.3, yang perlu dibuat sebelum menyusun RPS.

1. Rumusan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dan Mata Kuliah (MK)

CPL yang dibebankan pada MK masih bersifat umum terhadap mata kuliah, oleh karena itu CPL yang dibebankan pada mata kuliah perlu diturunkan menjadi capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) atau sering disebut *courses learning outcomes*. CPL yang dibebankan pada MK masih bersifat umum oleh karena itu CPL perlu diturunkan menjadi capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) atau sering disebut *courses learning outcomes*.

Saat menyusun CPMK yang perlu diperhatikan adalah penggunaan kata kerja tindakan (*action verb*), karena hal tersebut berkaitan dengan level kualifikasi lulusan, pengukuran

dan pencapaian CPL. Rumusan CPMK dapat ditentukan dari aspek kata kerja pada Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Kata kerja tindakan dalam merumuskan CPMK dapat menggunakan kata kerja kemampuan (*capability verb*) yang disampaikan oleh Robert M. Gagne (1998) yakni terdiri dari keterampilan intelektual (*intellectual skill*), strategi kognitif (*cognitive strategies*), informasi verbal (*verbal information*), keterampilan motorik (*motor skill*), dan sikap (*attitude*).

Berdasarkan Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi tahun 2020, rumusan CPMK yang baik memiliki sifat SMART, yaitu:

1. **Specific** – rumusan harus jelas, menggunakan istilah yang spesifik menggambarkan kemampuan: sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diinginkan, menggunakan kata kerja tindakan nyata (*concrete verbs*);
2. **Measurable** – rumusan harus mempunyai target hasil belajar mahasiswa yang dapat diukur, sehingga dapat ditentukan kapan hal tersebut dapat dicapai oleh mahasiswa;
3. **Achievable** - rumusan menyatakan kemampuan yang dapat dicapai oleh mahasiswa;
4. **Realistic** - rumusan menyatakan kemampuan yang realistik untuk dapat dicapai oleh mahasiswa;
5. **Time-bound** – rumusan menyatakan kemampuan yang dapat dicapai oleh mahasiswa dalam waktu cukup dan wajar sesuai bobot sks nya.

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 (Contoh Acuan)

CPL	Deskripsi CPL	CPMK	Deskripsi CPMK	Mata Kuliah
CPL01	Mampu menjelaskan, menganalisis, mendemonstrasikan konsep-konsep bidang sistem komputer, matematika dan statistika serta sains dasar untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang kuat melalui pembelajaran empiris dan eksperimen	CPMK11	Mampu mendemonstrasikan konsep-konsep bidang sistem komputer untuk mengembangkan keterampilan pembelajaran eksperimen	[MK01] Pengantar Sistem Komputer [MK41] IoT Platform [MK42] Projek Utama [MK43] Kerja Praktik/Magang
		CPMK12	Mampu menganalisis konsep-konsep bidang matematika dan statistika untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang kuat melalui pembelajaran empiris	[MK01] Pengantar Sistem Komputer [MK02] Matematika Dasar, [MK04] Matematika Diskrit [MK03] Matematika Lanjut , [MK05] Aljabar Linier [MK06] Statistika dan Probabilitas [MK07] Metode Numerik
		CPMK13	Mampu menjelaskan konsep-konsep bidang ilmu alamiah dasar untuk mengembangkan keterampilan berpikir analitis yang kuat melalui pembelajaran empiris	[MK08] Fisika (Mekanika / Listrik / Magnet / Gelombang) / Kimia [MK42] Projek Utama
CPL02	Mampu menguasai dan menerapkan konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri	CPMK21	Mampu menguasai konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri yang berbasis sistem terpisah maupun sistem terintegrasi	[MK01] Pengantar Sistem Komputer, [MK02] Matematika Dasar, [MK04] Matematika Diskrit [MK03] Matematika Lanjut , [MK05] Aljabar Linier [MK06] Statistika dan Probabilitas [MK07] Metode Numerik

			[MK08] Fisika (Mekanika / Listrik / Magnet / Gelombang) / Kimia [MK11] Pemrograman Dasar, [MK12] Struktur Data, [MK15] Interaksi Manusia dan Komputer, [MK17] Arsitektur Komputer, [MK16] Organisasi Komputer, [MK37] Komunikasi Data, [MK25] Konsep <i>Embedded Systems</i> , [MK19] Sistem Operasi, [MK38] Pemrosesan Paralel,
	CPMK22	Mampu menerapkan konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri	[MK13] Pemrograman Berorientasi Objek, [MK14] Pemrograman Website [MK18] Sistem Kendali, [MK22] Elektronika, [MK23] Rangkaian Listrik, [MK24] Sistem Digital, [MK26] Perancangan <i>Embedded Systems</i> , [MK32] Mikroprosesor, [MK35] Keamanan Jaringan Komputer, [MK36] <i>Mobile Computing</i> , [MK40] Jaringan Sensor Nirkabel, [MK42] Projek Utama

CPL03	CPMK31	Mampu menelaah dan menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT), <i>embedded systems</i> dan akuisisi data dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi <i>computer</i>	Mampu menelaah permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor dan <i>Internet of Things</i> (IoT) dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi <i>computer</i>	[MK01] Pengantar Sistem Komputer, [MK23] Rangkaian Listrik, [MK24] Sistem Digital, [MK22] Elektronika, , [MK30] Sistem Cerdas, [MK33] <i>Programmable Logic Controller</i> , [MK20] Sistem Waktu Nyata, [MK21] Analisa Kinerja Sistem [MK25] <i>Konsep Embedded Systems</i> , [MK31] Antar Muka Peripheral, [MK34] Jaringan Komputer [MK42] Projek Utama
	CPMK32	Mampu menguasai konsep – konsep bidang sistem <i>computer</i> dan memahami teknik <i>debugging</i> maupun pengujian sistem untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri yang berbasis sistem terpisah maupun sistem terintegrasi.	[MK11] Pemrograman Dasar, [MK09] Basis Data, [MK12] Struktur Data, [MK13] Pemrograman Berorientasi Objek, [MK10] Rekayasa Perangkat Lunak, [MK14] Pemrograman Website [MK27] Sistem Akuisisi Data, [MK37] Komunikasi Data, [MK41] IoT Platform, [MK40] Jaringan Sensor Nirkabel,	
	CPMK33	Mampu menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT) dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi <i>computer</i>	[MK28] Pengolahan Sinyal Digital, [MK30] Sistem Cerdas [MK39] Sensor dan Teknologi,	

		CPMK34	Mampu menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>embedded systems</i> dan <i>system akuisisi data</i> dengan pemodelan, <i>prototype</i> maupun melalui simulasi komputer	[MK18] Sistem Kendali, [MK29] Robotika, [MK32] Mikroprosesor, [MK33] Mekatronika / PLC,
CPL04	Mampu menganalisis permasalahan <i>computing</i> yang kompleks, merancang dan menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things (IoT)</i> , <i>embedded system</i> dan akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	CPMK41	Mampu merancang inovasi perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>system sensor</i> , jaringan sensor maupun <i>Internet of Things (IoT)</i> , untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	[MK31] Antar Muka Peripheral, [MK39] Sensor dan Teknologi, [MK27] Sistem Akuisisi Data,
		CPMK42	Mampu merancang inovasi perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>embedded system</i> dan sistem akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	[MK09] Basis Data, [MK10] Rekayasa Perangkat Lunak, [MK14] Pemrograman Website [MK42] Projek Utama [MK44] Tugas Akhir
		CPMK43	Mampu merancang dan mengimplementasikan serta menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi sistem sensor, jaringan sensor maupun <i>Internet of Things (IoT)</i> dengan melibatkan sistem cerdas	[MK30] Sistem Cerdas, [MK33] Mekatronika / PLC, [MK28] Pengolahan Sinyal Digital,
		CPMK44	Mampu menerapkan inovasi dan mengintegrasikan perangkat sistem berbasis <i>computer</i> yang meliputi <i>embedded system</i> dan sistem akuisisi data untuk menghasilkan fungsi yang berkecerdasan dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	[MK18] Sistem Kendali, [MK20] Sistem Waktu Nyata, [MK21] Analisa Kinerja Sistem, [MK29] Robotika, [MK33] Mekatronika / PLC, [MK34] Jaringan Komputer [MK30] Sistem Cerdas [MK37] Komunikasi Data,

		CPMK45	Mampu menganalisis permasalahan computing yang kompleks	[MK42] Proyek Utama
CPL05	Mampu melakukan pemeliharaan dan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku dengan menerapkan konsep perencanaan, pengorganisasian, perancangan, pengujian sistem, pengujian <i>performance</i> yang meliputi UAT (<i>User Acceptance Test</i>)	CPMK51	Mampu melakukan pemeliharaan sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku dengan menerapkan konsep perencanaan dan pengorganisasian untuk sistem yang ada.	[MK43] Kerja Praktik/Magang
		CPMK52	Mampu melakukan pemeliharaan sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku dengan menerapkan konsep perancangan yang sesuai dengan sistem yang ada	[MK18] Sistem Kendali, [MK20] Sistem Waktu Nyata, [MK21] Analisa Kinerja Sistem, [MK38] Pemrosesan Paralel,
		CPMK53	Mampu melakukan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku dengan menerapkan konsep pengujian sistem secara menyeluruh dan terintegrasi sehingga memenuhi <i>standard quality of service</i> untuk sistem yang ada.	[MK08] Fisika (Mekanika / Listrik / Magnet / Gelombang) / Kimia, [MK44] Tugas Akhir
		CPMK54	Mampu melakukan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku dengan menerapkan konsep pengujian sistem secara menyeluruh dan terintegrasi untuk sistem yang ada.	[MK36] Mobile Computing, [MK33] Mekatronika / PLC, [MK41] IoT Platform, [MK43] Kerja Praktik/Magang
		CPMK55	Mampu melakukan pengujian sistem berbasis komputer yang memenuhi standar industri atau standar baku yang berlaku dengan menerapkan konsep pengujian sistem secara menyeluruh dan terintegrasi sehingga memenuhi <i>standard quality of service</i> untuk sistem yang ada dan juga melibatkan unsur <i>User Acceptance Test</i> (UAT)	[MK33] Mekatronika / PLC, [MK43] Kerja Praktik/Magang, [MK44] Tugas Akhir

2. Pemetaan MK – CPL – CPMK

Pemetaan CPL dengan CPMK dan MK memberikan kemudahan dalam menentukan pemenuhan capaian pembelajaran Program Studi berdasarkan penentuan matakuliah 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. Seperti halnya pada Tabel 16ebelumnya, Pemetaan MK, CPL dan CPMK pada Tabel 14 tersebut tidak bersifat mengikat dimana Program Studi dapat merubah atau menambahkannya sesuai dengan ciri khas yang hendak ditampilkan dari Program Studi yang bersangkutan.

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

Tabel 14. Pemetaan MK - CPL - CPMK (Contoh Acuan)

MK/CPL	CPL01	CPL02	CPL03	CPL04	CPL05
MK01	CPMK11, CPMK12	CPMK21	CPMK31		
MK02	CPMK12	CPMK21			
MK03	CPMK12	CPMK21			
MK04	CPMK12	CPMK21			
MK05	CPMK12	CPMK21			
MK06	CPMK12	CPMK21			
MK07	CPMK12	CPMK21			
MK08	CPMK13	CPMK21			CPMK53
MK09			CPMK32	CPMK42	
MK10			CPMK32	CPMK42	
MK11		CPMK21	CPMK32		
MK12		CPMK21	CPMK32		
MK13		CPMK22	CPMK32		
MK14		CPMK22	CPMK32		
MK15		CPMK21			
MK16		CPMK21			
MK17		CPMK21			
MK18		CPMK22	CPMK34	CPMK44	CPMK52
MK19		CPMK21			
MK20			CPMK31		CPMK52
MK21			CPMK31	CPMK44	CPMK52

MK22		CPMK22	CPMK31		
MK23		CPMK22	CPMK31		
MK24		CPMK22	CPMK31		
MK25		CPMK21	CPMK31		
MK26		CPMK22			
MK27			CPMK32	CPMK41	
MK28			CPMK33	CPMK43	
MK29			CPMK34	CPMK44	
MK30			CPMK31, CPMK33	CPMK43, CPMK44	
MK31			CPMK31	CPMK41	
MK32		CPMK22	CPMK34		
MK33			CPMK34	CPMK43, CPMK44	CPMK54, CPMK55
MK34			CPMK31	CPMK44	
MK35		CPMK22			
MK36		CPMK22			CPMK54
MK37		CPMK21	CPMK32	CPMK44	
MK38		CPMK21			CPMK52
MK39			CPMK33	CPMK41	
MK40		CPMK22	CPMK32		
MK41	CPMK11		CPMK32		CPMK54
MK42	CPMK11, CPMK13	CPMK22	CPMK31	CPMK42 CPMK45	
MK43	CPMK11				CPMK51, CPMK54, CPMK55
MK44				CPMK42	CPMK53, CPMK55

3. Pemetaan MK-CPMK-Sub CPMK

Pada contoh isian Tabel 15, terlihat hubungan MK dengan CPMK dan Sub CPMK yang merupakan hasil turunan deskripsi CPL yang telah dirumuskan kesesuaiannya dengan MK tertentu. CPMK dapat diturunkan ke dalam beberapa Sub CPMK yang dibebankan pada MK. Sementara itu, satu MK dapat memiliki lebih dari satu CPMK dan Sub CPMK yang sesuai dengan target CPMK. Hal ini disajikan pada Tabel 15. Pemetaan MK - CPMK - Sub CPMK pada Tabel 15 tersebut hanya merupakan contoh kasus sehingga hanya melibatkan beberapa MK saja. Program Studi harus mengembangkannya yang melengkapi semua MK yang ada pada Program Studi yang bersangkutan.

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

Tabel 15. Contoh Pemetaan MK -CPMK - Sub CPMK (Contoh Studi Kasus)

Mata Kuliah	CPMK	Deskripsi CPMK	Sub CPMK	Uraian Sub CPMK
MK18 (Sistem Kendali)	CPMK34	Mampu menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi <i>embedded systems</i> dan sistem akuisisi data dengan pemodelan , prototype maupun melalui simulasi komputer	SCPMK341	Mampu menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri dengan pemodelan melalui simulasi <i>computer</i>
			SCPMK342	Mampu menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri dengan prototype
MK30 (Sistem Cerdas)	CPMK44	Mampu menerapkan inovasi dan mengintegrasikan perangkat sistem berbasis computer yang meliputi <i>embedded system</i> dan sistem akuisisi data untuk menghasilkan fungsi yang berkecerdasan dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	SCPMK441	Mahasiswa mampu menerapkan inovasi sstem <i>embedded</i> dengan fitur-fitur yang memenuhi kebutuhan dunia usaha dan industri.
			SCPMK442	Mahasiswa dapat mengintegrasikan berbagai sensor dan aktuator dalam sistem <i>embedded</i> untuk menciptakan fungsi-fungsi baru yang inovatif.
			SCPMK443	Mahasiswa mampu mengimplementasikan sistem akuisisi data yang kompleks untuk kebutuhan analisis data dalam dunia industri.

			SCPMK444	Mahasiswa menerapkan teknologi dan metode terbaru dalam akuisisi data, termasuk penggunaan komunikasi nirkabel dan <i>cloud computing</i> .
CPMK43		Mampu merancang dan mengimplementasikan serta menyelesaikan permasalahan di bidang dunia usaha dan industri yang meliputi system sensor, jaringan sensor maupun <i>Internet of Things</i> (IoT) dengan melibatkan sistem cerdas	SCPMK331	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan sistem sensor yang terintegrasi dengan algoritma kecerdasan buatan (AI) untuk optimisasi pengumpulan data dan analisis.
			SCPMK332	Mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan solusi IoT yang menggunakan sistem cerdas untuk mengotomatisasi dan mengoptimalkan proses pada di dunia usaha dan industri.
			SCPMK441	Mahasiswa dapat menerapkan protokol komunikasi jaringan dalam embedded system untuk memungkinkan komunikasi data yang efisien dan aman.
MK34 (Jaringan Komputer)	CPMK44	.Mampu menerapkan inovasi dan mengintegrasikan perangkat sistem berbasis computer yang meliputi embedded system dan system akuisisi data untuk menghasilkan fungsi yang berkecerdasan dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh	SCPMK442	Mahasiswa mampu mengintegrasikan sistem <i>embedded</i> dengan jaringan komputer untuk meningkatkan fungsionalitas dan kinerja.

		dunia usaha dan dunia industri.	SCPMK443	Mahasiswa mampu menerapkan dan mengintegrasikan sistem akuisisi data yang memanfaatkan teknologi jaringan komputer untuk pengumpulan dan pengolahan data secara <i>real-time</i> .
MK11 (Pemrograman Dasar)	CPMK32	Mampu menguasai konsep - konsep bidang sistem komputer dan memahami teknik debugging maupun pengujian system untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri yang berbasis sistem terpisah maupun sistem terintegrasi	SCPMK321	Mahasiswa mampu menguasai konsep pemrograman dan mampu mengimplementasikan algoritma menjadi program komputer untuk menyelesaikan permasalahan spesifik di dunia usaha dan industri
		SCPMK322	Mahasiswa memahami teknik <i>debugging</i> dan pengujian program untuk memastikan sistem berfungsi dengan baik dan efisien.	

4. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Dalam penyusunan RPS diperlukan analisis pembelajaran yang meliputi 3 (tiga) aspek di atas (Tabel 12, Tabel 14, Tabel 15). 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 padamahasiswa (*Student Centered Learning* disingkat SCL). Format RPS Mencakup:

- a. Identitas dan otorisasi MK
- b. Deskripsi Singkat MK
- c. CPL
- d. CPMK
- e. Sub CPMK
- f. Bahan Kajian / Materi Pembelajaran
- g. Bentuk dan Metode Pembelajaran
- h. Estimasi Waktu
- i. Pengalaman Belajar
- j. Kriteria, Indikator dan Bobot Penilaian
- k. Daftar Referensi

Format RPS yang dibuat dapat mengikuti Tabel R, Sedangkan untuk Contoh lengkap RPS dapat dilihat pada Lampiran Tabel 03. Contoh RPS tersebut dapat dimodifikasi / disesuaikan dengan kebutuhan dari Prodi yang bersangkutan.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun RPS sesuai dengan format Tabel R, untuk Contoh RPS lengkap dapat dicek pada Lampiran Tabel 03.

Tabel . D Format Penyusunan RPS

“LOGO UNIVERSITAS”	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 SISTEM KOMPUTER FAKULTAS INFORMATIKA “NAMA UNIVERSITAS”							
Identitas Mata Kuliah	NAMA MK	KODE MK	RUMPUN MATA	BOBOT(SKS)		SEMESTER		
Otoritas	Pengembang			Ketua Kelompok Keahlian		Ka		
	(Nama Koordinator Dosen MK)			(Nama Ketua KK)		(Nama Kepala Program Studi)		
Deskripsi Mata Kuliah								
Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI							
	CPLxx	Kemampuan mengimplementasi kebutuhan <i>computing</i> dengan mempertimbangkan berbagai metode/algoritma yang sesuai.						
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)					CPL yang di dukung		
	CPMKxxy					CPL_		
	CPMKxxy					CPL_		
Penilaian	Bobot per Bentuk					TOTAL BOBOT PER		

	Id CPMK	Tugas 1	Tugas 2	Tugas 3	Proyek 1	Proyek 2	
	CPMKxxy						
	Total per penilaian						
Pustaka	Pustaka Utama:						

	Pustaka Pendukung: -	
Media Pembelajaran	Software:	
Team Teaching	(Nama-Nama Dosen Pengampu MK)	
Mata kuliah Syarat		
Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa		
Ambang Batas Kelulusan MK		

MINGGU KE-	ID CPMK	DESKRIPSI SUB CPMK	INDIKATOR KETERCAPAIAN CPMK	BENTUK ASSESSMEN	MATERI	METODE	LUAR/DALAM JARINGAN (TATAP MUKA/DARING)	BOBOT
1		Sub-CPMK diturunkan dari CPMK berdasarkan ranah <u>Kognitif</u> , <u>afektif</u> (<u>teori/praktikum</u>)	Tuliskan indicator-indikator pencapaian Sub-CPMK yang dapat digunakan	Tuliskan kriteria dan bentuk penilaian sesuai dengan incubator penilaian	Tuliskan materi Pembelajaran dengan kedalamann dan kelusian sesuai	Tuliskan bentuk, metode pembelajaran dan penugasan mahasiswa, sesuaikan dengan Sub-		Tuliskan bobot (%) pada tiap jenis penilaian sesuai
...								
16								

5. Metode Pembelajaran

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 [16].

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 [17].

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

- a. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start with the Essential Question*)
- b. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)
- c. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)
- d. Memonitor siswa dan kemajuan proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)
- e. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)
- f. 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:

- a. Menerima masalah yang relevan dengan salah satu/beberapa kompetensi yang dituntut mata kuliah, dari dosennya;
- b. Melakukan pencarian data dan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah;
- c. Menata data dan mengaitkan data dengan masalah; dan
- d. 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.

J. Asesmen Pembelajaran

Asesmen pembelajaran mencakup teknik penilaian CPMK, tahapan penilaian/asesmen CPMK, tahap dan mekanisme penilaian CPMK. Bagian ini menunjukkan contoh asesmen pembelajaran. Komponen penilaian asesmen serta bobot masing-masing komponen dapat disesuaikan dengan kebutuhan program studi. Proses penyesuaian asesmen pembelajaran dapat dilakukan 1 (satu) tahun sekali pada saat evaluasi kurikulum. Sedangkan pemutakhiran kurikulum dilakukan setiap 4-5 tahun sekali. Pada sub bab 1 sampai dengan sub bab 5 akan dijelaskan dengan salah satu contoh metode perhitungan pencapaian CPMK dan CPL. Metode perhitungan CPMK dan CPL tersebut dapat bervariasi sesuai dengan metode yang digunakan oleh Prodi dan atau Universitas.

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/Quiz^A), 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 15.

Tabel 16 hanya merupakan Contoh Studi Kasus dari Teknik Penilaian CPMK yang meliputi CPL01, CPL 02 dan CPL03 dengan Beberapa mata kuliah yang terkait. Program Studi dapat mengembangkannya lebih lanjut untuk keperluan pada institusinya.

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

Tabel 16. Contoh Teknik Penilaian CPMK (Contoh Studi Kasus)

CPL	MK	CPMK	Quiz	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tes Lisan (Tugas Kelompok)
CPL01	MK01	CPMK11	v	v	v	v	v
	MK01	CPMK21			v	v	
	MK01	CPMK12	v	v	v	v	v
	MK01	CPMK31			v	v	
	MK02	CPMK12			v		v
	MK02	CPMK21	v		v	v	
	MK03	CPMK12		v	v	v	v
	MK03	CPMK21	v		v	v	
	MK04	CPMK12		v		v	
	MK04	CPMK21	v		v	v	
	MK05	CPMK12			v	v	
	MK05	CPMK21	v		v	v	
	MK06	CPMK12		v			v
	MK06	CPMK21	v		v	v	
	MK07	CPMK12		v	v		
	MK07	CPMK21	v		v	v	
	MK08	CPMK13	v	v	v		v

	MK08	CPMK21	v		v	v	
	MK08	CPMK53		v			v
	MK41	CPMK11	v	v	v	v	v
	MK42	CPMK11		v			v
	MK42	CPMK13		v			v
	MK43	CPMK11	v	v	v	v	v
CPL02	MK02	CPMK21	v		v		v
	MK04	CPMK21			v	v	
	MK11	CPMK21	v		v	v	
	MK12	CPMK21	v		v	v	
	MK13	CPMK21	v		v	v	
	MK15	CPMK21	v		v	v	
	MK16	CPMK21		v		v	
	MK17	CPMK21		v		v	
	MK19	CPMK21		v		v	
	MK15	CPMK22	v		v		v
	MK22	CPMK22		v		v	
	MK23	CPMK22	v			v	
	MK24	CPMK22	v	v	v	v	v
	MK34	CPMK22	v		v	v	
	MK39	CPMK22	v			v	v
	MK16	CPMK22	v		v		v
	MK17	CPMK22		v			v
	MK19	CPMK22		v			v
CPL03	MK22	CPMK31	v		v	v	

	MK23	CPMK31		v	v		v
	MK25	CPMK31			v	v	v
	MK38	CPMK31	v		v	v	
	MK25	CPMK31	v		v	v	
	MK31	CPMK31		v		v	
	MK32	CPMK31		v		v	v
	MK26	CPMK31	v	v	v	v	v
	MK33	CPMK31		v		v	v
	MK34	CPMK31			v	v	v
	MK40	CPMK31	v		v	v	
	MK37	CPMK32	v		v	v	v
	MK40	CPMK32		v			v
	MK29	CPMK32			v	v	v
	MK35	CPMK32	v		v	v	v
	MK41	CPMK32	v		v	v	
	MK14	CPMK32	v	v	v	v	v
	MK35	CPMK32	v		v	v	v
	MK36	CPMK32		v		v	v
	MK42	CPMK32	v		v	v	
	MK43	CPMK32	v		v	v	
	MK09	CPMK32	v		v	v	
	MK10	CPMK32		v			v
	MK27	CPMK33	v	v			v
	MK41	CPMK33		v			v

	MK42	CPMK33		v			v
	MK43	CPMK33		v			v
	MK05	CPMK34		v	v		
	MK07	CPMK34	v		v		v
	MK06	CPMK34	v		v		v
	MK08	CPMK34			v	v	v
	MK18	CPMK34	v		v		v
	MK20	CPMK34	v	v	v	v	v
	MK28	CPMK34		v			v
	MK30	CPMK34	v	v			v
	MK44	CPMK34	v	v	v	v	v

Penilaian CPMK dilakukan pada aspek sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang diuraikan sebagai berikut [13]:

- 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 matakuliah dan capaian pembelajaran mata kuliah yang ditentukan. **Pemilihan metode perhitungan dan bobot pencapaian CPL dan CPMK tidak bersifat mengikat sehingga dapat 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 Mata Kuliah 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 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 (Quiz), 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 diukur berdasarkan hasil praktik, kualitas presentasi, ketepatan jawaban yang semuanya dibuat persentase bobotnya menyesuaikan dengan proses belajar dan capaian pembelajaran yang diharapkan pada setiap MK.

Tabel 17 hanya merupakan Contoh Studi Kasus dari Teknik Penilaian CPMK yang meliputi CPL01, CPL 02 dan CPL03 dengan Beberapa mata kuliah yang terkait. Program Studi dapat mengembangkannya lebih lanjut untuk keperluan pada institusinya.

Adapun Contoh Rubik Penilaian untuk sebuah mata kuliah dapat dilihat pada Lampiran 04 dan Program Studi dapat merubah atau mengembangkannya lebih lanjut sesuai dengan nilai – nilai yang berlaku pada institusi masing – masing yang selaras dengan keperluan pada institusinya.

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. Teknik Penilaian CPMK Dengan Bobot (Contoh Studi Kasus)

CPL	MK	CPMK	Tahap Penilaian	Teknik Penilaian	Instrumen	Kriteria	Bobot
CPL01	MK01	CPMK11	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	5
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	10
						UTS	5
						UAS	10
						Tugas Kelompok	5
	MK01	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
						UTS	5
						UAS	10
						Tugas Kelompok	
	MK01	CPMK12	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	5
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	10
						UTS	5
						UAS	10
						Tugas Kelompok	5
	MK01	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas	Rubrik	Quiz	5
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	10
						UTS	5

				Kelompok		UAS	10
						Tugas Kelompok	5
MK02	CPMK12			Rubrik	<i>Quiz</i>		

		Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok		Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) 25 UTS UAS 20 Tugas Kelompok
MK02	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz 10 Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)
					UTS 25 UAS 25
					Tugas Kelompok
					Quiz Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) 25 UTS UAS 20 Tugas Kelompok
					Quiz 10 Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) UTS 25 UAS 25 Tugas Kelompok
MK03	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) 25 UTS UAS 20 Tugas Kelompok
					Quiz 10 Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) UTS 25 UAS 25 Tugas Kelompok
					Quiz Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) 25 UTS UAS 20 Tugas Kelompok
					Quiz Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) 25 UTS UAS 20 Tugas Kelompok
					Quiz Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus) 25 UTS UAS 20 Tugas Kelompok

	MK04	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
						UTS	25
						UAS	25
						Tugas Kelompok	
	MK05	CPMK12	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	25
						UTS	
						UAS	20
						Tugas Kelompok	
	MK05	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
						UTS	25
						UAS	25
						Tugas Kelompok	
	MK06	CPMK12	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	25
						UTS	
						UAS	20
						Tugas Kelompok	
	MK06	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
						UTS	25
						UAS	25

					Tugas Kelompok	
MK07	CPMK12	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	25
					UTS	
					UAS	20
					Tugas Kelompok	
MK07	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
					UTS	25
					UAS	25
					Tugas Kelompok	
MK08	CPMK13	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	5
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
					UTS	15
					UAS	
					Tugas Kelompok	10
MK08	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	5
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
					UTS	5
					UAS	20
					Tugas Kelompok	
MK08	CPMK53		Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS,	Rubrik	Quiz	
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	25

			Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	UAS, Tugas Kelompok		UTS UAS Tugas Kelompok	
MK41	CPMK11	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10	
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35	
					UTS	15	
					UAS	20	
					Tugas Kelompok	20	
MK42	CPMK11	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz		
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	30	
					UTS		
					UAS		
					Tugas Kelompok	20	
MK42	CPMK13	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz		
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	30	
					UTS		
					UAS		
					Tugas Kelompok	20	
MK43	CPMK11	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz		
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	30	
					UTS		
					UAS		
					Tugas Kelompok	20	
CPL02	MK02	CPMK21		Rubrik	Quiz	10	

	MK02		Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok		Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
	MK02					UTS	15
	MK02					UAS	
	MK02					Tugas Kelompok	20
	MK04	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
	MK04					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
	MK04					UTS	15
	MK04					UAS	20
	MK04					Tugas Kelompok	
	MK11	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
	MK11					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
	MK11					UTS	15
	MK11					UAS	20
	MK11					Tugas Kelompok	
	MK12	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
	MK12					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
	MK12					UTS	15
	MK12					UAS	20
	MK12					Tugas Kelompok	
	MK13	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
	MK13					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
	MK13					UTS	15
	MK13					UAS	20
	MK13					Tugas Kelompok	

MK15 MK15 MK15 MK15 MK15	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
					UTS	15
					UAS	20
					Tugas Kelompok	
MK16 MK16 MK16 MK16 MK16	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
					UTS	15
					UAS	20
					Tugas Kelompok	
MK17 MK17 MK17 MK17 MK17	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
					UTS	15
					UAS	20
					Tugas Kelompok	
MK19 MK19 MK19 MK19 MK19	CPMK21	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
					UTS	15
					UAS	20
					Tugas Kelompok	
MK15 MK15 MK15 MK15	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
					UTS	
					UAS	20

MK15					Tugas Kelompok	
MK22	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK22					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK22					UTS	
MK22					UAS	20
MK22					Tugas Kelompok	
MK23	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
MK23					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
MK23					UTS	15
MK23					UAS	20
MK23					Tugas Kelompok	
MK24	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
MK24					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK24					UTS	15
MK24					UAS	20
MK24					Tugas Kelompok	20
MK34	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK34					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK34					UTS	
MK34					UAS	20
MK34					Tugas Kelompok	
MK39	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS,	Rubrik	Quiz	
MK39					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK39					UTS	

	MK39 MK39			UAS, Tugas Kelompok		UAS Tugas Kelompok	20
MK16 MK16 MK16 MK16 MK16	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz		
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35	
					UTS		
					UAS		
					Tugas Kelompok	20	
MK17 MK17 MK17 MK17 MK17	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz		
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35	
					UTS		
					UAS		
					Tugas Kelompok	20	
MK19 MK19 MK19 MK19 MK19	CPMK22	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz		
					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35	
					UTS		
					UAS		
					Tugas Kelompok	20	
	MK(n)....	CPMK(n)....
CPL03	MK22 MK22 MK22 MK22 MK22	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
						Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
						UTS	
						UAS	20
						Tugas Kelompok	20
	MK23	CPMK31			Rubrik	Quiz	

MK23		Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok		Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK23					UTS	
MK23					UAS	20
MK23					Tugas Kelompok	20
MK25	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK25					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK25					UTS	
MK25					UAS	20
MK25					Tugas Kelompok	20
MK38	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK38					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK38					UTS	
MK38					UAS	20
MK38					Tugas Kelompok	20
MK25	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK25					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK25					UTS	
MK25					UAS	
MK25					Tugas Kelompok	20
MK31	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK31					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK31					UTS	
MK31					UAS	
MK31					Tugas Kelompok	20

MK32	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK32					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK32					UTS	
MK32					UAS	
MK32					Tugas Kelompok	20
MK26	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
MK26					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK26					UTS	15
MK26					UAS	20
MK26					Tugas Kelompok	20
MK33	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK33					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK33					UTS	
MK33					UAS	
MK33					Tugas Kelompok	20
MK34	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK34					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK34					UTS	
MK34					UAS	
MK34					Tugas Kelompok	20
MK40	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK40					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK40					UTS	
MK40					UAS	

MK40					Tugas Kelompok	20
MK42	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK42					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK42					UTS	
MK42					UAS	
MK42					Tugas Kelompok	20
MK43					Quiz	
MK43	CPMK31	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK43					UTS	
MK43					UAS	
MK43					Tugas Kelompok	20
MK37					Quiz	
MK37	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK37					UTS	
MK37					UAS	
MK37					Tugas Kelompok	20
MK40					Quiz	
MK40	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK40					UTS	
MK40					UAS	
MK40					Tugas Kelompok	20
MK29					Quiz	
MK29	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS,	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK29					UTS	

MK29			UAS, Tugas Kelompok		UAS	
MK29					Tugas Kelompok	20
MK35	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK35					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK35					UTS	
MK35					UAS	
MK35					Tugas Kelompok	20
MK41					Quiz	
MK41	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK41					UTS	
MK41					UAS	
MK41					Tugas Kelompok	20
MK14					Quiz	10
MK14	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK14					UTS	15
MK14					UAS	20
MK14					Tugas Kelompok	20
MK35					Quiz	
MK35	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK35					UTS	
MK35					UAS	
MK35					Tugas Kelompok	20
MK36					Quiz	
MK36			Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS,		Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35

MK36		Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	UAS, Tugas Kelompok		UTS	
MK36					UAS	
MK36					Tugas Kelompok	20
MK41	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK41					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK41					UTS	
MK41					UAS	
MK41					Tugas Kelompok	20
MK42	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK42					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK42					UTS	
MK42					UAS	
MK42					Tugas Kelompok	20
MK43	CPMK32	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK43					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK43					UTS	
MK43					UAS	
MK43					Tugas Kelompok	20
MK27	CPMK33	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK27					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK27					UTS	
MK27					UAS	
MK27					Tugas Kelompok	20
MK41	CPMK33			Rubrik	Quiz	

MK41		Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok		Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK41					UTS	
MK41					UAS	
MK41					Tugas Kelompok	20
MK42	CPMK33	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK42					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK42					UTS	
MK42					UAS	
MK42					Tugas Kelompok	20
MK43	CPMK33	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK43					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK43					UTS	
MK43					UAS	
MK43					Tugas Kelompok	20
MK04	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK04					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK04					UTS	
MK04					UAS	
MK04					Tugas Kelompok	20
MK05	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK05					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK05					UTS	15
MK05					UAS	
MK05					Tugas Kelompok	

MK06	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK06					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK06					UTS	
MK06					UAS	
MK06					Tugas Kelompok	20
MK07	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	10
MK07					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
MK07					UTS	15
MK07					UAS	
MK07					Tugas Kelompok	20
MK08	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK08					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	
MK08					UTS	
MK08					UAS	20
MK08					Tugas Kelompok	20
MK04	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK04					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK04					UTS	
MK04					UAS	
MK04					Tugas Kelompok	20
MK05	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK05					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK05					UTS	
MK05					UAS	

MK05					Tugas Kelompok	20
MK06	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK06					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK06					UTS	
MK06					UAS	
MK06					Tugas Kelompok	20
MK07					Quiz	
MK07	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK07					UTS	
MK07					UAS	
MK07					Tugas Kelompok	20
MK08					Quiz	
MK08	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK08					UTS	
MK08					UAS	
MK08					Tugas Kelompok	20
MK18					Quiz	
MK18	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK18					UTS	
MK18					UAS	
MK18					Tugas Kelompok	20
MK20					Quiz	
MK20	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS,	Rubrik	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK20					UTS	

MK20	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	UAS	
MK20					Tugas Kelompok	20
MK28					Quiz	
MK28					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK28					UTS	
MK28					UAS	
MK28					Tugas Kelompok	20
MK30	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK30					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK30					UTS	
MK30					UAS	
MK30					Tugas Kelompok	20
MK44	CPMK34	Perkuliahan Tengah Semester, Perkuliahan Akhir Semester	Kehadiran, Quiz, Unjuk Kerja, UTS, UAS, Tugas Kelompok	Rubrik	Quiz	
MK44					Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	35
MK44					UTS	
MK44					UAS	
MK44					Tugas Kelompok	20

Rubrik Pedoman penilaian yang digunakan dapat berupa rubrik atau portofolio. Penilaian sebagai panduan dan pedoman penilaian harus menggambarkan kriteria yang ditetapkan untuk menilai dari hasil kinerja belajar mahasiswa. Pada buku Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi 2020[1], telah ditentukan rubrik yang dapat digunakan, seperti rubrik analitik, rubrik holistik dan rubrik skala persepsi yang dijelaskan sebagai berikut:

- Rubrik holistik** merupakan pedoman penilaian untuk menilai berdasarkan kesan keseluruhan atau kombinasi semua kriteria. Contoh rubrik holistik dapat dilihat pada Tabel 171.
- Rubrik analitik** merupakan pedoman penilaian yang memiliki tingkatan kinerja penilaian yang dideskripsikan dan diberikan skala penilaian atau skor penilaian. Contoh rubrik analitik dapat dilihat pada Tabel 172.
- Rubrik skala persepsi** merupakan pedoman penilaian yang memiliki tingkatan kriteria penilaian yang tidak dideskripsikan, namun tetap diberikan skala penilaian atau skor penilaian. Contoh rubrik skala persepsi dapat dilihat pada Tabel 173.

Pada penentuan aspek/dimensi yang dinilai, skala penilaian dan kriteria penilaian dapat menyesuaikan dengan ketentuan dan kebijakan dari Program Studi.

Tabel . E Contoh Rubrik Holistik

GRADE	SKOR	Kriteria Penilaian
SANGAT KURANG	<20	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan.
KURANG	21 – 40	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan.
CUKUP	41 – 60	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan.
BAIK	61 – 80	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif.
SANGAT BAIK	>80	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah dan dapat diimplementasikan dan inovatif

Tabel . F Contoh Rubrik Analitik

Aspek/ Dimensi yang dinilai	Skala Penilaian				
	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	Skor<20	21 – 40	41 – 60	61 – 80	Skor>80
Organisasi	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan.	Terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan	Terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep
Isi	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apa pun atau kadang menyesatkan	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengambangkan pikiran.
Gaya Presentasi	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan dari pada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak kontak mata	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar.

	karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis atau layar.		pendengar diabaikan.	dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	
--	--	--	----------------------	--	--

Tabel . G Contoh Rubrik Skala Persepsi

Aspek/ Dimensi yang dinilai	Skala Penilaian				
	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik
	Skor<20	21 – 40	41 – 60	61 – 80	Skor>80
Kemampuan Komunikasi					
Penguasaan Materi					
Kemampuan Menghadapi Pertanyaan					
Ketepatan Menyelesaikan Masalah					

Penilaian portofolio merupakan penilaian berkelanjutan berdasarkan 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 memenuhi capaian pembelajaran. Jenis penilaian portofolio dalam buku ini adalah sebagai berikut:

- Portofolio perkembangan, berisi koleksi hasil-hasil karya mahasiswa yang menunjukkan kemajuan pencapaian kemampuannya sesuai dengan tahapan belajar yang telah dijalani.
- Portofolio pamer (*Showcase*) berisi hasil-hasil karya mahasiswa yang menunjukkan hasil kinerja belajar terbaiknya.
- Portofolio komprehensif, berisi hasil-hasil karya mahasiswa secara keseluruhan

selama proses pembelajaran.

Contoh penilaian portofolio seperti pada Tabel 174, digunakan untuk mengukur kemampuan mahasiswa memilih dan meringkas artikel jurnal ilmiah. Capaian pembelajaran yang diukur:

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

Tabel . H 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 ter indeks dalam kurun waktu 3 tahun terakhir.						
2	Artikel berkaitan dengan tema penelitian / kajian yang akan diperdalam						
.. [dan seterusnya]						

INSTRUKSI: Program Studi dapat menyusun Rubik Penilaian berdasarkan kriteria - kriteria tersebut di atas yang *disesuaikan dengan kebutuhan yang ingin dicapai atau ditonjolkan dari Prodi yang bersangkutan*. Contoh Rubik Penilaian yang memuat CPMK dan Deskripsi Kriteria Penilaian pada buku ini dapat dilihat pada Lampiran Tabel 04.

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/Quiz), 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 dan Tabel V hanya merupakan Contoh Studi Kasus dari Teknik Penilaian CPMK yang meliputi CPL01, CPL 02 dan CPL03 dengan Beberapa mata kuliah yang terkait. Program Studi dapat mengembangkannya lebih lanjut untuk

keperluan pada institusinya.

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

Tabel 18. Bobot Penilaian CPL-MK-CPMK (Contoh Studi Kasus)

CPL	MK	CPMK	Quiz	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tugas Kelompok	Total
CPL01	MK01	CPMK11	5	10	5	10	5	35
	MK01	CPMK21			5	10		15
	MK01	CPMK12	5	10	5	10	5	35
	MK01	CPMK31			5	10		15
	MK02	CPMK12		25		20		45
	MK02	CPMK21	10		25	25		55
	MK03	CPMK12		25		20		45
	MK03	CPMK21	10		25	25		55
	MK04	CPMK12		25		20		45
	MK04	CPMK21	10		25	25		55
	MK05	CPMK12		25		20		45
	MK05	CPMK21	10		25	25		55
	MK06	CPMK12		25			20	45
	MK06	CPMK21	10		25	25		55
	MK07	CPMK12		25		20		45
	MK07	CPMK21	10		25	25		55
	MK08	CPMK13	5		15		10	30

	MK08	CPMK21	5		5	20		30
	MK08	CPMK53		25			15	40
	MK41	CPMK11	10	35	15	20	20	100
	MK42	CPMK11		60			40	100
	MK42	CPMK13		30			20	50
	MK43	CPMK11		30			20	50
CPL02	MK02	CPMK21	10		15		20	55
	MK04	CPMK21			15	20		35
	MK11	CPMK21	10		15	20		45
	MK12	CPMK21	10		15	20		45
	MK13	CPMK21	10		15	20		45
	MK15	CPMK21	10		15	20		45
	MK16	CPMK21		35		20		55
	MK17	CPMK21		35		20		55
	MK19	CPMK21		35		20		55
	MK15	CPMK22	10		15		20	45
	MK22	CPMK22		35		20		55
	MK23	CPMK22	10			20		30
	MK24	CPMK22	10	35	15	20	20	100
	MK34	CPMK22	10		15	20		45
	MK39	CPMK22	10			20	20	50

	MK16	CPMK22	10		15		20	45
	MK17	CPMK22		35			20	55
	MK19	CPMK22		35			20	55
CPL03	MK22	CPMK31	10		15	20		45
	MK23	CPMK31		35	15		20	70
	MK25	CPMK31			15	20	20	55
	MK38	CPMK31	10		15	20		45
	MK25	CPMK31	10		15	20		45
	MK31	CPMK31		35		20		55
	MK32	CPMK31		35		20	20	75
	MK26	CPMK31	10	35	15	20	20	100
	MK33	CPMK31		35		20	20	75
	MK34	CPMK31			15	20	20	55
	MK40	CPMK31	10		15	20		45
	MK37	CPMK32	10		15	20	20	65
	MK40	CPMK32		35			20	55
	MK29	CPMK32			15	20	20	55
	MK35	CPMK32	10		15	20	20	65
	MK41	CPMK32	10		15	20		45
	MK14	CPMK32	10	35	15	20	20	100

MK35	CPMK32	10		15	20	20	65
MK36	CPMK32		35		20	20	75
MK42	CPMK32	10		15	20		45
MK43	CPMK32	10		15	20		45
MK27	CPMK33	10	35			20	65
MK41	CPMK33		35			20	55
MK42	CPMK33		35			20	55
MK43	CPMK33		35			20	55
MK05	CPMK34		35	15			50
MK07	CPMK34	10		15		20	45
MK06	CPMK34	10		15		20	45
MK08	CPMK34				20	20	40
MK18	CPMK34	10		15		20	45
MK20	CPMK34	10	35	15	20	20	100
MK28	CPMK34		35			20	55
MK30	CPMK34	10	35			20	65
MK44	CPMK34	10	35	15	20	20	100

Tabel 19. Contoh Bobot Penilaian MK-CPL-CPMK (Contoh Studi Kasus)

MK	CPL	CPMK	Quiz	Unjuk Kerja (Projek/Studi Kasus)	Tes Tulis (UTS)	Tes Tulis (UAS)	Tugas Kelompok	TOTAL
MK01	CPL01	CPMK11	5	10	5	10	5	100
	CPL01	CPMK21			5	10		
	CPL01	CPMK12	5	10	5	10	5	
	CPL01	CPMK31			5	10		
MK02	CPL01	CPMK12		35		20		100
	CPL02	CPMK21	10		15		20	
MK03	CPL01	CPMK12	10	35	15	20	20	100
MK04	CPL01	CPMK12	10	35		20		100
	CPL02	CPMK21			15	20		
MK05	CPL01	CPMK12		30			20	100
	CPL03	CPMK34		35	15			
MK06	CPL01	CPMK12		35			20	100
	CPL03	PCMK34	10		15		20	
MK07	CPL01	CPMK12		35			20	100
	CPL03	CPMK34	10		15		20	
MK08	CPL01	CPMK13	10		15	20		100
	CPL03	CPMK34			15	20	20	

MK09		0						
MK10		0						
MK11	CPL02	CPMK21	10		15	20		45
MK12	CPL02	CPMK21	10		15	20		45
MK13	CPL02	CPMK21	10		15	20		45
MK14	CPL03	CPMK32	10	35	15	20	20	100
MK15	CPL02	CPMK21	10		15	20		45
		CPMK22	10		15		20	100
MK16	CPL02	CPMK21		35		20		100
		CPMK22	10		15		20	
MK17	CPL02	CPMK21		35		20		100
		CPMK22		35			20	
MK18	CPL02	CPMK34	10		15		20	100
MK19	CPL02	CPMK21		35		20		55
		CPMK22		35			20	
MK20	CPL03	CPMK34	10	35	15	20	20	100
MK21		0						
MK22	CPL02	CPMK22	10		15	20		100
	CPL03	CPMK31		35		20		
MK23	CPL02	CPMK22	10			20		100
		CPMK31		35	15		20	

MK24	CPL02	CPMK22	10	35	15	20	20	100
MK25	CPL03	CPMK31		35			20	55
MK26	CPL03	CPMK31				20	20	40
MK27	CPL03	CPMK33	10	35			20	65
MK28	CPL03	CPMK34		35			20	55
MK29	CPL03	CPMK32			15	20	20	55
MK30	CPL03	CPMK34	10	35			20	65
MK31	CPL02	CPMK31		35		20		55
MK32	CPL03	CPMK31		35		20	20	75
MK33	CPL03	CPMK31		35		20	20	75
MK34	CPL02	CPMK22	10		15	20		100
	CPL03	CPMK31			15	20	20	
MK35	CPL03	CPMK32	10		15	20	20	65
MK36	CPL03	CPMK32		35		20	20	75
MK37	CPL03	CPMK32	10		15	20	20	65
MK38	CPL03	CPMK31	10		15	20		45
MK39	CPL02	CPMK22	10			20	20	50
MK40	CPL03	CPMK31	10		15	20		100
		CPMK32		35			20	
MK41	CPL03	CPMK32	10		15	20		100

		CPMK33		35			20	
MK42	CPL03	CPMK32	10		15	20		100
		CPMK33		35			20	
MK43	CPL03	CPMK32	10		15	20		100
		CPMK33		35			20	
MK44	CPL03	CPMK34	10	35	15	20	20	100

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 ini akan diberikan salah satu contoh perhitungan nilai akhir MK. Pada Tabel W terlihat pemetaan bobot nilai skor maksimal pada setiap CPMK yang sesuai dengan CPL pada suatu MK dengan total skor akhir 100 (seratus). Hal ini dapat menjadi acuan dalam penentuan bobot nilai CPMK.

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Rumusan Nilai Akhir MK sesuai dengan format Tabel W. Nilai akumulasi bobot penilaian setiap MK adalah 100 (seratus).

Tabel 20. Contoh Rumusan Nilai Akhir MK (Contoh Studi Kasus)

MK	CPL	CPMK	Skor Maks	TOTAL
MK01	CPL01	CPMK11	35	100
MK01	CPL01	CPMK21	15	
MK01	CPL01	CPMK12	35	
MK01	CPL01	CPMK31	15	
MK02	CPL01	CPMK12	55	100
	CPL02	CPMK21	45	
MK03	CPL01	CPMK12	100	100
MK04	CPL01	CPMK12	55	100
	CPL02	CPMK21	45	
MK05	CPL01	CPMK12	50	100
	CPL03	CPMK34	50	
MK07	CPL01	CPMK12	55	100
	CPL03	CPMK34	45	
MK08	CPL01	CPMK13	60	100
	CPL03	CPMK34	40	
MK14	CPL03	CPMK32	100	100
MK24	CPL02	CPMK22	100	100
MK26	CPL03	CPMK31	100	100

5. Rumusan Nilai Akhir CPL

Berdasarkan metode perhitungan CPMK dan CPL yang digunakan pada buku kurikulum ini 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 21 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 lebih/kurang dari 100 (seratus).**

INSTRUKSI: Program Studi menyusun Rumusan Nilai Akhir CPL sesuai dengan format
Tabel 21. Nilai akumulasi dari setiap CPL dapat lebih/kurang dari 100 (seratus).

Tabel 21. Contoh Rumusan Nilai Akhir CPL

CPL	MK	CPMK	SKOR MAKS	TOTAL
CPL01	MK01	CPMK11	100	485
	MK01	CPMK21		
	MK01	CPMK12		
	MK01	CPMK31		
	MK02	CPMK12	55	
	MK03	CPMK12	100	
	MK04	CPMK12	65	
	MK05	CPMK12	50	
	MK07	CPMK12	55	
	MK08	CPMK13	60	
	Dilanjutkan dengan MK lain		...	
CPL02	MK02	CPMK21	45	180
	MK04	CPMK21	35	
	MK24	CPMK22	100	
	Dilanjutkan dengan MK lain		...	
CPL03	MK26	CPMK31	100	335
	MK14	CPMK32	100	
	MK05	CPMK34	50	
	MK07	CPMK34	45	
	MK08	CPMK34	40	
	Dilanjutkan dengan MK lain		...	

Evaluasi pencapaian CPL setiap mahasiswa (individu) dapat diukur dengan contoh metode seperti **Tabel 18** sampai dengan **Tabel 21**. 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. 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 keilmuan yang berguna untuk memasuki dunia kerja. Kampus Merdeka memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk memilih MK yang akan mereka ambil [18]. MBKM memiliki fleksibilitas dalam penerapan untuk semua perguruan tinggi. Secara umum, pembelajaran melalui kegiatan MBKM bersifat [18]:

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.

7. 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 [19], 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, mata kuliah 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). Pelaksanaan kurikulum 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 direview 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 Y.

Tabel . I 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	<i>Rapport</i> 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/ assessment	Berita Acara Assessment	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/Dekan 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 RPS mata kuliah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Junaidi, Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka, Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020.
- [2] A. C. Ornstein and F. P. Hunkins, Curriculum: Foundation, Principles and Issues, Seventh Edition, 7th ed., Edinburg: Pearson, 2018.
- [3] Masykur, R., Teori Dan Telaah Pengembangan Kurikulum, AURA Publisher, 2019
- [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. Mealbourn: International Education Association of Australia (IEAA), 2013
- [6] Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
- [7] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 139 Tahun 2014 tentang Pedoman Statuta dan Organisasi Perguruan Tinggi.
- [8] Martin, E. A., "Creating a Vision for Education Leadership," Western Journal of Emergency Medicine, vol. 19, no. 1, pp. 154–168, 2018.
- [9] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- [10] Daftar Unit Kompetensi Okupasi dalam KKNI bidang TIK Tahun 2018, <https://petaokupasi.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2020/09/Peta-Okupasi-Bidang-TIK.pdf>
- [11] Tim Kurikulum KKNI APTIKOM, Pengembangan Kurikulum KKNI Berdasarkan OBE Bidang Ilmu Informatika dan Komputer, Jakarta: APTIKOM 2019
- [12] ACM IEEE Computer Engineering 2016
- [13] ACM IEEE Computing Curricula 2020
- [14] Badan Penelitian dan Pengembangan, Buku Evaluasi Pelaksanaan Pembelajaran Kurikulum 2013, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019
- [15] Grant, M.M., "Getting a grip on project-based learning: Theory, cases and recommendations", A Midle School Computer Technologies Journal, 2002
- [16] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Buku Panduan Merdeka Belajar – Kampus Merdeka, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2020.
- [17] 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 Tabel 01 Rumusan Profil Lulusan (PL) Peta Okupasi TIK



Lampiran 1. Surat Pengesahan: 172/KOMINFO/BLSDM/KS.01.07/7/2017

PETA OKUPASI NASIONAL DALAM KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA PADA AREA FUNGSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI

Penjelasan dan Bantuan Untuk Penggunaan Judul Komputer

Untuk lebih jelasnya Peta Okupasi tersebut dapat diakses juga pada tautan <https://petaokupasi.bappenas.go.id/wp-content/uploads/2020/09/Peta-Okupasi-Bidang-TIK.pdf>

Lampiran Tabel 02 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dari Berbagai Sumber

CPL SN DIKTI - SIKAP		Sumber SN DIKTI / Permen
Kode CPL	Deskripsi CPL	
S1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;	
S2	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika;	
S3	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;	
S4	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;	
S5	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;	
S6	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;	
S7	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;	
S8	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;	
S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri;	
S10	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.	

CPL SN DIKTI - PENGETAHUAN		
Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
P1	Menguasai konsep peralatan instrumentasi, besaran listrik, rangkaian listrik, dan komponen elektronika lainnya.	CC2020
P2	Menguasai kompleksitas algoritma, <i>scheduling algorithms</i> , dan teori komputasi.	CC2020
P3	Menguasai arsitektur dan organisasi komputer, arsitektur sistem terdistribusi, organisasi sistem memori & sistem arsitektur, dan <i>interface Input/Output</i> , beserta sistem komunikasinya	CC2020
P4	Menguasai sistem bilangan, aljabar boolean, rangkaian kombinasi dan sekuensi, beserta logika pemrogramannya	CC2020
P5	Menguasai mekanisme serial dan paralel <i>input/output</i> , sinkron dan asinkron <i>input/output</i> , interupsi dan pewaktuan, akuisisi data dan sensor pada <i>embedded system</i> , beserta karakteristik penggunaan daya operasionalnya	CC2020
P6	Menguasai peralatan jaringan, standar jaringan, arsitektur jaringan, komunikasi data, dan jaringan sensor nirkabel	CC2020

P7	Menguasai analisa transformasi, respon frekuensi, sampling & aliasing, spektrum, standard & batasannya, dan teori konvolusi fungsi windowing, pemrosesan multimedia dan sistem kendali	CC2020
P8	Menguasai prinsip-prinsip manajemen proyek, <i>User experience</i> , manajemen resiko, ketergantungan, <i>safety & fault tolerance</i> , <i>Requirements analysis and elicitation</i> , proses <i>Hardware</i> dan <i>software</i> , Spesifikasi sistem, desain arsitektur sistem dan evaluasi, desain <i>hardware</i> dan <i>software</i> terbaru, integrasi sistem, pengujian dan validasi, pemeliharaan, keberlanjutan, ketersediaaan.	CC2020
P9	menguasai teknik-teknik pemrograman, pemecahan masalah, latar belakang dan gambaran umum, <i>tools</i> yang relevan, standarisasi, batasan, pengujian kualitas perangkat lunak	CC2020
P10	menguasai konsep masalah sosial dan praktik profesional yang terkait dengan pertimbangan dan analisis mengenai isu sosial, etika, dan profesional yang berkaitan dengan konteks komputasi pada ranah rekayasa sistem komputer serta mempublikasikannya pada ranah media umum.	SN DIKTI

CPL SN DIKTI – KETRAMPILAN UMUM		
Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
KU1	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya;	SN DIKTI
KU2	Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur;	SN DIKTI
KU3	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;	SN DIKTI
KU4	Menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi;	SN DIKTI
KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data;	SN DIKTI
KU6	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya;	SN DIKTI
KU7	Mampu bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya;	SN DIKTI
KU8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri;	SN DIKTI

KU9	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi;	SN DIKTI
KU10	Mampu berkomunikasi secara efektif dalam lisan dan tertulis;	APTIKOM 2019
KU11	Mampu memahami kebutuhan untuk belajar seumur hidup, termasuk akses ke pengetahuan yang relevan dari isu-isu kekinian yang sesuai dengan ranah industri dan akademisi;	APTIKOM 2019

CPL SN DIKTI – KETRAMPILAN KHUSUS		
Kode CPL	Deskripsi CPL	Sumber
KK1	Mampu menganalisa dan mendesain sistem elektronika dan melakukan inovasi perangkat elektronika tersebut untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi ;	CC2020 CE2016
KK2	Mampu merancang implementasi dasar maupun implementasi khusus menggunakan algoritma dalam aplikasi industri serta menganalisa kebenaran, efisiensi, kinerja, dan kompleksitas algoritma.	
KK3	Mampu mengelola desain perangkat keras komputer pada aplikasi multidisiplin dan mengintegrasikan komponen perangkat keras untuk fungsi yang lebih optimal dan mampu mengevaluasi kinerja secara paralel beserta simulasinya.	
KK4	Mampu merancang sistem digital untuk rangkaian kontrol dalam implementasi data akuisisi;	
KK5	Mampu merancang dan mengimplementasikan <i>embedded system</i> pada sistem kontrol;	
KK6	Mampu memelihara dan mengevaluasi kinerja jaringan kabel dan nirkabel sesuai dengan kebutuhan industri yang mempertimbangkan aspek keamanan dan privasi;	
KK7	Mampu merancang, mengimplementasikan dan mengevaluasi <i>signal processing</i> dengan menggunakan algoritma yang tepat;	
KK8	Mampu mengelola proyek sistem perangkat keras yang memerlukan analisis sistem dan persyaratan sistem baik teknis maupun fungsional secara holistik;	
KK9	Mampu mengevaluasi dan menerapkan paradigma pemrograman dan bahasa untuk memecahkan berbagai macam desain perangkat lunak sesuai dengan implementasi perangkat keras;	

Lampiran Tabel 03 Contoh RPS

LOGO UNIVERSITAS		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER PROGRAM STUDI S1 SISTEM KOMPUTER FAKULTAS INFORMATIKA NAMA UNIVERSITAS					
		RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
Identitas Mata Kuliah	Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah	Semester	Bobot (SKS)		Tanggal Peninjauan
	JARINGAN KOMPUTER	MK 34	SISTEM TERDISTRIBUSI	3	3	0	12 / 10 / 2022
OTORISASI	Pengembang RPS		Ketua Kelompok Keahlian			Kepala Program Studi	
	--- ttd --- (Nama Koordinator Dosen MK)		--- ttd --- (Nama Ketua Kelompok Keahlian)			--- ttd --- (Nama Kepala Program Studi)	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CPL Prodi						
	CPL 02	Mampu menguasai dan menerapkan konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri					
	CPL 04	Mampu merancang dan menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis computer yang meliputi system sensor, jaringan sensor maupun Internet of Things(IoT), embedded system dan akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industry					
	CPMK Prodi						
	CPMK 21	Mampu menguasai konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri yang berbasis sistem terpisah maupun sistem terintegrasi					
	CPMK 44	Mampu menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis computer yang meliputi embedded system dan system akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.					

Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Jaringan Komputer mempelajari bagaimana konsep dasar jaringan komputer dan internet, pembagian layer dalam model OSI, perancangan jaringan komputer, jaringan komputer nirkabel, multimedia dalam jaringan, keamanan dalam jaringan serta konsep manajemen pada jaringan komputer.																																																															
Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bahan Kajian</th> <th>Jaringan Komputer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Topik Pembahasan</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.</td> <td>Konsep dasar jaringan komputer dan internet <table border="1"> <tr> <td>1.1</td> <td>Konsep Internet</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Komponen penyusun jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Transmisi data pada jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>1.4</td> <td>Protocol layers dan service models</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>Sejarah jaringan komputer</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>Perangkat keras jaringan</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>Perangkat lunak dalam merancang jaringan computer</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan computer</td> </tr> <tr> <td>2.4</td> <td>Pengkabelan Stright dan Cross</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>Layer Aplikasi dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>3.1</td> <td>Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Konsep Aplikasi P2P</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>Konfigurasi dasar Web server dan DNS</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>Layer Transport dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>4.1</td> <td>Layanan dalam layer transport</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Konsep multiplexing dan demultiplexing</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Prinsip pengiriman data yang reliabel</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>Konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>Layer Network dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>5.1</td> <td>Konsep datagram dalam jaringan</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>Konsep Internet Protocol(IP)</td> </tr> <tr> <td>5.3</td> <td>Konsep algoritma routing</td> </tr> <tr> <td>5.4</td> <td>Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>6.Layer Link dalam protokol jaringan komputer</td> </tr> </tbody> </table>	Bahan Kajian	Jaringan Komputer	Topik Pembahasan		1.	Konsep dasar jaringan komputer dan internet <table border="1"> <tr> <td>1.1</td> <td>Konsep Internet</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Komponen penyusun jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Transmisi data pada jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>1.4</td> <td>Protocol layers dan service models</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>Sejarah jaringan komputer</td> </tr> </table>	1.1	Konsep Internet	1.2	Komponen penyusun jaringan komputer	1.3	Transmisi data pada jaringan komputer	1.4	Protocol layers dan service models	1.5	Sejarah jaringan komputer	2.	Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>Perangkat keras jaringan</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>Perangkat lunak dalam merancang jaringan computer</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan computer</td> </tr> <tr> <td>2.4</td> <td>Pengkabelan Stright dan Cross</td> </tr> </table>	2.1	Perangkat keras jaringan	2.2	Perangkat lunak dalam merancang jaringan computer	2.3	Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan computer	2.4	Pengkabelan Stright dan Cross	3.	Layer Aplikasi dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>3.1</td> <td>Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Konsep Aplikasi P2P</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>Konfigurasi dasar Web server dan DNS</td> </tr> </table>	3.1	Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer	3.2	Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS	3.3	Konsep Aplikasi P2P	3.4	Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP	3.5	Konfigurasi dasar Web server dan DNS	4.	Layer Transport dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>4.1</td> <td>Layanan dalam layer transport</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Konsep multiplexing dan demultiplexing</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Prinsip pengiriman data yang reliabel</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>Konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi</td> </tr> </table>	4.1	Layanan dalam layer transport	4.2	Konsep multiplexing dan demultiplexing	4.3	Prinsip pengiriman data yang reliabel	4.4	Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi	4.5	Konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi	5.	Layer Network dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>5.1</td> <td>Konsep datagram dalam jaringan</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>Konsep Internet Protocol(IP)</td> </tr> <tr> <td>5.3</td> <td>Konsep algoritma routing</td> </tr> <tr> <td>5.4</td> <td>Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server</td> </tr> </table>	5.1	Konsep datagram dalam jaringan	5.2	Konsep Internet Protocol(IP)	5.3	Konsep algoritma routing	5.4	Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server	6.	6.Layer Link dalam protokol jaringan komputer	
Bahan Kajian	Jaringan Komputer																																																															
Topik Pembahasan																																																																
1.	Konsep dasar jaringan komputer dan internet <table border="1"> <tr> <td>1.1</td> <td>Konsep Internet</td> </tr> <tr> <td>1.2</td> <td>Komponen penyusun jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>1.3</td> <td>Transmisi data pada jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>1.4</td> <td>Protocol layers dan service models</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>Sejarah jaringan komputer</td> </tr> </table>	1.1	Konsep Internet	1.2	Komponen penyusun jaringan komputer	1.3	Transmisi data pada jaringan komputer	1.4	Protocol layers dan service models	1.5	Sejarah jaringan komputer																																																					
1.1	Konsep Internet																																																															
1.2	Komponen penyusun jaringan komputer																																																															
1.3	Transmisi data pada jaringan komputer																																																															
1.4	Protocol layers dan service models																																																															
1.5	Sejarah jaringan komputer																																																															
2.	Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan <table border="1"> <tr> <td>2.1</td> <td>Perangkat keras jaringan</td> </tr> <tr> <td>2.2</td> <td>Perangkat lunak dalam merancang jaringan computer</td> </tr> <tr> <td>2.3</td> <td>Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan computer</td> </tr> <tr> <td>2.4</td> <td>Pengkabelan Stright dan Cross</td> </tr> </table>	2.1	Perangkat keras jaringan	2.2	Perangkat lunak dalam merancang jaringan computer	2.3	Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan computer	2.4	Pengkabelan Stright dan Cross																																																							
2.1	Perangkat keras jaringan																																																															
2.2	Perangkat lunak dalam merancang jaringan computer																																																															
2.3	Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan computer																																																															
2.4	Pengkabelan Stright dan Cross																																																															
3.	Layer Aplikasi dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>3.1</td> <td>Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer</td> </tr> <tr> <td>3.2</td> <td>Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS</td> </tr> <tr> <td>3.3</td> <td>Konsep Aplikasi P2P</td> </tr> <tr> <td>3.4</td> <td>Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>Konfigurasi dasar Web server dan DNS</td> </tr> </table>	3.1	Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer	3.2	Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS	3.3	Konsep Aplikasi P2P	3.4	Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP	3.5	Konfigurasi dasar Web server dan DNS																																																					
3.1	Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer																																																															
3.2	Konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS																																																															
3.3	Konsep Aplikasi P2P																																																															
3.4	Konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP																																																															
3.5	Konfigurasi dasar Web server dan DNS																																																															
4.	Layer Transport dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>4.1</td> <td>Layanan dalam layer transport</td> </tr> <tr> <td>4.2</td> <td>Konsep multiplexing dan demultiplexing</td> </tr> <tr> <td>4.3</td> <td>Prinsip pengiriman data yang reliabel</td> </tr> <tr> <td>4.4</td> <td>Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi</td> </tr> <tr> <td>4.5</td> <td>Konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi</td> </tr> </table>	4.1	Layanan dalam layer transport	4.2	Konsep multiplexing dan demultiplexing	4.3	Prinsip pengiriman data yang reliabel	4.4	Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi	4.5	Konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi																																																					
4.1	Layanan dalam layer transport																																																															
4.2	Konsep multiplexing dan demultiplexing																																																															
4.3	Prinsip pengiriman data yang reliabel																																																															
4.4	Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi																																																															
4.5	Konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi																																																															
5.	Layer Network dalam protokol jaringan komputer <table border="1"> <tr> <td>5.1</td> <td>Konsep datagram dalam jaringan</td> </tr> <tr> <td>5.2</td> <td>Konsep Internet Protocol(IP)</td> </tr> <tr> <td>5.3</td> <td>Konsep algoritma routing</td> </tr> <tr> <td>5.4</td> <td>Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server</td> </tr> </table>	5.1	Konsep datagram dalam jaringan	5.2	Konsep Internet Protocol(IP)	5.3	Konsep algoritma routing	5.4	Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server																																																							
5.1	Konsep datagram dalam jaringan																																																															
5.2	Konsep Internet Protocol(IP)																																																															
5.3	Konsep algoritma routing																																																															
5.4	Konfigurasi Dasar DHCP dan Proxy server																																																															
6.	6.Layer Link dalam protokol jaringan komputer																																																															

		6.1	Layanan dalam layer link
		6.2	Deteksi kesalahan pada jaringan
		6.3	Konsep multiple access protocols
		6.4	Konsep Local Area Network(LAN)
		6.5	Jaringan pada data center
	7.	Rancangan jaringan komputer	
	7.1	Rancangan Local Area Network(LAN)	
	7.2	Aplikasi berbasis jaringan pada LAN	
	8.	Subnetting dan routing pada jaringan komputer	
	8.1	Konsep subnetting dan routing pada jaringan computer	
	8.2	Konfigurasi dasar subnetting dan routing pada jaringan komputer	
	9.	Konsep Manajemen pada jaringan komputer	
	9.1	Motivasi dan komponen manajemen jaringan komputer	
	9.2	Kerangka manajemen jaringan internet	
	9.3	Parameter pengukuran performasi jaringan komputer	
	10.	Keamanan jaringan komputer	
	10.1	Pengamanan perangkat keras jaringan komputer	
	10.2	Pengamanan perangkat lunak jaringan komputer	
	10.3	Konsep dasar firewall	
	10.4	Konfigurasi dasar firewall	
	11.	Pengiriman data pada jaringan komputer	
	11.1	Konsep Unicast, Broadcast dan Multicast	
	11.2	Implementasi Unicast, Broadcast dan Multicast	
Pustaka	Utama	1. Kurose, James F. 2017. Computer Networking A Top-Down Approach 7th Edition. Pearson.	
	Pendukung	1. Tanenbaum, Andrew S. 2012. Computer Networks 5th Edition. Prentice Hall. 2. Lammle, Todd. 2011. Cisco Certified Network Associate 7rd Edition. Sybex. 3. Rafiudin, Rahmat. 2008. IPV6 Addressing. Elex Media Komputindo. Jakarta.	
	CPL Prodi		
	CPL 02	Mampu menguasai dan menerapkan konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri	
	CPL 04	Mampu merancang dan menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis computer yang meliputi system sensor, jaringan sensor maupun Internet of Things(IoT), embedded system dan akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri	

Capaian Pembelajaran Lulusan & Capaian Pembelajaran Mata Kuliah																					
	CPMK Prodi																				
	CPMK 21	Mampu menguasai konsep - konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri yang berbasis sistem terpisah maupun sistem terintegrasi																			
Penilaian	Bobot Penilaian																				
	CPMK		QUIZ^	Unjuk Kerja	UTS	UAS	Tugas Kelompok														
	CPMK 21		10		15	20															
	CPMK 44			35			20														
Total Penilaian		10	35	15	20	20		100													
Media Pembelajaran		Perangkat Lunak						Perangkat Keras													
		PowerPoint, Wireshark, Putty, Cmd, Cisco Packet Tracer						Personal Computer dan LCD Projector													
Dosen / Tim Pengajar																					
Mata Kuliah Prasyarat		Komunikasi Data																			
Ambang Batas Kelulusan Mahasiswa																					
Ambang Batas Kelulusan Mata Kuliah																					
MINGGU KE	CPMK	Kemampuan Akhir yang direncanakan (SubCPMK)	Indikator Pencapaian Kompetensi	Materi Pokok	Bentuk dan Metode Pembelajaran	Penugasan Belajar Mahasiswa	Estimasi Waktu	Bentuk & Kriteria Penilaian	Indikator Penilaian	Bobot (%)											

1.	CPMK 21 CPMK 44	Menjelaskan konsep dasar jaringan komputer dan internet	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep internet • Menjelaskan komponen penyusun jaringan komputer • Menjelaskan transmisi data pada jaringan komputer • Menjelaskan protocol layers dan service models • Menguraikan sejarah jaringan komputer 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar jaringan komputer dan internet • Konsep internet • Komponen penyusun jaringan komputer • Transmisi data pada jaringan komputer • Protocol layers dan service models • Sejarah jaringan komputer 	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, tanya jawab, presentasi	Mendiskusikan konsep dasar jaringan komputer dan internet	TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")	Non Tes: Tugas individu Rubrik penilaian	Ketepatan menjelaskan konsep dasar jaringan komputer dan internet	10
2.	CPMK 21 CPMK 44	Menjelaskan perangkat keras dan perangkat lunak jaringan	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan perangkat keras jaringan • Menjelaskan perangkat lunak dalam merancang jaringan komputer • Menjelaskan perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan komputer • Menerapkan pengkabelan straight dan cross 	<ul style="list-style-type: none"> • Perangkat keras dan perangkat lunak jaringan • Perangkat keras jaringan • Perangkat lunak dalam merancang jaringan komputer • Perangkat lunak dalam mengevaluasi jaringan komputer • Pengkabelan Straight dan Cross 	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi	Mendiskusikan perangkat keras dan perangkat lunak jaringan	TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")	Tes: Tulis Pedoman Penskoran Non Tes: Penilaian Kinerja Rubrik penilaian	Ketepatan menjelaskan perangkat keras dan perangkat lunak jaringan kesesuaian dalam menerapkan pengkabelan straight dan cross	10 20
3 dan 4		Menguraikan Layer Aplikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer 	<ul style="list-style-type: none"> • Layer Aplikasi dalam protokol 	Bentuk: Kuliah	Mendiskusikan Layer	TM: 2x(4x50") BT: 2x(4x60")	Tes: Tulis Pedoman Penskoran	Ketepatan menguraikan Layer	10

	CPMK 21 CPMK 44	dalam protokol jaringan computer	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep Web, HTTP, FTP, Email dan DNS • Menjelaskan konsep Aplikasi PP • Menjelaskan konsep Pemrograman Socket dengan UDP dan TCP • Menerapkan konfigurasi dasar Web server dan DNS 	<ul style="list-style-type: none"> • jaringan komputer • Prinsip aplikasi berbasis jaringan komputer • Konsep Web, HTTP, FTP, • Email dan DNS • Konsep Aplikasi P2P • Konsep Pemrograman • Socket dengan UDP dan TCP • Konfigurasi dasar Web server dan DNS 	Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi	Aplikasi dalam protokol jaringan komputer	BM: 2x(4x60")	Non Tes: Penilaian Kinerja Rubrik penilaian	Aplikasi dalam protokol jaringan komputer Kesesuaian dalam menerapkan konfigurasi dasar Web server dan DNS	20
5.	CPMK 21 CPMK 44	Menguraikan Layer Transport dalam protokol jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan layanan dalam layer transport • Menjelaskan konsep multiplexing dan demultiplexing • Menjelaskan prinsip pengiriman data yang reliabel • Menjelaskan konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi • Menjelaskan konsep TCP sebagai trasport berorientasi koneksi 	<ul style="list-style-type: none"> • Layer Transport dalam protokol jaringan komputer • Layanan dalam layer transport • Konsep multiplexing dan demultiplexing • Prinsip pengiriman data yang reliabel • Konsep UDP sebagai transport tanpa koneksi • Konsep TCP sebagai trasport 	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi	Mendiskusikan Layer Transport dalam protokol jaringan komputer	TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")	Tes: Tulis Pedoman Penskoran	Ketepatan menguraikan Layer Transport dalam protokol jaringan komputer	10

				berorientasi koneksi						
6.	CPMK 21 CPMK 44	Menguraikan Layer Network dalam protokol jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep datagram dalam jaringan • Menjelaskan konsep Internet Protocol(IP) • Menjelaskan konsep algoritma routing • Menerapkan Konfigurasi dasar DHCP dan Proxy Server 	<ul style="list-style-type: none"> • Layer Network dalam protocol jaringan komputer • Konsep datagram dalam jaringan • Konsep Internet Protocol(IP) • Konsep algoritma routing • Konfigurasi Dasar DHCP dan server 	<p>Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi</p>	<p>Mendiskusikan Layer Network dalam protokol jaringan komputer</p>	<p>TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")</p>	<p>Tes: Tulis Pedoman Penskoran Non Tes: Penilaian Kinerja Rubrik penilaian</p>	<p>Ketepatan menguraikan Layer Network dalam protokol jaringan komputer Kesesuaian dalam menerapkan</p>	<p>10 20</p>
7.	CPMK 21 CPMK 44	Menguraikan Layer Link dalam protokol jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan layanan dalam layer link • Menjelaskan deteksi kesalahan pada jaringan • Menjelaskan konsep multiple access protocols • Menjelaskan konsep Local Area Network(LAN) • Menjelaskan jaringan pada data center 	<ul style="list-style-type: none"> • Layer Link dalam protocol jaringan komputer • Layanan dalam layer link • Deteksi kesalahan pada jaringan • Konsep multiple access protocols • Konsep Local Area Network (LAN) • Jaringan pada data center 	<p>Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi</p>	<p>Mendiskusikan Layer Link dalam protokol jaringan komputer</p>	<p>TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")</p>	<p>Tes: Tulis Pedoman Penskoran</p>	<p>Ketepatan menguraikan Layer Link dalam protokol jaringan komputer</p>	<p>10</p>
8.	CPMK 21	UTS	Bentuk UTS : Prodi dapat menyesuaikan dengan kebutuhan yang selaras dengan tujuan akhir dari mata kuliah ini							

	CPMK 44										
9.	CPMK 21 CPMK 44	Merancang jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Merancang sebuah Local Area Network(LAN) • Mendemonstrasikan aplikasi berbasis jaringan pada rancangan LAN 	<ul style="list-style-type: none"> • Rancangan jaringan komputer • Rancangan Local Area Network(LAN) • Aplikasi berbasis jaringan pada LAN 	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi	Membuat desain jaringan komputer lokal	TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")	Non Tes: Tugas Rubrik penilaian	Ketepatan merancang jaringan komputer	10	
10 dan 11	CPMK 21 CPMK 44	Menerapkan subnetting dan routing pada jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep subnetting dan routing pada jaringan komputer • Menerapkan konfigurasi dasar subnetting dan routing 	<ul style="list-style-type: none"> • Subnetting dan routing pada jaringan komputer • Konsep subnetting dan routing pada jaringan komputer • Konfigurasi dasar subnetting dan routing pada jaringan komputer 	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi	Menerapkan subnetting dan routing pada jaringan komputer	TM: 2x(4x50") BT: 2x(4x60") BM: 2x(4x60")	Non Tes: Penilaian Kinerja Rubrik Penilaian	Kesesuaian dalam menerapkan subnetting dan routing pada jaringan komputer	20	
12.	CPMK 21 CPMK 44	Menganalisis konsep manajemen pada jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> • Mengklasifikasi motivasi dan komponen manajemen jaringan komputer • Menganalisis kerangka manajemen jaringan internet • Menjelaskan parameter 	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Manajemen pada jaringan komputer • Motivasi dan komponen manajemen jaringan komputer • Kerangka manajemen 	Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi	Mendiskusikan konsep manajemen pada jaringan komputer	TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")	Tes: Tulis Pedoman Penskoran	Ketepatan menganalisis konsep manajemen pada jaringan komputer	10	

			<ul style="list-style-type: none"> Pengukuran performansi jaringan komputer 	<ul style="list-style-type: none"> jaringan internet Parameter pengukuran performasi jaringan komputer 						
13 dan 14	CPMK 21 CPMK 44	Menerapkan konsep keamanan jaringan komputer	<ul style="list-style-type: none"> Menganalisis pengamanan perangkat keras jaringan komputer Menganalisis pengamanan perangkat lunak jaringan komputer Menjelaskan konsep dasar firewall Menerapkan konfigurasi dasar firewall 	<ul style="list-style-type: none"> Keamanan jaringan komputer Pengamanan perangkat keras jaringan komputer Pengamanan perangkat lunak jaringan komputer Konsep dasar firewall Konfigurasi dasar firewall 	<p>Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum, tanya jawab, presentasi</p>	<p>Mendiskusikan konsep keamanan pada jaringan komputer</p>	<p>TM: 2x(4x50") BT: 2x(4x60") BM:2x(4x60")</p>	<p>Tes: Tulis Pedoman Penskoran Non Tes: Penilaian Kinerja Rubrik Penilaian</p>	<p>Ketepatan menerapkan konsep keamanan pada jaringan komputer Kesesuaian dalam menerapkan konfigurasi dasar Firewall</p>	<p>10 20</p>
15	CPMK 21 CPMK 44	Menjelaskan konsep pengiriman data pada jaringan komputer	Menjelaskan konsep Unicast, Broadcast dan Multicast	<ul style="list-style-type: none"> Pengiriman data pada jaringan komputer Konsep Unicast, Broadcast dan Multicast 	<p>Bentuk: Kuliah Metode: Ceramah, diskusi kelompok/kelas, praktikum,</p>	<p>Mendiskusikan konsep pengiriman data pada jaringan komputer</p>	<p>TM: 1x(4x50") BT: 1x(4x60") BM: 1x(4x60")</p>	<p>Tes: Tulis Pedoman Penskoran</p>	<p>Ketepatan menjelaskan konsep pengiriman data</p>	10
16	CPMK 21 CPMK 44	UAS	<p>Bentuk UAS : Prodi dapat menyesuaikan dengan kebutuhan yang selaras dengan tujuan akhir dari mata kuliah ini</p>							

Catatan Penting :

- 1) Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- 2) CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- 3) CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- 4) Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- 5) Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- 6) Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- 7) Catatan Tambahan:
 - a) Bobot SKS (P = Praktik; T= Teori).
 - b) TM: Tatap Muka; BT: Beban Tugas; BM: Belajar Mandiri.
 - c) $1 \text{ sks} = (50' \text{ TM} + 50' \text{ BT} + 60' \text{ BM})/\text{Minggu}$

Lampiran Tabel 04 Contoh RUBRIK PENILAIAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	DESKRIPSI DAN KRITERIA PENILAIAN						
	SANGAT KURANG	KURANG	CUKUP	CUKUP BAIK	BAIK	BAIK SEKALI	UNGGUL
	Nilai ≤ 40	40 < Nilai ≤ 50	50 < Nilai ≤ 60	60 < Nilai ≤ 65	65 < Nilai ≤ 70	70 < Nilai ≤ 80	80 < Nilai
CPMK 21 Mampu menguasai konsep – konsep bidang sistem komputer untuk menyelesaikan permasalahan pada dunia usaha dan dunia industri yang berbasis sistem terpisah maupun sistem terintegrasi	Sangat tidak mampu mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk	Tidak mampu mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk	Cukup mampu mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk	Cukup Baik dalam mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk	Baik dalam mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk	Baik Sekali dalam mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk	Sangat Baik Sekali dalam mendeskripsikan dengan baik struktur OSI dalam implementasi jaringan komputer baik jaringan lokal maupun jaringan global dan mampu untuk merancang jaringan komputer secara komprehensif yang meliputi keterlibatan user maupun instrumen peralatan untuk

CPMK 42 Mampu menerapkan inovasi perangkat sistem berbasis komputer yang meliputi <i>embedded system</i> dan sistem akuisisi data untuk menghasilkan fungsi terbaru dengan kompleksitas yang lebih tinggi yang dibutuhkan oleh dunia usaha dan dunia industri.	peralatan untuk mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.	mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.	mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.	peralatan untuk mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.	mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.	peralatan untuk mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.	peralatan untuk mendukung proses akuisisi data pada dunia industri beserta pengembangannya untuk keperluan interkoneksi antar sistem dimasa mendatang.
--	--	--	--	--	--	--	--



APTIKOM

ASOSIASI PENDIDIKAN TINGGI INFORMATIKA DAN KOMPUTER

Forum Program Studi APTIKOM