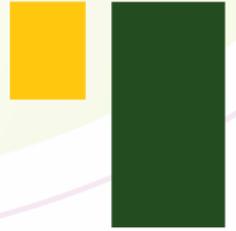




**USK**  
UNIVERSITAS  
SYIAH KUALA



**TAHUN 2021-2025**

# **BUKU KURIKULUM**

Program Studi

## **Magister Kecerdasan Buatan Fakultas MIPA**

SK Rektor Nomor : 1529/UN11/KPT/2021, Tanggal 12 Agustus 2021

**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**

Jl. Teuku Nyak Arief, Kopelma Darussalam - Banda Aceh (23111)

[www.unsyiah.ac.id](http://www.unsyiah.ac.id)

**2021**



## KATA PENGANTAR

Salah satu tantangan utama institusi pendidikan saat ini adalah menghasilkan lulusan yang berkualitas. Lulusan diharuskan memiliki kompetensi yang utuh dan mampu bersaing untuk mengisi lapangan pekerjaan secara lokal, regional, nasional, dan internasional. Lulusan juga perlu dibekali dengan wawasan kewirausahaan yang mandiri sebagai penggerak roda ekonomi. Instrumen utama yang digunakan untuk menghasilkan lulusan yang menguasai kompetensi sesuai dengan harapan adalah kurikulum.

Program Studi (PS) Magister Kecerdasan Buatan Fakultas MIPA USK yang baru berdiri pada pertengahan tahun 2021, dimana penyusunan core kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan mulai dibahas pada saat pertemuan 15 mitra Eropa dan Asia di bawah proyek Erasmus+ Peningkatan Kapasitas dalam hibah Pendidikan Tinggi, Pengembangan Kurikulum dalam Data Sains dan Kecerdasan Baitan (*the Erasmus+ Capacity Building in Higher Education grant, Curriculum Development of Master's in Data Science and Artificial Intelligence*), <http://dsai-project.eu>, proyek 3 tahun yang berjalan dari bulan Nopember 2018 sampai dengan 2021. Proyek pengembangan kurikulum ini memiliki koordinator konsorsium yang berlokasi di Asia Tenggara yaitu Asian Institute of Technology di Bangkok. Di bawah proyek ini, 8 (delapan) universitas di Asia yang merupakan bagian dari konsorsium diharuskan untuk membuka PS Magister Data Sains & Kecerdasan Buatan.

Selain itu itu untuk kurikulum muatan lokal dirancang dengan memperhatikan berbagai perkembangan ilmu pengetahuan dan masukan dari para pemangku kepentingan, seperti asosiasi bidang keilmuan, pemerintah, industri, dan alumni. Penyusunan kurikulum juga memperhatikan Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Penyusunan kurikulum 2021 dimulai dari menetapkan profil lulusan dan capaian pembelajaran, serta matrik kompetensi. Profil lulusan menentukan kompetensi lulusan yang dibutuhkan untuk mengisi lapangan pekerjaan tertentu. Capaian pembelajaran sebagai penjabaran dan profil lulusan, diaplikasikan dalam materi ajar yang dikelompokkan dalam mata kuliah. Di dalam lingkungan Fakultas MIPA, capaian pembelajaran Sikap dan Keterampilan umum, telah ditetapkan bersama sehingga sesuai dengan standar dari tuntutan KKNI dan SN Dikti. Setelah melalui diskusi yang sangat dinamis, kurikulum untuk PS Magister Kecerdasan Buatan Fakultas MIPA USK dimulai pada tahun akademik 2021/2022, setelah sebelumnya mendapatkan persetujuan Senat Fakultas MIPA, sehingga disebut dengan Kurikulum 2021.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah bekerja keras untuk menyusun Kurikulum 2021 ini, kami mengucapkan terima kasih atas karya dan upayanya. Semoga Allah SWT meridhai hasil kerja keras semua pihak untuk meningkatkan kualitas lulusan sarjana di Program Studi Magister Kecerdasan Buatan Fakultas MIPA Unsyiah.

Darussalam, 13 Desember 2021

**Prof. Dr. T. M. Iqbalsyah, S.Si., M.Sc**

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah senantiasa kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Buku Kurikulum Program Studi Magister Kecerdasan Buatan Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala. Shalawat beriring salam senantiasa kami sanjungkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW.

Kurikulum merupakan keseluruhan rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi pada sistem pendidikan khususnya pendidikan tinggi. Buku kurikulum ini disusun berdasarkan panduan penyusunan kurikulum yang berlaku di Universitas Syiah Kuala Tahun 2020 yang telah disesuaikan dengan perkembangan Revolusi Industri 4.0 dan kebijakan Kampus Merdeka. Penyusunan core kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan berawal dari proyek Erasmus+ Peningkatan Kapasitas dalam hibah Pendidikan Tinggi, Pengembangan Kurikulum dalam Data Sains dan Kecerdasan Baitan (*the Erasmus+ Capacity Building in Higher Education grant, Curriculum Development of Master's in Data Science and Artificial Intelligence*), <http://dsai-project.eu>, proyek 3 tahun yang berjalan dari bulan Nopember 2018 sampai dengan 2021.

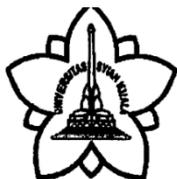
Buku kurikulum merupakan dokumen yang sangat penting dalam menjalankan sebuah Program Studi guna menjamin kualitas penyelenggaraan, mutu akademik, serta tercapainya kompetensi lulusan dari sebuah program studi.

Keterlibatan berbagai pihak dalam penyusunan buku kurikulum (termasuk muatan lokal) ini guna mendapatkan saran dan masukan sehingga mendapatkan sebuah kurikulum yang baik, dan sesuai dengan tuntutan dan kebutuhan para pemangku kepentingan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini Tim Penyusun kurikulum mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah terlibat dalam penyusunan buku kurikulum ini. Terutama khususnya ucapan terima kasih kami kepada proyek Erasmus+ Universitas Syiah Kuala yang telah memberi masukan dan kesempatan kepada kami dalam merintis pembukaan PS Magister Kecerdasan Buatan Fakultas MIPA Universitas Syiah Kuala. Kritik dan saran yang bersifat konstruktif sangat diharapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga buku kurikulum ini dapat bermanfaat sebagai pedoman kita semua.

Darussalam, 12 Juli 2021

**Tim Penyusun**

# KEPUTUSAN REKTOR USK TENTANG TIM PENGEMBANGAN KURIKULUM



## KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS SYIAH KUALA

Darussalam, Banda Aceh 23111

Telepon (0651) 7553205, 7553248, 7554394, 7554395, 7554396, 7554398

Faksimile (0651) 7554229, 7551241, 7552730, 7553408

Laman [www.unsyiah.ac.id](http://www.unsyiah.ac.id), Surel [info@unsyiah.ac.id](mailto:info@unsyiah.ac.id)

### KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA

NOMOR 215/UN11/KPT/2020

TENTANG

**PENUNJUKAN TIM PROGRAM ERASMUS+ DALAM PENGEMBANGAN  
KURIKULUM DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (DS&AI)  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA TAHUN 2020-2022**

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

- Membaca** : Surat Koordinator Data Science and Artificial Intelligence Universitas Syiah Kuala Nomor Istimewa tanggal 7 Januari 2020, perihal usulan permohonan keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala
- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran Pelaksanaan Program Erasmus+ dalam Pengembangan Kurikulum Data Science and Artificial Intelligence (DS&AI) Universitas Syiah Kuala Tahun 2020-2022, maka perlu ditunjuk tim yang bertugas untuk itu;  
b. bahwa untuk keperluan dimaksud, perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor;
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara;  
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2019 tentang Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2020;  
4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
5. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 78/PMK.02/2019 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020;  
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 48 Tahun 2015 sebagaimana diubah dengan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 124 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Syiah Kuala;  
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 99 Tahun 2016 tentang Statuta Universitas Syiah Kuala;  
8. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 361/KMK.05/2018 tentang Penetapan Universitas Syiah Kuala pada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;  
9. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 94/M/KPT.KP/2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Syiah Kuala Periode Tahun 2018-2022;

MEMUTUSKAN:

Menetapkan: KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PENUNJUKAN TIM PROGRAM ERASMUS+ DALAM PENGEMBANGAN KURIKULUM DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (DS&AI) UNIVERSITAS SYIAH KUALA TAHUN 2020-2022.

KESATU : Menunjuk Saudara-saudara yang namanya tersebut pada daftar lampiran keputusan ini sebagai Tim Program Erasmus+ dalam Pengembangan Kurikulum Data Science and Artificial Intelligence (DS&AI) Universitas Syiah Kuala Tahun 2020-2022.

KEDUA : Segala biaya yang diakibatkan oleh keluarnya keputusan ini dibebankan pada dana yang tersedia untuk itu dan sesuai dengan Peraturan Keuangan.

KETIGA : Keputusan ini mulai berlaku untuk Tahun 2020 sampai dengan Tahun 2022 dan apabila dalam penetapan ini kemudian ternyata terdapat kekeliruan akan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banda Aceh  
pada tanggal 20 Januari 2020



REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA, 15

PROF. DR. IR. SAMSUL RIZAL, M.ENG.  
NIP. 196208081988031003

Tembusan:

1. Koordinator DS&AI Unsyiah;
2. Yang bersangkutan.

sa/mur/2020

LAMPIRAN  
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
NOMOR 215/UN11/KPT/2020, TANGGAL 20 JANUARI 2020  
TENTANG  
PENUNJUKAN TIM PROGRAM ERASMUS+ DALAM  
PENGEMBANGAN KURIKULUM DATA SCIENCE AND  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE (DS&AI) UNIVERSITAS SYIAH  
KUALA TAHUN 2020-2022

Penanggung Jawab	: Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Eng.
Wakil Penanggung Jawab	: 1. Prof. Dr. Ir. Marwan 2. Dr. Hizir
Manajer Program	: Prof. Dr. Ir. Samadi, M.Sc
Koordinator	: Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech
Anggota	: 1. Dr. Muhammad Subianto, S.Si, M.Si 2. Dr. Nizamuddin, M.Info.Sc. 3. Rahmad Dawood, S.Kom, M.Sc 4. Alim Misbullah, S.Si., M.S.
Administrasi	: 1. Ahmad Muttaqina Imama, A.Md. 2. Herlita Ferawati, S.E., Ak.

Ditetapkan di Banda Aceh  
pada tanggal 20 Januari 2020



REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA, 15

PROF. DR. IR. SAMSUL RIZAL, M.ENG.  
NIP 196208081988031003

## **TIM PENYUSUN KURIKULUM**

Tim kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan dibentuk sesuai dengan Surat Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala No. 215/UN11/KPT/2020 Tanggal 20 Januari 2020, yaitu Tim Program Erasmus+ dalam Pengembangan Kurikulum Data Science and Artificial Intelligence (DSAI) Universitas Syiah Kuala Tahun 2020-2022 dimana susunan tim sebagai berikut:

Penanggung Jawab	:	Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Eng.
Wakil Penanggung Jawab	:	1. Prof. Dr. Ir. Marwan 2. Dr. Hizir
Manajer Program	:	Prof. Dr. Ir. Samadi, M.Sc
Koordinator	:	Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si., M.Tech.
Anggota	:	1. Dr. Muhammad Subianto, S.Si, M.Si 2. Dr. Nizamuddin, M.Info.Sc 3. Rahmad Dawood, S.Kom, M.Sc 4. Alim Misbullah, S.Si., MS.
Administrasi	:	1. Ahmad Muttaqina Imama, A.Md. 2. Herlita Ferawati, S.E., Ak.

# KEPUTUSAN REKTOR USK TENTANG PENETAPAN KURIKULUM



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
Darussalam, Banda Aceh 23111  
Telepon (0651) 7553205, 7553248, 7554394, 7554395, 7554396, 7554398  
Faksimile (0651) 7554229, 7551241, 7552730, 7553408  
Laman [www.unsyiah.ac.id](http://www.unsyiah.ac.id), Surel [info@unsyiah.ac.id](mailto:info@unsyiah.ac.id)

---

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
NOMOR 1529/UN11/KPT/2021

TENTANG

PENETAPAN KURIKULUM PERIODE TAHUN 2021-2025 PADA FAKULTAS MATEMATIKA  
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

- Membaca : Surat Ketua Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Penjaminan Mutu (LPPPM) Universitas Syiah Kuala, Nomor B/151/UN11.2.2/HK.02/2021 tanggal 3 Agustus 2021, perihal usulan keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala.
- Menimbang : a. bahwa untuk kelancaran kegiatan perkuliahan Periode Tahun 2021-2025 pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, maka perlu ditetapkan Kurikulum untuk itu;  
b. bahwa untuk keperluan dimaksud, perlu ditetapkan dengan Keputusan Rektor;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;  
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi;  
5. Peraturan Menteri Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;  
6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 48 Tahun 2015 sebagaimana diubah dengan Nomor 124 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Syiah Kuala;  
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 99 Tahun 2016 tentang Statuta Universitas Syiah Kuala;  
8. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi;  
9. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 201/O/2002 tentang Statuta Universitas Syiah Kuala;  
10. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi;  
11. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 361/KMK.05/2018 tentang Penetapan Universitas Syiah Kuala pada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;

12. Keputusan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 94/M/KPT.KP/2018 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Rektor Universitas Syiah Kuala Periode Tahun 2018-2022;

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR TENTANG PENETAPAN KURIKULUM PERIODE TAHUN 2021-2025 PADA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA.
- KESATU : Menetapkan Kurikulum Periode Tahun 2021-2025 pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Syiah Kuala, sebagaimana tercantum dalam daftar lampiran I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, dan XIV keputusan ini.
- KEDUA : Segala Hal – hal yang belum diatur dalam keputusan ini akan diatur tersendiri.
- KETIGA : Keputusan Rektor ini mulai berlaku pada tanggal 16 Juli 2021, dengan ketentuan apabila dalam penetapan ini ternyata terdapat kekeliruan akan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Banda Aceh  
pada tanggal 12 Agustus 2021

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

ttd.

PROF. DR. IR. SAMSUL RIZAL, M.ENG.  
NIP 196208081988031003



Catatan:

1. UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat (1) "Information Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah".
2. Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSrE.

LAMPIRAN XIV  
 KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
 NOMOR 1529/UN11/KPT/2021, TANGGAL 12 AGUSTUS 2021  
 TENTANG  
 PENETAPAN KURIKULUM PERIODE TAHUN 2021-2025 PADA  
 PROGRAM STUDI MAGISTER KECERDASAN BUATAN  
 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
 UNIVERSITAS SYIAH KUALA

No	Kode	Mata Kuliah	SKS	(K-P)	Kategori	Prasyarat
<b>SEMESTER 1</b>						
1	PPS 601	METODOLOGI PENELITIAN <i>RESEARCH METHODOLOGY</i>	2	2 (2-0)	W	
2	MAI 611	KECERDASAN BUATAN <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i>	3	3 (3-0)	W	
3	MAI 612	PEMROGRAMAN KOMPUTER UNTUK SAINS DATA DAN KECERDASAN BUATAN <i>PROGRAMMING FOR DATA SCIENCE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i>	4	4 (3-1)	W	
4	MAI 613	MANAJEMEN DAN PEMODELAN DATA <i>DATA MANAGEMENT AND MODELLING</i>	3	3 (3-0)	W	
<b>TOTAL</b>			<b>12</b>			
<b>SEMESTER 2</b>						
1	PPS 603	STATISTIKA <i>STATISTICS</i>	2	2 (2-0)	W	
2	MAI 621	PEMBELAJARAN MESIN <i>MACHINE LEARNING</i>	3	3 (2-1)	W	
3	MAI 622	VISI KOMPUTER <i>COMPUTER VISION</i>	3	3 (3-0)	P	
4	MAI 623	HCI DAN VISUALISASI INFORMASI <i>HCI AND INFORMATION VISUALIZATION</i>	3	3 (2-1)	P	
5	MAI 624	PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK DAN MANAJEMEN PROYEK <i>SOFTWARE DEVELOPMENT AND PROJECT MANAGEMENT</i>	3	3 (2-1)	P	
6	MAI 625	SISTEM TERDISTRIBUSI <i>DISTRIBUTED SYSTEMS</i>	3	3 (2-1)	P	
<b>TOTAL</b>			<b>17</b>			
<b>SEMESTER 3</b>						
1	MAI 711	SEMINAR <i>SEMINAR</i>	3	3 (3-0)	W	
2	MAI 712	KECERDASAN DAN ANALISA BISNIS <i>BUSINESS INTELLIGENCE AND ANALYSIS</i>	3	3 (3-0)	W	
3	MAI 713	ANALISIS DATA SPATIO-TEMPORAL <i>SPATIO-TEMPORAL DATA ANALYSIS</i>	3	3 (2-1)	P	
4	MAI 714	LINGUISTIK KOMPUTASI <i>COMPUTATIONAL LINGUISTICS</i>	3	3 (3-0)	P	
5	MAI 715	ANALISIS JEJARING SOSIAL <i>SOCIAL NETWORK ANALYSIS</i>	3	3 (2-1)	P	
<b>TOTAL</b>			<b>15</b>			
<b>SEMESTER 4</b>						
1	MPA PT1	TESIS <i>THESIS</i>	6	6 (0-6)	W	
<b>TOTAL</b>			<b>6</b>			

Ditetapkan di Banda Aceh  
 pada tanggal 12 Agustus 2021

REKTOR UNIVERSITAS SYIAH KUALA,

ttd.

PROF. DR. IR. SAMSUL RIZAL, M.ENG.  
 NIP 196208081988031003



Catatan:

- UU ITE Nomor 11 Tahun 2008 Pasal 5 ayat (1) "Information Elektronik dan/atau Dokumen Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti yang sah".
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh BSRfE.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>iii</b>
<b>KEPUTUSAN REKTOR USK TENTANG TIM PENGEMBANGAN KURIKULUM</b> .....	<b>iv</b>
<b>TIM PENYUSUN KURIKULUM</b> .....	<b>vii</b>
<b>KEPUTUSAN REKTOR USK TENTANG PENETAPAN KURIKULUM</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Proses Penyusunan Kurikulum .....	1
1.2. Pihak-Pihak Yang Terlibat dalam Penyusunan Kurikulum .....	2
<b>BAB 2 PROFIL PROGRAM STUDI</b> .....	<b>4</b>
2.1. Visi, Misi, dan Tujuan .....	4
2.1.1. Visi.....	4
2.1.2. Misi.....	4
2.1.3. Tujuan dan Sasaran.....	5
2.2. Profil Dosen Tetap dan Tenaga Kependidikan PS Magister Kecerdasan Buatan .....	5
2.3. Profil Sumber Pembelajaran.....	6
2.3.1. Kecukupan dan Kesesuaian Sumber Daya, Sarana dan Prasarana Pendukung untuk Pemberdayaan Sistem Informasi.....	6
2.3.2. Ketersediaan dan Mutu Gedung, Ruang Kuliah, Laboratorium, Perpustakaan .....	7
2.3.3. Fasilitas Komputer dan Pendukung Pembelajaran dan Penelitian .....	8
2.4. Profil Layanan Kemahasiswaan .....	8
<b>BAB 3 KETENTUAN AKADEMIK</b> .....	<b>10</b>
3.1. Pengertian Dasar Sistem Kredit Semester .....	10
3.2. Nilai Kredit Semester dan Beban Studi .....	11
3.3. Perkuliahan.....	12
3.4. Sistem Evaluasi Hasil Belajar dan Batas Waktu Studi.....	13
3.5. Bimbingan akademik dan asistensi.....	17
3.6. Administrasi Akademik.....	17
3.7. Pengendalian proses pembelajaran.....	20
<b>BAB 4 KURIKULUM PROGRAM STUDI</b> .....	<b>22</b>
4.1. Profil Lulusan.....	22
4.2. Capaian Pembelajaran Lulusan dan Kompetensi .....	24
4.2.1. Capaian Pembelajaran Lulusan .....	24
4.2.2. Kompetensi.....	27
4.3. Keterkaitan Mata Kuliah dengan Capaian Pembelajaran .....	28
4.4. Komposisi Kurikulum .....	29
4.5. Distribusi Mata Kuliah Per Semester.....	29
4.6. Deskripsi Mata Kuliah.....	30

<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>
Lampiran 1. Daftar Dosen Tetap Program Studi Magister Kecerdasan Buatan .....	42
Lampiran 2. Matrik Keterkaitan Mata Kuliah dan Elemen Kompetensi Pendidikan Tinggi (Keputusan MENDIKNAS No. 232/U/2000) .....	43
Lampiran 3. Matrik Keterkaitan Profil Lulusan dengan PLO dan kesesuaian dengan level KKNI.....	44
Lampiran 4. Matrik Bahan Kajian dengan Mata Kuliah .....	45
Lampiran 5. Matrik Keterkaitan CPMK dengan Mata Kuliah .....	46
Lampiran 6. Diagram Alir Mata Kuliah .....	47
Lampiran 7. Skema Evaluasi Kurikulum Program Studi .....	48
Lampiran 8. Instrumen evaluasi kurikulum.....	49
Lampiran 9. Contoh Rencana Pembelajaran Semester (RPS) .....	51
Lampiran 10. Contoh Kontrak Kuliah.....	66
Lampiran 11. SOP Kurikulum.....	70

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Relevansi antara visi universitas, fakultas dan program studi .....	4
Tabel 3.1. Penilaian Acuan Patokan (PAP) tinggi .....	15
Tabel 3.2. Capaian tahapan kemajuan studi program magister .....	20
Tabel 4.1. Profil lulusan Program Studi Magister Kecerdasan Buatan.....	23
Tabel 4.2. Capaian Pembelajaran PS Magister Kecerdasan Buatan.....	26
Tabel 4.3. Karakter-karakter mahasiswa yang diturunkan dari nilai-nilai prioritas Universitas Syiah Kuala .....	28

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Tahapan Penyusunan Kurikulum.....	3
Gambar 3.1. Timeline Magister .....	21
Gambar 4.1. Kebutuhan talenta (keahlian pada posisi tertentu) di Indonesia .....	23
Gambar 4.2. Diagram Penyusunan CP dan Kurikulum Perguruan Tinggi.....	25

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1.1. Proses Penyusunan Kurikulum**

Kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan disusun berdasarkan visi, misi dan tujuan PS Magister Kecerdasan Buatan dan sejalan dengan visi, misi dan tujuan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) dan Universitas Syiah Kuala (USK). Pendidikan dan penelitian yang dirancang dalam kurikulum difokuskan pada bidang kecerdasan buatan dan sains data.

Peninjauan kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan saat ini dilakukan berdasarkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI); Standar Nasional Pendidikan Tinggi yang dituangkan dalam Permenristekdikti No. 44 Tahun 2015 dan Permendikbud No 3 Tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Disamping itu, analisis kebutuhan berdasarkan masukan pemangku kepentingan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menerapkan Revolusi Industri 4,0 dan mengantisipasi tanda-tanda revolusi 5,0 juga menjadi acuan dalam peninjauan kurikulum ini.

Mekanisme penyusunan kurikulum di PS Magister Kecerdasan Buatan dilakukan sebagai berikut:

1. Program studi melakukan rapat secara daring untuk membentuk panitia penyusunan kurikulum.
2. Panitia mempelajari peraturan dan perundang-undangan yang terkait dengan kurikulum dan mempelajari panduan kurikulum Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi dan USK.
3. Panitia mengkaji hasil survey sebagai dasar penetapan profil lulusan.
4. Tim kurikulum dan ketua bidang kajian mengidentifikasi bahan kajian, capaian pembelajaran program studi (CP-PS), capaian pembelajaran mata kuliah (CP-MK) dan sub capaian pembelajaran mata kuliah (sub-CP-MK).
5. Hasil identifikasi semua CP, dilakukan diskusi dalam rapat program studi untuk finalisasi untuk menentukan mata kuliah yang terbentuk.
6. Pembentukan mata kuliah dan distribusinya dalam setiap semester serta merumuskan RPS, kontrak kuliah dan rubrik penilaian.
7. Layout dan pengiriman draft kurikulum ke LP3M USK untuk direviu.
8. Pengesahan Rektor USK dan mengunggah ke web PS Magister Kecerdasan Buatan.

Penyusunan Kurikulum 2021 berpedoman pada prinsip bahwa kurikulum yang baik adalah kurikulum yang tidak hanya bagus, secara teoretis konseptual dapat dipertanggungjawabkan, namun juga secara praktis dapat diimplementasikan. Selain itu kurikulum juga harus cukup

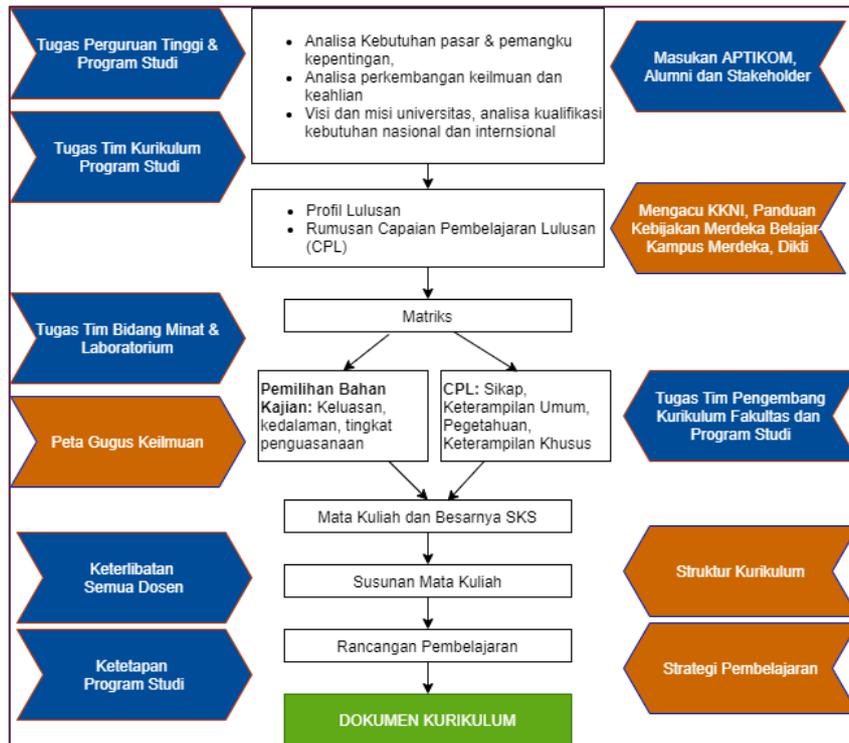
fleksibel agar dapat mengakomodasi perubahan-perubahan, namun tanpa kehilangan ciri atau kekhasan dari program studi.

## **1.2. Pihak-Pihak Yang Terlibat dalam Penyusunan Kurikulum**

Penyusunan kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan mulai dibahas pada saat pertemuan 15 mitra Eropa dan Asia di bawah proyek Erasmus+ Peningkatan Kapasitas dalam hibah Pendidikan Tinggi, Pengembangan Kurikulum dalam Data Sains dan Kecerdasan Buatan (*the Erasmus+ Capacity Building in Higher Education grant, Curriculum Development of Master's in Data Science and Artificial Intelligence*), <http://dsai-project.eu>, proyek 3 tahun yang berjalan dari bulan November 2018 sampai dengan 2021. Proyek pengembangan kurikulum ini memiliki koordinator konsorsium yang berlokasi di Asia Tenggara yaitu Asian Institute of Technology di Bangkok. Di bawah proyek ini, 8 (delapan) universitas di Asia yang merupakan bagian dari konsorsium diharuskan untuk membuka PS Magister Data Sains & Kecerdasan Buatan.

Dalam penyusunan Kurikulum 2021 PS Magister Kecerdasan Buatan secara khusus juga memperhatikan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yang tertuang dalam Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012 dan Buku Panduan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020) seperti pada Gambar 1.1. KKNI merupakan pernyataan kualitas Sumber Daya Manusia Indonesia, tolok ukur kualifikasinya ditetapkan berdasarkan capaian pembelajaran (*learning outcomes*) yang dimilikinya. Penyusunan kurikulum mengikuti tahapan perancangan kurikulum yang disarankan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020). Tahapan penyusunan kurikulum 2021 meliputi kegiatan sebagai berikut:

1. Melakukan evaluasi diri dan pelacakan lulusan
2. Merumuskan profil lulusan
3. Menentukan capaian pembelajaran
4. Menentukan bahan kajian
5. Menyusun matriks pembelajaran dan bahan kajian
6. Membentuk mata kuliah
7. Menyusun struktur kurikulum dan menentukan metode pembelajaran
8. Menyusun Kebijakan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka (MBKM)



Gambar 1.1. Tahapan penyusunan kurikulum

## BAB 2 PROFIL PROGRAM STUDI

### 2.1. Visi, Misi, dan Tujuan

#### 2.1.1. Visi

Visi PS Magister Kecerdasan Buatan adalah “Menjadi program studi magister yang inovatif, mandiri, dan terkemuka dalam menghasilkan lulusan magister bidang kecerdasan buatan yang unggul dan kompetitif di tingkat global”. Visi merupakan cita-cita yang ingin dicapai dalam kurun waktu tertentu dan merupakan fokus pengembangan program studi. Dalam kurun waktu paling lambat 10 tahun sejak berdirinya PS Magister Kecerdasan Buatan di USK, program studi bercita-cita ingin menjadi program studi yang inovatif, mandiri, dan terkemuka dalam menghasilkan lulusan magister bidang kecerdasan buatan dan sains data pada tahun 2030.

Visi PS Magister Kecerdasan Buatan ini sangat relevan dengan visi yang dicita-citakan oleh FMIPA dan USK seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Relevansi antara visi universitas, fakultas dan program studi

No	Komponen	Dalam Visi		
		Univ	Fakultas	PS
1.	Menjadi pusat pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi	√	√	√
2.	Menjadi institusi yang terkemuka/unggul	√	√	√
3.	Menentukan kurun waktu pencapaian visi secara tegas dan jelas	-	√	√

#### 2.1.2. Misi

Untuk mencapai visinya, PS Magister Kecerdasan Buatan mempunyai empat misi utama. Misi adalah langkah-langkah konkrit yang harus dijalankan oleh PS Magister Kecerdasan Buatan untuk meraih visi. Keteguhan dan komitmen yang sungguh-sungguh dalam menjalankan misi diyakini akan mengantarkan PS Magister Kecerdasan Buatan kepada cita-citanya paling lambat pada tahun 2030. Keempat misi PS Magister Kecerdasan Buatan adalah:

1. Menghasilkan lulusan yang unggul, kompetitif, dan mampu menganalisis serta menyelesaikan masalah menggunakan teknologi kecerdasan buatan.

2. Melaksanakan tridharma perguruan tinggi secara berkualitas dan mengembangkan kehidupan akademik yang bermoral, sehat, kondusif, dan dinamis.
3. Melakukan penelitian dalam bidang kecerdasan buatan serta mendayagunakan hasil penelitian tersebut untuk pembangunan dan masyarakat.
4. Menjalin kerjasama yang saling menguntungkan dengan berbagai pihak.

### **2.1.3. Tujuan dan Sasaran**

Tujuan dan sasaran PS Magister Kecerdasan Buatan telah dirumuskan secara jelas, spesifik, dan terukur (*measurable*) dan akan dievaluasi setiap lima tahun sekali. Tujuan dan sasaran PS Magister Kecerdasan Buatan adalah:

1. Menghasilkan lulusan yang berkualitas dan:
  - a. Bermoral, berbudi luhur, beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT.
  - b. Berilmu pengetahuan, terampil, profesional, dan mampu berperan serta dalam pembangunan.
  - c. Mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
  - d. Berwawasan kemandirian dan wirausaha.
  - e. Berdisiplin dan beretos kerja tinggi.
2. Mengembangkan program akademik bidang kecerdasan buatan dan sains data yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan zaman.
3. Meningkatkan kualitas pendidikan dan penelitian dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data.
4. Mengembangkan dan meningkatkan kerjasama simetrisal dan sinergis dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data yang saling menguntungkan dengan lembaga pemerintah atau swasta, di dalam dan luar negeri, untuk mendukung peningkatan kinerja program studi.

## **2.2. Profil Dosen Tetap dan Tenaga Kependidikan PS Magister Kecerdasan Buatan**

### **a. Profil Dosen Tetap**

Program Studi Magister Kecerdasan Buatan saat ini telah memiliki jumlah dan kualifikasi dosen yang cukup. Jumlah dosen yang terlibat dalam proses Tri Darma Perguruan Tinggi berjumlah 6 orang yang terdiri dari atas 2 orang dengan jabatan fungsional profesor, 1 orang dengan jabatan fungsional lektor kepala dan sisanya adalah lektor. Lampiran 1 adalah daftar dosen tetap yang melaksanakan Tri Darma Perguruan Tinggi di PS Magister Kecerdasan Buatan.

## b. Profil Tenaga Kependidikan

Program Studi Magister Kecerdasan Buatan memiliki 2 orang tenaga kependidikan (keduanya kualifikasi pendidikan sarjana) dengan bidang kerja yang terkait dengan proses pembelajaran dan administrasi. Tenaga kependidikan dengan fungsi laboran sebanyak 2 orang, dimana keduanya mempunyai kualifikasi pendidikan sarjana. Fungsi laboran adalah membantu mahasiswa dalam melakukan penelitian untuk keperluan penulisan tesis mahasiswa.

Tenaga pendukung PS Magister Kecerdasan Buatan juga terdiri dari tenaga kependidikan pustakawan merupakan tenaga kependidikan atau pegawai di lingkungan Universitas Syiah Kuala yang bersifat *resource sharing*. Tenaga kependidikan bagian ini terbagi atas dua status kepegawaian yaitu Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan Pegawai Kontrak. Menurut data yang dirilis dari website <https://simpeg.unsyiah.ac.id>, total tenaga kependidikan dengan profesi sebagai pustakawan sebanyak 39 orang, dengan rincian 34 orang sebagai PNS dan 5 Pegawai Kontrak. Bila dikelompokkan berdasarkan tingkat Pendidikan Terakhir, tenaga pustakawan Universitas Syiah Kuala untuk level S2 sebanyak 3 orang, level S1 sebanyak 29 orang, level D3 sebanyak 7 orang.

## 2.3. Profil Sumber Pembelajaran

### 2.3.1. Kecukupan dan Kesesuaian Sumber Daya, Sarana dan Prasarana Pendukung untuk Pemberdayaan Sistem Informasi

PS Magister Kecerdasan Buatan memiliki sumber daya manusia (dosen, karyawan dan mahasiswa) dan infrastuktur yang sangat mendukung untuk pemberdayaan sistem informasi. Semua dosen pada PS Magister Kecerdasan Buatan memiliki keahlian dalam bidang komputer dan dapat menggunakan sistem informasi dengan baik. Selain itu, sarana dan prasarana pendukung seperti komputer juga tersedia dalam jumlah yang sangat mencukupi. Komputer tersebut juga telah terkoneksi jaringan intranet dan internet dengan kecepatan yang sangat memadai.

PS Magister Kecerdasan Buatan mempunyai 5 (lima) unit server yang digunakan sebagai sarana pendukung aktifitas internal dan akademik. Server-server tersebut diletakkan di ruang data center UPT TIK Universitas Syiah Kuala yang sudah tier 2. Peralatan-peralatan yang berada pada ruangan tersebut sangat memadai dan terawat dengan sangat baik. Server tersebut digunakan untuk menjalankan website resmi PS Magister Kecerdasan Buatan dengan alamat [www.dsai.cs.unsyiah.ac.id](http://www.dsai.cs.unsyiah.ac.id).

Selain itu saat ini PS Magister Kecerdasan Buatan memiliki 7 (tujuh) laboratorium, dimana laboratorium tersebut merupakan *resource sharing* di bawah Jurusan Informatika Fakultas MIPA USK, yaitu:

No	Nama Laboratorium	Luas	Lokasi
1.	Informatika Terapan	65,78 m <sup>2</sup>	Blok A lt.3 Gedung FMIPA
2.	Sistem Komputer dan Jaringan	91,56 m <sup>2</sup>	
3.	Sistem Informasi dan Database	91,56 m <sup>2</sup>	
4.	Geospasial	65,78 m <sup>2</sup>	
5.	Multimedia	77,56 m <sup>2</sup>	Blok C lt.3 Gedung FMIPA
6.	Rekayasa Perangkat Lunak	77,56 m <sup>2</sup>	
7.	Sains Data dan Kecerdasan Artifisial	77,56 m <sup>2</sup>	

Ada sebanyak 160 unit komputer dan 12 unit Mac yang berada di 7 (tujuh) laboratorium tersebut. Komputer-komputer tersebut selain digunakan untuk praktikum sebagai pendukung perkuliahan di PS Magister Kecerdasan Buatan juga digunakan untuk keperluan lain yang berkaitan dengan bidang akademik. Semua komputer yang ada di laboratorium, ruang dosen, ruang administrasi, serta ruang kuliah sudah terhubung dengan jaringan internet berbasis *Local Area Network* (LAN) dan WiFi. PS Magister Kecerdasan Buatan juga menyediakan hotspot (wireless) yang terjangkau secara luas seperti ruang laboratorium, ruang administrasi, ruang dosen, ruang seminar serta koridor PS Magister Kecerdasan Buatan sehingga dosen, staf administrasi, dan mahasiswa dapat mengakses sumber informasi dengan mudah.

### **2.3.2. Ketersediaan dan Mutu Gedung, Ruang Kuliah, Laboratorium, Perpustakaan**

PS Magister Kecerdasan Buatan saat ini mempunyai 22 (dua puluh dua) ruang kelas yang bersifat *resource sharing* dengan kapasitas total 600 (enam ratus) mahasiswa yang terdiri dari 14 ruang kelas dengan kapasitas 20 orang/kelas dan 8 ruang kelas dengan kapasitas 40 orang/kelas. Fasilitas ruang kuliah tersebut dilengkapi dengan AC, akses internet, terang, bersih, tidak berisik dan sangat nyaman serta dilengkapi dengan LCD Projector dan whiteboard, sehingga membuat mahasiswa sangat kondusif dalam melakukan proses belajar mengajar. Selain itu, tersedia ruang Seminary Room (*resource sharing*), Meeting Room, dan Student Discussion Room yang dapat dimanfaatkan oleh mahasiswa untuk mengerjakan tugas-tugas kuliah dan melaksanakan penelitian. Semua ruang tersebut sudah dilengkapi dengan fasilitas AC, LCD Projector, whiteboard, bersih, dan sangat nyaman serta memiliki akses internet.

Sejak tahun 1996, perpustakaan induk Universitas Syiah Kuala dikelola secara terpusat oleh UPT. Perpustakaan. Pengelolaan terpusat dimaksudkan agar semua sivitas akademika dapat mengakses koleksi yang ada. Luas perpustakaan induk Universitas Syiah Kuala adalah 6.231 m<sup>2</sup>, yang melayani lebih dari 12 ribu mahasiswa. Rasio luas pustaka dan mahasiswa kira-kira 0,5 m<sup>2</sup>/mahasiswa, masih dibawah standar ideal yaitu 1,6 m<sup>2</sup>/mahasiswa. Walaupun demikian, saat ini perpustakaan induk memiliki berbagai koleksi buku teks dan buku referensi, jurnal, majalah,

audio dan video dalam jumlah yang cukup dan dapat diakses secara online melalui <http://uilis.unsyiah.ac.id/>.

### **2.3.3. Fasilitas Komputer dan Pendukung Pembelajaran dan Penelitian**

PS Magister Kecerdasan Buatan mengelola server-server yang ditempatkan di ruang data center UPT TIK Universitas Syiah Kuala dimana server tersebut sangat membantu dalam proses belajar mengajar untuk memenuhi kompetensi mahasiswa PS Magister Kecerdasan Buatan. Server-server tersebut memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- 1 unit Server merek IBM dengan spesifikasi: Type X3620M3-32A, Dual CPU Rack Server, Intel Xeon Processor E5507, RAM 4GB, HD 250 GB
- 1 unit Storage Server merek HP dengan spesifikasi Type 1/8 G2 (AH165A), Capacity 3,2 TB, Data Transfer Rate 432 GB/hr, Host Interface Ultra 320 LVD SCSI
- 2 (dua) unit Server merek FUJITSU dengan spesifikasi: PY RX300S7- 8x2.5, Dual CPU Rack Server RMK Mount, Intel Xeon Processor E5-26206c/12T, RAM 8GB, HD SAS 6G 300GB.
- 1 (satu) unit Server merek IBM Blade Center (7875B5A HS23, Xeon 6C E5-2630v2 80W 2.6GHz/1600MHz/15MB, 1x8GB, 0/Bay 2.5in SAS/SATA) Hardisk IBM Blade Center 500 GB, Memory IBM Blade Center 8GB

Di akhir tahun 2018, Fakultas MIPA melakukan pengadaan super komputer untuk teknologi sistem terdistribusi Hadoop melalui Proyek 7in1 yang pengelolaannya diserahkan kepada PS Informatika. Spesifikasi komputer tersebut adalah:

- 2 (dua) unit Server merek HPProLiant DL380 Gen 9 Intel Xeon Processor E5-2667v4 (3.2 GHz/8 core/25mn/135W), RAM 128GB, HD4x600GB, 8 SFF HDD bays.
- 3 (tiga) unit Server merek HPProLiant DL360 Gen 9 Intel Xeon Processor E5-2660v4 (2.0 GHz/14 core/35M Cache), RAM 128GB, HD1.2T.

Pada tahun 2020, PS Magister Kecerdasan Buatan melakukan pengadaan super komputer berbasis *Graphic Processing Unit* (GPU) untuk mendukung penelitian dosen dan mahasiswa di bidang *Deep Learning* melalui program Erasmus+. Spesifikasi komputer tersebut adalah:

- 1 (satu) unit server merek SuperMicro Intel Xeon Gold Processor, RAM 128 GB, HD 4x1 TB dan SSD 1x480 GB.

### **2.4. Profil Layanan Kemahasiswaan**

Guna mendukung kegiatan kemahasiswaan dan pengembangan bakat dan minat, dibutuhkan sarana/prasarana penunjang yang memadai. Saat ini fasilitas yang dapat digunakan oleh mahasiswa PS Magister Kecerdasan Buatan untuk pengembangan bakat, dan prestasi antara

lain: Gedung Gelangang mahasiswa berisi lapangan indoor, Gedung Academic Activity Center (AAC), Gedung serbaguna FMIPA, Lapangan olah raga indoor dan outdoor, Himpunan Mahasiswa Informatika.

## **BAB 3 KETENTUAN AKADEMIK**

Panduan Akademik PS Magister Kecerdasan Buatan, mengacu pada Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala No. 273/UN11/KPT/2021 tanggal 5 Februari 2021, Tentang Penetapan Buku Panduan Akademik Program Studi PascaSarjana, Universitas Syiah Kuala. Panduan akademik ini harus dijadikan pedoman oleh mahasiswa dosen dan tenaga kependidikan dalam menjalankan kegiatan akademik, oleh karena itu penyelenggaraan pendidikan pada PS Magister Kecerdasan Buatan menggunakan Sistem Kredit Semester.

### **3.1. Pengertian Dasar Sistem Kredit Semester**

Definisi dari Sistem Kredit Semester adalah suatu sistem penyelenggaraan pendidikan dengan menggunakan Satuan Kredit Semester (SKS) untuk menyatakan beban studi mahasiswa, beban kerja dosen, pengalaman belajar dan beban penyelenggaraan program. Semester adalah satuan waktu kegiatan yang terdiri atas 16 sampai 19 minggu kuliah atau kegiatan terjadwal lainnya, berikut kegiatan iringannya termasuk 2 sampai 3 minggu kegiatan penilaian.

Universitas Syiah Kuala dalam satu tahun akademik membagi dua kegiatan semester, yaitu semester ganjil dan semester genap, dimana makna dari semester tersebut adalah satuan waktu kegiatan akademik yang terdiri atas 16 (enam belas) minggu kuliah atau kegiatan terjadwal lainnya secara efektif termasuk 2 (dua) minggu kegiatan penilaian, berikut kegiatan iringannya.

Satuan Kredit Semester (SKS) adalah takaran penghargaan terhadap pengalaman belajar yang diperoleh selama satu semester melalui kegiatan terjadwal per minggu sebanyak 1 jam perkuliahan atau 2 jam praktikum, atau 4 jam kerja lapangan, yang masing-masing diiringi oleh sekitar 1-2 jam kegiatan terstruktur dan sekitar 1-2 jam kegiatan mandiri.

Tujuan Umum penerapan sistem SKS di PS Magister Kecerdasan Buatan adalah agar PS Magister Kecerdasan Buatan dapat lebih memenuhi tuntutan pembangunan, karena dengan sistem ini dimungkinkan penyajian program pendidikan yang beraneka ragam dan luwes, sehingga membuka kemungkinan lebih luas kepada mahasiswa untuk memilih program studi menuju suatu macam jenjang profesi tertentu yang dituntut oleh pembangunan.

Tujuan khusus penerapan sistem SKS adalah sebagai berikut:

- a. memberikan kesempatan kepada para mahasiswa yang cakap dan giat belajar agar dapat menyelesaikan studi dalam waktu yang sesingkat- sesingkatnya;
- b. memberikan kesempatan kepada para mahasiswa agar dapat mengambil mata kuliah- mata kuliah yang sesuai dengan minat, bakat, dan kemampuannya;

- c. memberikan kemungkinan agar sistem pendidikan dengan “input” dan “output” jamak dapat dilaksanakan;
- d. mempermudah penyesuaian kurikulum dari waktu ke waktu sesuai dengan perkembangan ilmu dan teknologi yang sangat pesat dewasa ini;
- e. memberikan kemungkinan agar sistem evaluasi kemajuan belajar mahasiswa dapat diselenggarakan dengan sebaik-baiknya; dan
- f. memungkinkan perpindahan mahasiswa dari program pascasarjana perguruan tinggi negeri lain ke PS Magister Kecerdasan Buatan ataupun sebaliknya.

Ciri-ciri dasar sistem SKS adalah sebagai berikut:

- a. Dalam sistem SKS tiap-tiap mata kuliah diberi harga yang dinamakan nilai kredit.
- b. Banyaknya nilai kredit untuk masing-masing mata kuliah tidak perlu sama.
- c. Banyaknya nilai kredit untuk masing-masing mata kuliah ditentukan atas dasar besarnya usaha untuk menyelesaikan tugas-tugas yang dinyatakan dalam program perkuliahan, praktikum, kerja lapangan, dan tugas-tugas lain.

### **3.2. Nilai Kredit Semester dan Beban Studi**

Nilai SKS meliputi beban kegiatan perkuliahan, seminar, praktikum, kerja lapangan, penelitian, dan penulisan tesis. Nilai satu SKS masing- masing kegiatan tersebut adalah sebagai berikut:

#### **1. Nilai SKS untuk Perkuliahan**

Untuk perkuliahan, nilai satu SKS ditentukan berdasarkan beban kegiatan selama satu semester yang meliputi keseluruhan dari tiga macam kegiatan perminggu sebagai berikut:

- a. Untuk Mahasiswa
  - (i) 50 menit acara tatap muka dengan tenaga pengajar secara terjadwal, misalnya dalam bentuk kuliah;
  - (ii) 60 menit acara kegiatan akademik terstruktur, yaitu kegiatan studi yang tidak terjadwal, tetapi direncanakan oleh tenaga pengajar, misalnya dalam bentuk membuat pekerjaan rumah atau menyelesaikan soal-soal;
  - (iii) 60 menit acara kegiatan akademik mandiri, yaitu kegiatan yang harus dilakukan oleh mahasiswa secara mandiri untuk mendalami, mempersiapkan atau menyelesaikan suatu rujukan (referensi).
- b. Untuk Dosen
  - (i) 50 menit acara tatap muka dengan mahasiswa secara terjadwal
  - (ii) 60 menit acara perencanaan dan evaluasi kegiatan akademik terstruktur;

(iii) 60 menit pengembangan materi kuliah.

2. Nilai SKS untuk Seminar

Untuk seminar, nilai satu SKS sama dengan acara 50 menit tatap muka perminggu selama satu semester.

3. Nilai SKS untuk Praktikum, Penelitian, Penulisan Tesis, Kerja Lapangan dan sejenisnya.

a. Praktikum di Laboratorium

Untuk praktikum di laboratorium, nilai satu SKS adalah beban tugas di laboratorium sebanyak 2 sampai 3 jam perminggu selama satu semester.

b. Kerja Lapangan dan yang sejenisnya

Untuk kerja lapangan dan sejenisnya, nilai satu SKS adalah beban tugas di lapangan sebanyak 4 sampai 5 jam perminggu selama satu semester.

c. Penelitian / Penulisan Tesis

Untuk tugas penelitian, penulisan tesis, dan sejenisnya, nilai satu SKS adalah beban tugas sebanyak 3 sampai 4 jam sehari selama satu bulan, di mana satu bulan dianggap setara dengan 25 hari kerja.

Beban jumlah satuan kredit semester (SKS) yang harus diselesaikan bagi mahasiswa PS Magister Kecerdasan Buatan minimum 38 SKS. Rerata beban studi bagi mahasiswa program magister untuk semester I, II, dan III untuk memprogram angka kredit mata kuliah berkisar 12-16 SKS, sedangkan semester IV hanya dibebankan tesis berkisar 6-10 SKS bagi program studi yang melaksanakan kurikulum dalam 4 (empat) semester. Penentuan beban studi setiap semesternya berlaku sistem paket atau tidak bergantung pada capaian IPS yang diraih oleh masing-masing mahasiswa pada semester sebelumnya.

### 3.3. Perkuliahan

Setiap mahasiswa diwajibkan menyusun rencana studi didalam Kartu Rencana Studi (KRS), yang berisi semua mata kuliah yang akan ditempuhnya untuk satu semester. Kartu Rencana Studi hanya boleh diisi setelah mahasiswa membayar SPP sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh program studi. Kartu Rencana Studi tersebut disetujui/ditandatangani oleh Pembimbing Akademik dan disahkan oleh Koordinator Program Studi. Pembatalan keikutsertaan dalam kuliah hanya dapat dilakukan dengan persetujuan Koordinator Program Studi dan Pembimbing Akademik. Mahasiswa wajib menandatangani daftar hadir yang diedarkan pada tiap perkuliahan. Dosen yang mengajar menandatangani daftar hadir pada lembaran yang sama.

Mahasiswa hanya diperkenankan mengikuti ujian akhir semester (UAS) apabila telah mengikuti kuliah minimal 75% (12 kali tatap muka) dari 16 kali tatap muka untuk masing-masing mata kuliah. Apabila syarat minimal kehadiran kuliah ini tidak dipenuhi, mahasiswa tersebut dianggap tidak memenuhi syarat untuk mengikuti ujian final/akhir semester, maka nilainya diberikan E. Pengampu mata kuliah yang tidak melaksanakan tugas pertemuan kuliah secara tatap muka minimal 75% dari total pertemuan seharusnya, maka yang bersangkutan tidak berhak memberikan penilaian dan nilai kepada semua mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut diberikan nilai AB pada sistem online. Demikian juga halnya, jika pengampu mata kuliah tidak memasukkan nilai secara online hingga batas waktu yang ditentukan, maka semua mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut diberikan nilai AB.

### **3.4. Sistem Evaluasi Hasil Belajar dan Batas Waktu Studi**

Evaluasi hasil studi dilakukan untuk mengetahui tingkat kompetensi mahasiswa terhadap capaian pembelajaran mata kuliah yang telah diikutinya. Evaluasi keberhasilan studi pada program magister dilakukan pada akhir masa studi. Sesuai Panduan Akademik Pascasarjana 2021 maka mahasiswa dinyatakan telah menyelesaikan studi pada program magister jika telah memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a) Telah menyelesaikan beban kredit minimum 36 sks;
- b) IPK  $\geq 3,0$ ;
- c) Nilai C maksimum pada satu mata kuliah (bila ada);
- d) Tidak memiliki nilai D dan E;
- e) Telah menyelesaikan tesis; dan
- f) Memiliki minimal 1 (satu) artikel ilmiah hasil penelitian tesis dengan status diterima (*accepted*) untuk publikasi pada jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional atau prosiding internasional terindeks Scopus/Thomson Reuters.

Tata cara penilaian proses dan hasil pembelajaran dilakukan sebagai berikut:

- a) Ranah penilaian proses dan hasil pembelajaran mata kuliah minimal mencakup afektif (sikap), psikomotor (keterampilan), dan kognitif (pengetahuan).
- b) Komponen penilaian dapat terdiri atas minimal tugas-tugas, Ujian Tengah Semester (UTS), dan Ujian Akhir Semester (UAS). Di samping itu, dapat dimasukkan komponen ujian praktikum bagi mata kuliah yang berkaitan.
- c) Cara penilaian dapat dilakukan dalam bentuk ujian lisan, tertulis, presentasi tugas, seminar, penulisan karya tulis, dan publikasi karya tulis, ataupun kombinasi dari bentuk-bentuk penilaian tersebut. Namun cara penilaian yang akan diterapkan pada suatu mata kuliah

harus diuraikan secara jelas dan transparan dalam Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan kontrak perkuliahan.

- d) Bobot atau persentase penilaian masing-masing komponen dan atau ranah suatu mata kuliah ditentukan secara proporsional sesuai dengan capaian pembelajaran yang ditetapkan oleh masing-masing tim pengampu.
- e) Mahasiswa tidak memenuhi kehadiran kuliah secara tatap muka minimal  $\geq 75\%$ , maka nilainya diberikan E.
- f) Pengampu mata kuliah yang tidak melaksanakan tugas pertemuan kuliah secara tatap muka minimal 75% dari total pertemuan seharusnya, maka yang bersangkutan tidak berhak memberikan penilaian dan nilai kepada semua mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut diberikan nilai AB pada sistem online. Demikian juga halnya, jika pengampu mata kuliah tidak memasukkan nilai secara online hingga batas waktu yang ditentukan, maka semua mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut diberikan nilai AB.
- g) Dosen pengampu yang tidak memenuhi ketentuan minimum melaksanakan perkuliahan secara tatap muka sesuai dengan RPS dan kontrak perkuliahan yang sudah disusun, atau tidak memasukkan nilai secara online, maka yang bersangkutan tidak berhak mendapatkan surat keterangan mengajar dan dapat dikenakan sanksi akademik lainnya oleh Unit Pengelola Program Studi (UPPS).

Nilai akhir untuk setiap mata kuliah merupakan indikator dari prestasi akademik yang dicapai oleh seorang mahasiswa dan diberikan atas dasar penilaian terhadap semua komponen yang mencakup semua ranah yang dilaksanakan sepanjang semester dengan memperhitungkan bobot atau persentase nilai sesuai ketentuan dalam RPS dan kontrak perkuliahan.

Penilaian suatu mata kuliah dilakukan dengan menggunakan skala nilai sebagai berikut:

- a) Penilaian ranah sikap dan keterampilan biasanya menggunakan skala 1 sampai 4, tetapi boleh juga skala 0 sampai 100. Jika menggunakan skala 1 sampai 4, nilai yang diperoleh dihitung dengan persamaan (3.1).

$$\text{Nilai sikap} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah total skor}} \times 100\% \quad (3.1)$$

Pengambilan nilai sikap oleh masing-masing dosen pengampu untuk seorang mahasiswa dianjurkan minimal dilaksanakan 2 (dua) kali dalam masa pertemuannya, sehingga hasilnya dapat dihitung dengan rumus pada persamaan (3.2).

$$\text{Rerata Nilai sikap} = \frac{\text{Jumlah Nilai ke-1} + \text{Nilai ke-2} + \text{Nilai ke-n}}{\text{Jumlah penilaian}} \quad (3.2)$$

Catatan: Penilaian sikap juga dapat dimasukkan dalam komponen penilaian lainnya.

Tabel 3.2. Penilaian Acuan Patokan (PAP) tinggi

Nilai Akhir	Huruf Mutu	Kategori
$X \geq 87$	A	Istimewa
$78 \leq X < 87$	AB	Sangat Baik
$69 \leq X < 78$	B	Baik
$60 \leq X < 69$	BC	Sedang
$51 \leq X < 60$	C	Cukup
$41 \leq X < 51$	D	Kurang
$X < 41$	E	Sangat kurang

- b) Penilaian ranah pengetahuan menggunakan skala 0 sampai 100. Nilai akhir (NA) untuk suatu mata kuliah ditentukan dalam bentuk angka skala 0 sampai 100, dikonversikan ke dalam bentuk huruf dengan kategori dan standar Penilaian Acuan Patokan (PAP) seperti pada Tabel 3.1.

Proses penginputan nilai dilakukan oleh koordinator mata kuliah dengan cara sebagai berikut:

- Pengampu wajib menyerahkan hasil penilaiannya masing-masing kepada koordinator mata kuliah sesuai waktu yang tersedia untuk diolah menjadi nilai akhir (NA) mata kuliah yang diampunya.
- Koordinator mata kuliah wajib menginformasikan hasil perhitungan nilainya kepada tim pengampu tentang nilai akhir yang dicapai oleh semua mahasiswa yang mengikuti mata kuliah tersebut.
- Koordinator mata kuliah wajib menginput nilai pada sistem online sesuai jadwal waktu yang ditentukan agar diketahui oleh pengelola program studi dan mahasiswa yang mengambil/mengikuti mata kuliah tersebut. Selanjutnya, mahasiswa dapat menyanggahnya dalam waktu yang ditentukan jika nilai yang diperolehnya terdapat kekeliruan atau kurang sesuai dengan standar atau hasil-hasil yang sudah diinformasikan oleh pengampu. Jika ada mahasiswa yang melakukan sanggahan dimohon dilayani secara baik dan profesional. Kemudian nilai akhir hasil revisi jika ada, dimasukkan (di-upload) kembali oleh koordinator mata kuliah.

Perbaikan nilai suatu mata kuliah dapat dilakukan sebagai berikut:

- a) Suatu mata kuliah dapat diprogramkan untuk perbaikan nilainya, jika sebelumnya mendapat nilai akhir paling tinggi BC.
- b) Mata kuliah yang diprogramkan perbaikan nilainya turut diperhitungkan dalam penentuan beban studi semester yang bersangkutan.
- c) Perhitungan Indeks Prestasi Semester (IPS) dan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) didasarkan kepada nilai terakhir yang dicapai oleh mahasiswa untuk semua mata kuliah yang sudah diikuti.
- d) Kegiatan perbaikan nilai suatu mata kuliah harus dilaksanakan sesegera mungkin dalam rentang waktu studi sesuai semester yang telah ditetapkan.
- e) Mahasiswa pascasarjana yang sudah melewati tahap evaluasi semester 5 (lima), tidak diperkenankan untuk memperbaiki nilai mata kuliah, kecuali yang bersangkutan ada mengambil cuti akademik.

Keberhasilan studi dinyatakan dalam ukuran nilai IPS dan IPK. Perhitungan IPS maupun IPK dilakukan dengan terlebih dahulu mengalikan nilai huruf dengan bobotnya, seperti pada persamaan (3.3).

$$A=4; AB=3,5; B=3; BC=2,5; C=2; D=1; E=0 \quad (3.3)$$

Selanjutnya perhitungan IPS dan IPK adalah seperti pada persamaan (3.4) dan (3.5).

$$IPS = \frac{\sum KN}{\sum K} \quad (3.4)$$

dimana

$K$  = Beban kredit (dalam SKS) dari setiap mata kuliah pada semester tersebut.

$N$  = Bobot nilai masing-masing yang diperoleh dari mata kuliah yang bersangkutan pada semester tersebut.

$$IPK = \frac{\sum K_t N}{\sum K_t} \quad (3.5)$$

dimana

$K_t$  = Beban kredit (dalam satuan SKS) dari setiap mata kuliah yang telah diambil sejak semester pertama (1).

$N$  = Bobot nilai masing-masing mata kuliah yang diperoleh untuk masing-masing mata kuliah tersebut sejak semester pertama.

### **3.5. Bimbingan akademik dan asistensi**

Untuk membantu keberhasilan studinya, mahasiswa perlu mendapatkan bimbingan akademik secara teratur, terpadu, dan menyeluruh dari dosen pembimbing akademik (dosen wali). Jumlah mahasiswa yang dibimbing oleh seorang dosen wali tergantung kepada kondisi pada masing-masing program studi.

Tugas pembimbing akademik (dosen wali) adalah:

- a) Membantu mahasiswa dalam menyusun rencana studi, memberikan pertimbangan kepada mahasiswa dalam menentukan jumlah SKS dan jenis mata kuliah yang akan diambil tiap semester.
- b) Memantau dan membantu perkembangan akademik mahasiswa.
- c) Membantu memecahkan masalah akademik dan non-akademik yang dihadapi mahasiswa.
- d) Melaporkan kepada koordinator program studi jika mahasiswa menghadapi masalah yang memerlukan penanganan khusus.

Untuk menjalankan fungsinya sesuai dengan ketentuan di atas, mahasiswa dan pembimbing akademik (dosen wali) harus melakukan pertemuan secara terstruktur, minimum 4 kali dalam satu semester. Jika terdapat dosen wali yang tidak melaksanakan fungsinya dengan baik sesuai dengan hasil evaluasi Koordinator Program Studi, maka Dekan berhak mencabut status pembimbing akademik (dosen wali) dengan tidak mengeluarkan surat keterangan penugasan sebagai pembimbing akademik (dosen wali).

### **3.6. Administrasi Akademik**

Administrasi akademik dilakukan oleh setiap mahasiswa pada awal semester untuk memperoleh hak mengikuti kegiatan akademik pada semester tersebut. Administrasi akademik dilakukan setelah sebelumnya mahasiswa melakukan registrasi administrasi. Registrasi adalah kegiatan yang harus dilalui oleh mahasiswa pada setiap awal semester yang mencakup proses (1) registrasi administrasi; dan (2) registrasi akademik. Kedua proses registrasi tersebut harus dilakukan secara berurutan pada masa yang telah ditetapkan dengan keputusan rektor tentang kalender akademik Universitas Syiah Kuala.

Tujuan registrasi administrasi adalah untuk:

1. Menerima pembayaran biaya Pendidikan; dan
2. Menghimpun data mahasiswa sehingga dapat digunakan untuk kepentingan perencanaan keuangan dan evaluasi program studi.

Pembayaran Biaya Pendidikan dilalui dengan tiga tahapan.

1. Biaya pendidikan untuk semester baru harus dibayarkan pada awal semester sebelum mahasiswa melakukan tahapan registrasi selanjutnya.
2. Biaya pendidikan dibayar untuk satu semester.
3. Besarnya biaya pendidikan dan biaya lainnya ditetapkan dengan Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala dan dapat berbeda-beda untuk setiap program studi.

Registrasi administrasi dilakukan oleh setiap mahasiswa pada awal semester untuk memperoleh status aktif pada semester tersebut. Registrasi dapat dilakukan setelah mahasiswa melunasi biaya pendidikan yang ditetapkan. Registrasi administrasi terdiri atas:

1) Registrasi administrasi calon mahasiswa baru

Registrasi ini merupakan kelanjutan dari seleksi penerimaan mahasiswa baru. Bagi mereka yang dinyatakan lulus seleksi, diharuskan mendaftarkan diri untuk memperoleh status sebagai mahasiswa PPS Unsyiah. Syarat-syarat registrasi administrasi calon mahasiswa baru adalah:

- a. Setiap calon mahasiswa baru diharuskan datang sendiri untuk melakukan registrasi administrasi.
- b. Menyerahkan kartu tanda peserta ujian seleksi dan bukti kelulusan seleksi administrasi.
- c. Menyerahkan ijazah sarjana dan transkrip nilai sarjana yang telah dilegalisasi masing-masing rangkap 2 (dua) dan fotocopy akreditasi program studi.
- d. Menyerahkan surat tugas belajar dari instansi terkait dan persyaratan lainnya bagi calon mahasiswa yang mendapat beasiswa.
- e. Menyerahkan surat izin belajar dari Kemendikbud-Ristek dan persyaratan lainnya bagi warga negara asing.
- f. Bagi calon mahasiswa baru yang tidak memenuhi ketentuan di atas tidak dapat diterima sebagai mahasiswa magister Universitas Syiah Kuala, walaupun sudah dinyatakan lulus seleksi penerimaan mahasiswa baru.
- g. Registrasi administrasi lain yang ditetapkan oleh masing-masing program studi.

2) Registrasi administrasi mahasiswa lama

Registrasi administrasi mahasiswa lama dinyatakan selesai dengan pelunasan biaya pendidikan melalui bank yang ditunjuk. Registrasi akademik dilakukan oleh setiap mahasiswa pada awal semester untuk memperoleh hak mengikuti kegiatan akademik pada semester tersebut. Registrasi akademik dilakukan setelah mahasiswa melakukan registrasi administrasi.

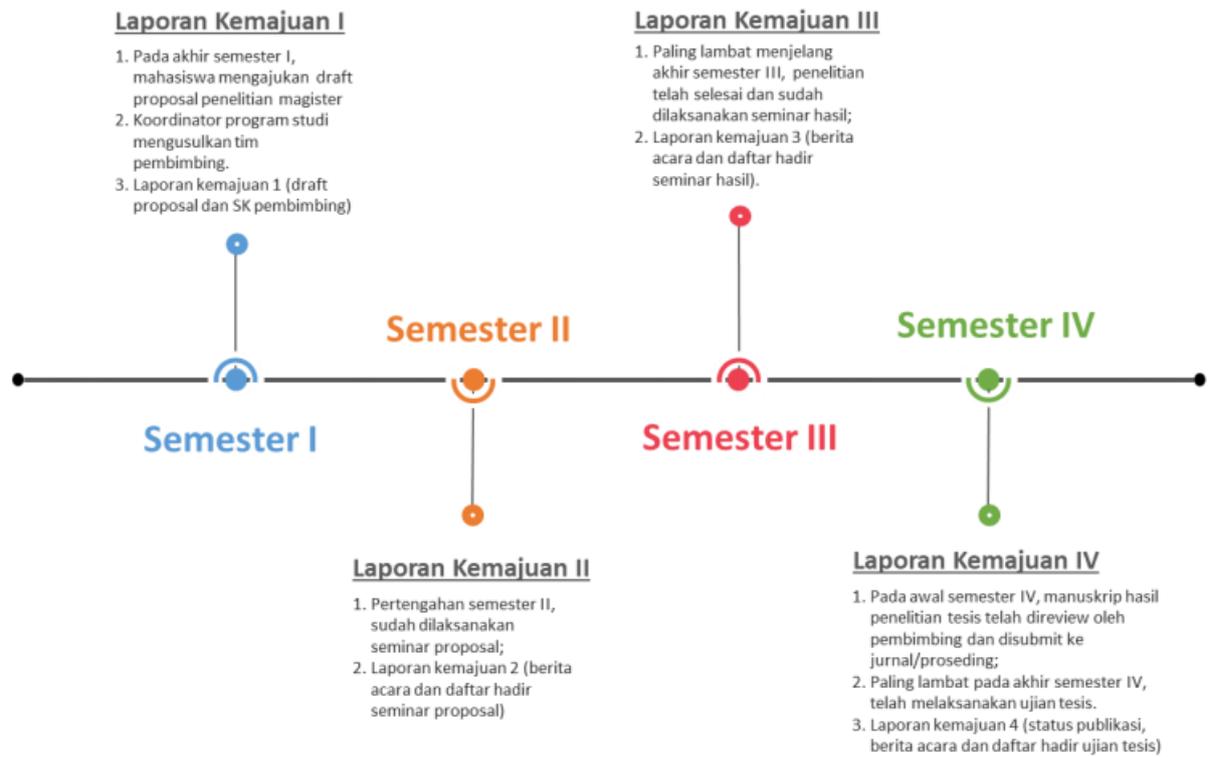
1. Bahan-bahan yang diperlukan untuk registrasi akademik.
  - b. Formulir Kartu Rencana Studi (KRS);
  - c. Kartu Hasil Studi (KHS) semester yang lalu;
  - d. Jadwal kuliah.
2. Kegiatan dalam registrasi akademik
  - a. Menjelang dimulainya kegiatan semester baru, pada jadwal yang telah ditetapkan dalam kalender akademik Universitas Syiah Kuala, mahasiswa memilih mata kuliah yang akan diikutinya pada semester tersebut.
  - b. Pemilihan mata kuliah tersebut dilakukan mahasiswa di bawah bimbingan pembimbing akademik (dosen wali) atau Koordinator Program Studi (dalam hal dosen wali berhalangan) dengan memperhatikan kurikulum, jadwal kuliah dan prestasi akademik yang dicapai pada semester-semester sebelumnya.
  - c. Mata kuliah yang dipilih selanjutnya diisikan dalam Kartu Rencana Studi (KRS) secara online dengan benar dan teliti.
  - d. Pembimbing akademik (dosen wali) selanjutnya memberikan persetujuan secara online.
  - e. Setelah mendapatkan persetujuan KRS secara online, maka mahasiswa harus mencetak hasilnya sebanyak rangkap 4 (empat) dan mengembalikan hasil cetak kepada pembimbing akademik (dosen wali) setelah ditandatangani oleh mahasiswa.
  - f. Mahasiswa mencetak dan mendistribusikan KRS yang telah ditandatangani kepada pembimbing akademik (dosen wali), program studi, dan subbagian akademik Fakultas/Program Pascasarjana.
  - g. Mahasiswa yang tidak mengisi atau salah mengisi KRS online dapat mengakibatkan tidak akan tercantum dalam Daftar Peserta dan Nilai Akhir (DPNA), sehingga nilai mata kuliah tersebut tidak akan dikeluarkan di akhir semester.
3. Data online yang sudah diisikan oleh mahasiswa selanjutnya dapat diproses oleh Subbagian Akademik Fakultas/Program Pascasarjana sehingga diperoleh Daftar Peserta Kuliah untuk setiap mata kuliah.
4. Daftar Peserta Kuliah disampaikan kepada Koordinator Mata Kuliah paling lambat pada minggu pertama dari masa kuliah setiap semester. Mahasiswa yang telah menuntaskan registrasi administrasi dan registrasi akademik berstatus sebagai mahasiswa aktif. Mahasiswa yang berstatus aktif berhak menggunakan fasilitas pembelajaran di Universitas Syiah Kuala.

### 3.7. Pengendalian proses pembelajaran

Program magister dapat ditempuh paling cepat 2 (dua) tahun akademik dan paling lambat 4 (empat) tahun akademik. Kelulusan tepat waktu adalah dalam masa 2 (dua) tahun akademik atau 4 (empat) semester. Tahapan Kemajuan Studi adalah pencapaian target studi pada satuan waktu tertentu/timeline yang digunakan sebagai ukuran keberhasilan studi mahasiswa dalam menyelesaikan studi magister 2 tahun. Tahapan Kemajuan Studi (Tabel 3.2 dan timeline magister) menjadi acuan monitoring dan evaluasi terhadap pemenuhan SKS minimal pada semester I, II, III dan IV serta kemajuan penelitian dan publikasi karya ilmiah. Pembimbing utama bersama pembimbing pembantu harus memastikan bahwa capaian tahapan kemajuan studi dapat dipenuhi oleh mahasiswa program magister dengan melakukan pembimbingan penelitian dan penulisan tesis secara terjadwal dan berkala. Monitoring dan evaluasi tahapan kemajuan studi sesuai Table 3.2 dan Gambar 3.1, dilakukan oleh program studi pada setiap semester dan hasilnya dilaporkan kepada pimpinan fakultas. Koordinator program studi mengingatkan tim pembimbing bila tahapan studi belum terpenuhi. Mahasiswa yang tidak menunjukkan kemajuan yang sesuai dengan tahapan kemajuan studi akan mendapat surat teguran secara bertahap.

Tabel 3.2 Capaian tahapan kemajuan studi program magister

No.	Waktu	Capaian Target
1.	Semester I	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pada akhir semester I, mahasiswa mengajukan draft proposal penelitian magister;</li><li>✓ Koordinator program studi mengusulkan tim pembimbing.</li></ul> <p>Capaian pada tahap ini dilaporkan sebagai "laporan kemajuan 1" (draft proposal dan SK pembimbing).</p>
2.	Semester II	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pertengahan semester II, sudah dilaksanakan seminar proposal;</li></ul> <p>Capaian pada tahap ini dilaporkan sebagai "laporan kemajuan 2" (berita acara dan daftar hadir seminar proposal).</p>
3.	Semester III	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Paling lambat menjelang akhir semester III, penelitian telah selesai dan sudah dilaksanakan seminar hasil;</li></ul> <p>Capaian pada tahap ini dilaporkan sebagai "laporan kemajuan 3" (berita acara dan daftar hadir seminar hasil).</p>
4.	Semester IV	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Pada awal semester IV, manuskrip hasil penelitian tesis telah direview oleh pembimbing dan disubmit ke jurnal/proseding;</li><li>✓ Paling lambat pada akhir semester IV, telah melaksanakan ujian tesis.</li></ul> <p>Capaian pada tahap ini dilaporkan sebagai "laporan kemajuan 4" (status publikasi, berita acara dan daftar hadir ujian tesis).</p>



Gambar 3.1. Timeline Magister

## BAB 4 KURIKULUM PROGRAM STUDI

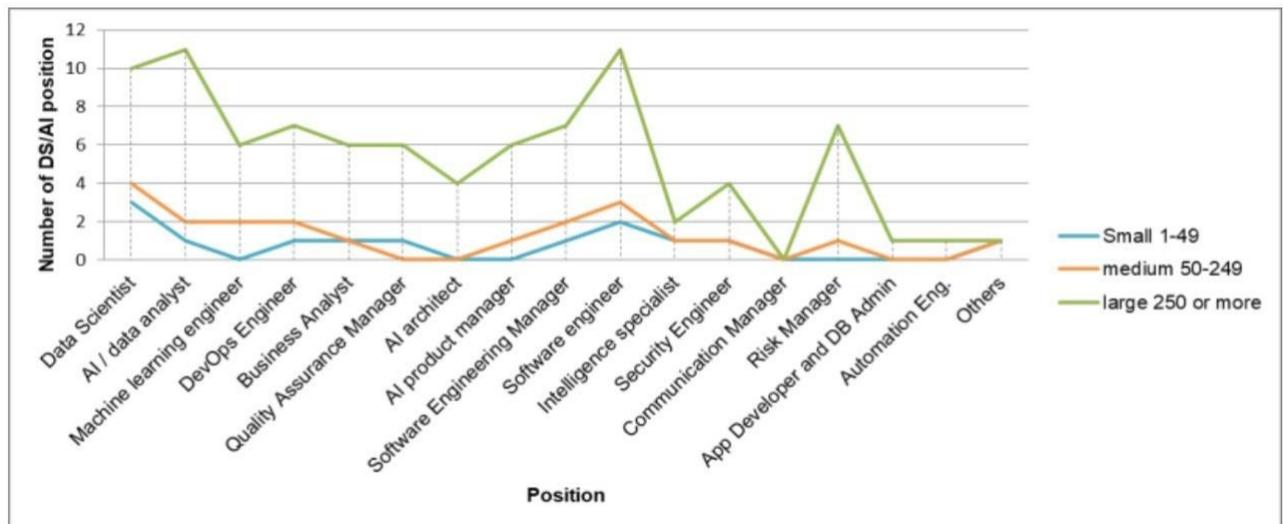
Kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan disusun berdasarkan beberapa kriteria meliputi profil lulusan, Capaian Pembelajaran Program Studi (CP-PS), Bahan Kajian, Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK), Distribusi dan Deskripsi Matakuliah. Beberapa Lampiran juga disusun untuk melihat keterkaitan antara satu komponen dengan komponen lainnya dalam suatu matrik. Misalnya matrik keterkaitan antara Profil lulusan dan CP-PS, matrik keterkaitan antara bahan kajian dan CP-PS, matrik keterkaitan antara CP-MK dan bahan kajian, matrik antara CP-PS dengan matakuliah dan matrik keterkaitan antara CP-MK dengan matakuliah. Berikut ini pembahasan setiap kriteria dalam kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan.

### 4.1. Profil Lulusan

Indonesia merupakan salah satu negara di Kawasan Asia Tenggara yang berprestasi menengah dengan sistem Pendidikan yang mapan, terus berkembang dan semakin fokus pada peningkatan mutu. Namun bila dilihat dari jumlah magister dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data, Indonesia masih tertinggal jauh dari dua negara tetangga terdekatnya, Singapura dan Malaysia. Salah satu penyebab kurangnya lulusan magister dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data di Indonesia adalah karena program studi tersebut selama ini belum ada. Padahal talenta dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data sangat dibutuhkan.

Selain kebutuhan talenta yang cukup besar, pengumuman PS Magister Kecerdasan Buatan disebabkan karena keikutsertaan Universitas Syiah Kuala dalam Proyek Erasmus+ dengan tema Peningkatan Kapasitas Pendidikan Tinggi yang diikuti oleh 10 (sepuluh) universitas di Asia dan Eropa ([www.dsai-project.eu](http://www.dsai-project.eu)). Dari Indonesia, ikut serta Universitas Syiah Kuala, Universitas Sumatera Utara, dan Institut Teknologi Bandung, sementara dari Thailand, terlibat Asian Institute of Technology, Walailak University, dan Khon Kaen University, dan dari Srilanka, ikut University of Peradeniya dan University of Sri Jayewardenepura. Partner dari Eropa adalah Athens University of Economics and Business, University of Minho, dan Leiden University (<https://www.dsai-project.eu/site/en/project/partners>).

Hasil survei yang telah dilakukan melalui kegiatan Erasmus+ Data Sains dan Kecerdasan Buatan terhadap 26 perusahaan berbagai skala diantaranya 5 perusahaan berskala kecil (50 karyawan), 5 perusahaan berskala menengah (50-250 karyawan), dan 16 perusahaan besar (>250 karyawan) menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap talenta dalam bidang data sains (*data scientist*) dan Kecerdasan Buatan (*AI engineer*) di Indonesia sangat tinggi, mengimbangi posisi *software engineer* seperti diilustrasikan pada Gambar 4.1. Pola yang sama juga terjadi di Thailand dan Sri Lanka.



Gambar 4.1. Kebutuhan talenta (keahlian pada posisi tertentu) di Indonesia

Salah satu tahapan dalam merumuskan profil lulusan adalah dengan tracer study yang bertujuan untuk mengidentifikasi bidang kerja dan kinerja lulusan di dunia kerja. Lulusan PS Magister Kecerdasan Buatan diharapkan nantinya dapat bekerja atau melanjutkan studi di luar negeri. Hal ini sejalan dengan tujuan menghasilkan lulusan berkualitas yang mampu mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menyelesaikan masalah-masalah kekinian yang muncul dalam masyarakat dengan mengedepankan nilai-nilai kemanusiaan, keimanan, dan ketaqwaan. Profil lulusan dan kompetensi yang dimiliki ditunjukkan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Profil lulusan Program Studi Magister Kecerdasan Buatan

No	Profil Lulusan	Kompetensi yang dimiliki
1	Data Analis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu mengumpulkan dan menganalisis data menggunakan metode kecerdasan buatan dan sains data, misalnya terkait data penjualan, pemasaran, survei pasar, logistik, linguistik, kesehatan, dan lain- lain.</li> <li>Mampu mengimplementasi kebutuhan pasar berdasarkan data menggunakan metode statistik dan sains data.</li> <li>Mampu merekomendasikan metode sains data terkini.</li> </ul>
2	Bisnis Analis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menganalisis data untuk kebutuhan bisnis menggunakan teknik kecerdasan buatan dan sains data.</li> <li>Mampu bertindak sebagai antarmuka antara pengelola proyek dan pengguna.</li> </ul>
3	Software Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mampu menganalisis dan mengembangkan perangkat lunak yang berhubungan dengan metode kecerdasan buatan dan sains data.</li> <li>Mampu mengimplementasikan prinsip dan metode kecerdasan buatan dan sains data dalam merancang, mengembangkan, dan menguji perangkat lunak.</li> </ul>

4	Data Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisis metode dan tool terkini terkait kecerdasan buatan dan sains data seperti Python, Java, R, dan C++. Bahasa pemrograman tersebut paling umum digunakan oleh Data Engineer.</li> <li>• Mampu mengimplementasikan berbagai alat dan metode untuk membangun kerangka kerja penyiapan informasi sehingga dapat digunakan oleh Data Analis.</li> </ul>
5	Data Spasial Analis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisis metode spasial-temporal dan data spasial menggunakan software pemetaan.</li> <li>• Mampu merancang dan membuat peta digital spasial-temporal dengan data geografis dan dataset lainnya.</li> <li>• Mampu menyelesaikan dan merekomendasikan solusi untuk masalah spasial dengan analisis spasial-temporal.</li> </ul>
6	AI Engineer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mampu menganalisa dan mendapatkan informasi penting menggunakan metode kecerdasan buatan dan sains data.</li> <li>• Mampu menghasilkan produk-produk inovatif bagi pelanggan dengan memanfaatkan metode kecerdasan buatan dan sains data.</li> </ul>
7	Dosen/Peneliti/Konsultan dan Profesional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selain memiliki profil khusus seperti diuraikan diatas, lulusan Program Studi Magister Kecerdasan Buatan dapat berprofesi sebagai dosen/peneliti, konsultan, dan profesional dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data.</li> </ul>

## 4.2. Capaian Pembelajaran Lulusan dan Kompetensi

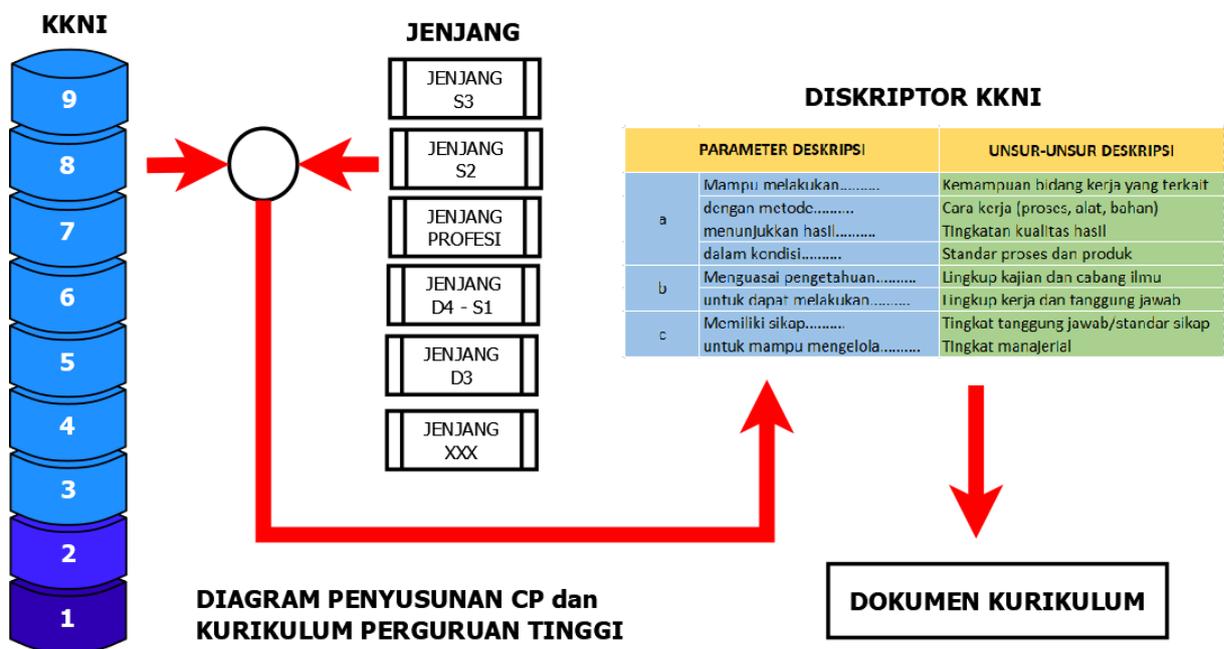
### 4.2.1. Capaian Pembelajaran Lulusan

Penyusunan capaian pembelajaran lulusan (CPL) dilakukan sesuai dengan pedoman yang dikeluarkan oleh Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2014 dengan judul Panduan Penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi. Lulusan Program Studi Magister Kecerdasan Buatan setara dengan jenjang kualifikasi KKNI level 8. Tahap penyusunan CPL disajikan pada Gambar 4.2 dan dijabarkan secara ringkas sebagai berikut:

1. Penetapan profil lulusan bertujuan menetapkan peran yang dilakukan oleh lulusan dalam bidang keahlian atau bidang kerja antara 1-3 tahun setelah menyelesaikan pendidikan. Profil lulusan Program Studi Magister Kecerdasan Buatan ditentukan berdasarkan profil bidang TIK Eropa dengan judul *European ICT Professional Profiles (CWA 16458)* yang diterbitkan oleh *European Committee for Standardization (CEN)* pada bulan Agustus 2018.
2. Profil profesi tersebut juga merumuskan kompetensi yang harus dikuasai untuk setiap posisi. Rumusan kemampuan tersebut dijadikan sebagai capaian pembelajaran pada aspek keterampilan khusus dan penguasaan pengetahuan, sedangkan pada aspek sikap

dan keterampilan umum merujuk pada Lampiran Permenristekdikti No. 44 tahun 2015 tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi untuk jenjang magister.

3. Selain itu untuk mendefinisikan keterampilan khusus dan penguasaan pengetahuan, selain merujuk pada profil profesi dari CEN, dalam perumusannya juga merujuk pada KKNI Rumpun Ilmu Informatika dan Komputer yang diterbitkan oleh Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM) pada tanggal 26 Desember 2015, dimana didalamnya telah dirumuskan keterampilan khusus untuk bidang informatika.
4. Perumusan bahan kajian yang diperlukan untuk menyusun CPL juga menggunakan rujukan *Body of Knowledge* (BoK) yang dirumuskan oleh ACM dan IEEE sebagai asosiasi profesional tingkat dunia dalam bidang komputasi, informatika, dan teknik elektro.



Gambar 4.2. Diagram Penyusunan CP dan Kurikulum Perguruan Tinggi

Capaian pembelajaran PS Magister Kecerdasan Buatan berbasis KKNI level 8, meliputi Sikap, Keterampilan Umum, Keterampilan Khusus, dan Penguasaan Pengetahuan. Keempat capaian pembelajaran tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Capaian Pembelajaran PS Magister Kecerdasan Buatan

Parameter Capaian Pembelajaran	Capaian Pembelajaran
Sikap (S)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, beretika, berintegritas, dan memiliki keterampilan yang baik.</li> <li>2. Berperan aktif sebagai warga negara yang tanggungjawab, berjiwa nasionalis dan pancasilais, menjunjung penegakan hukum, dan mampu berinteraksi dalam hubungan global.</li> <li>3. Memiliki kepekaan social dan lingkungan, serta lebih mengutamakan kepentingan umum diatas kepentingan pribadi atau kelompok.</li> <li>4. Mampu bekerjasama dalam keberagaman suku, agama, ras, budaya, dan perbedaan pandangan.</li> <li>5. Memiliki tanggungjawab untuk menyelesaikan penugasan yang diberikan.</li> <li>6. Menginternalisasi jiwa kemandirian dan kewirausahaan.</li> <li>7. Menginternalisasi jiwa pembelajaran sepanjang hayat dengan menerapkan nilai, norma, dan etika akademik.</li> </ol>
Keterampilan Umum (KU)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu berpikir logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam mengimplementasikan, mengkaji, dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi secara humanis.</li> <li>2. Mampu bekerja secara mandiri, bermutu, dan terukur.</li> <li>3. Mampu melakukan kajian ilmiah dan implikasinya serta mendesiminasikannya secara lisan dan tulisan.</li> <li>4. Mampu mengambil keputusan secara cepat dan tepat untuk memecahkan masalah berdasarkan informasi dan data yang tersedia.</li> <li>5. Mampu menjalin dan memelihara jaringan kerjasama.</li> <li>6. Mampu mensupervisi dan mengevaluasi pelaksanaan pekerjaan anggota tim yang berada di bawah tanggung jawabnya.</li> <li>7. Mampu mengolah, mengevaluasi, mengintepretasi data dan informasi melalui penerapan teknologi informasi dan komunikasi.</li> <li>8. Mampu mengelola dokumen dan mencegah plagiasi.</li> <li>9. Mampu mengkaitkan dan memanfaatkan bidang keilmuan lainnya dengan bidang ilmu yang dipelajari.</li> </ol>
Keterampilan Khusus (KK)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu sains dasar serta dasar-dasar ilmu kecerdasan buatan dan sains data untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan menyelesaikan masalah di berbagai bidang.</li> <li>2. Mampu merancang, melaksanakan eksperimen, menganalisis, dan menafsirkan data yang ada.</li> <li>3. Mampu memanfaatkan metode, keterampilan, dan perkembangan teknologi informasi modern untuk pekerjaan kecerdasan buatan dan sains data.</li> <li>4. Mampu berkomunikasi secara efektif, tidak hanya dengan sesama lulusan tetapi juga dengan masyarakat luas, termasuk mahir dalam berbahasa asing (diutamakan bahasa Inggris).</li> <li>5. Mampu bekerja secara efektif baik secara individual maupun dalam tim multidisiplin atau multi-budaya.</li> <li>6. Mampu berpikir kreatif dalam bidang data sains dan kecerdasan buatan.</li> <li>7. Mampu menerapkan technopreneurship dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data.</li> </ol>

Penguasaan Pengetahuan (PP)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menguasai pengetahuan yang mendalam pada bidang kecerdasan buatan dan sains data.</li> <li>2. Mampu memecahkan permasalahan yang bermanfaat bagi masyarakat melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.</li> <li>3. Memiliki wawasan untuk menganalisa permasalahan spesifik dalam bidang kecerdasan buatan dan sains data serta mengangkatnya dalam suatu penelitian dengan pendekatan interdisiplin atau multidisiplin.</li> </ol>
-----------------------------	---

#### 4.2.2. Kompetensi

Program Studi Magister Kecerdasan Buatan memiliki kompetensi utama di bidang *machine learning* dan *deep learning*. *Machine learning* bertujuan mengajarkan komputer agar mengenal pola dalam data sehingga mampu melakukan aksi yang benar tanpa harus diprogram secara eksplisit. *Machine learning* hadir dalam tiga bentuk yaitu *supervised learning*, *unsupervised learning*, dan *reinforcement learning*. *Deep learning*, yang merupakan subbagian dari *machine learning*, memanfaatkan *algoritma neural network* untuk menentukan objek dalam data. Pembelajaran *deep learning* berkembang dengan sangat pesat sekarang ini karena teknologi komputer berbasis *Graphical Processing Unit (GPU)* dan *Tensor Processing Unit (TPU)* mampu melakukan perhitungan matrix berukuran besar secara simultan dan cepat.

Kemudian kompetensi pendukung di PS Magister Kecerdasan Buatan tercantum dalam mata kuliah pilihan, yaitu

- Linguistik Komputasi
- Analisis Jejaring Sosial
- Analisa Data Spatio-Temporal
- HCI dan Visualisasi Data
- Pengembangan Perangkat Lunak dan Manajemen Proyek
- Sistem Terdistribusi
- Visi Komputer

Program Studi Magister Kecerdasan Buatan mengharapkan lulusan memiliki kompetensi di bidang sains data dan kecerdasan artifisial serta kompetensi pendukungnya. Selain dari kompetensi, lulusan atau alumni yang berkarakter juga menjadi fokus PS Magister Kecerdasan Buatan. Cara PS Magister Kecerdasan Buatan menghasilkan alumni berkarakter tentu saja bukan dengan pembelajaran yang hanya berfokus pada pengembangan aspek pengetahuan atau overspesialisasi bidang ilmu monodisipliner saja. PS Magister Kecerdasan Buatan juga melakukan praktik pembelajaran yang menumbuh-kembangkan kebaikan, menyuburkan benih-benih kebaikan (*virtues*), memperkuat nilai-nilai (*values*) sebagai modal untuk olah raga (fisik), olah hati, olah rasa, dan olah karsa secara holistik sehingga alumni PS Magister Kecerdasan

Buatan ke depannya adalah alumni berkarakter baik dan tangguh yang memiliki moral *knowing*, moral *feeling* dan moral *acting* dalam sikap dan perilaku mereka. Nilai-nilai yang ingin dicapai ini secara eksplisit dituangkan dalam pembelajaran melalui rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang telah disusun oleh program studi. PS Magister Kecerdasan Buatan dalam mengembangkan CPL juga mengacu pada visi dan misi USK. Nilai-nilai karakter dan soft skill yang dikembangkan di USK perlu dimunculkan dalam uraian CPL sikap, keterampilan umum, dan keterampilan khusus. Untuk mencapai CPL yang dimaksud, PS Magister Kecerdasan Buatan menerapkan strategi pembelajaran *active learning for higher education*, yaitu perkuliahan yang berfokus pada mahasiswa dengan model-model pembelajaran berbasis problem/project. Untuk ekstrakurikuler, strategi implementasi nilai karakter dilakukan dengan kegiatan mahasiswa yang berhubungan langsung dengan isu/permasalahan terkini di dunia, bangsa, negara, dan masyarakat.

Nilai-nilai prioritas yang dikembangkan USK adalah Nilai Universal, Religi, Etika, Mandiri, dan Sosial. Karakter-karakter yang muncul dari nilai-nilai tersebut tertera pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Karakter-karakter mahasiswa yang diturunkan dari nilai-nilai prioritas Universitas Syiah Kuala

Karakter-Karakter	
Adab/perilaku terhadap sesama dalam keseharian	Kerja keras
Adil	Kesetaraan
Amanah	Komunikasi dengan tutur kata santun, tertib (contoh: perilaku antri, berkendara)
Arif dan Bijaksana	Membangun networking
Bertanggungjawab	Profesional
Daya juang (tangguh)	Rasa cinta & kasih sayang
Disiplin	Sabar
Ikhlas	Saling menghargai
Inovatif	Sopan Santun
Jujur	Taat hukum
Kepedulian terhadap masyarakat danLingkungan	Taqwa
Kepekaan	Toleran

#### 4.3. Keterkaitan Mata Kuliah dengan Capaian Pembelajaran

Pada Bagian 4.2 telah diuraikan capaian pembelajaran yang meliputi sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan penguasaan pengetahuan. Untuk memenuhi capaian pembelajaran tersebut, PS Magister Kecerdasan Buatan menyelenggarakan 16 mata kuliah yang terdiri dari 9 mata kuliah wajib yang berbobot 29 sks dan 7 mata kuliah pilihan yang berbobot 21 sks. Untuk memperoleh gelar magister, selain harus menempuh seluruh mata kuliah wajib tersebut, seorang mahasiswa diharuskan menempuh minimal 9 sks mata kuliah pilihan dari 21

sks mata kuliah pilihan yang tersedia dalam kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan. Matriks kompetensi yang menyajikan kompetensi yang ingin dicapai bila seorang mahasiswa menempuh suatu mata kuliah dan posisi suatu mata kuliah serta keterkaitan antar mata kuliah dapat dilihat secara global pada pohon kurikulum (lihat pada lampiran).

#### 4.4. Komposisi Kurikulum

Berdasarkan Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tentang SNPT disebutkan bahwa standar isi pembelajaran (komposisi kurikulum) harus mencakup kriteria minimal tingkat kedalaman (*depth*) dan keluasan (*breadth*) materi pembelajaran. Berdasarkan aturan dan ketentuan tersebut ditetapkan bahwa komposisi kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan secara umum terdiri dari:

- (1) Kecerdasan Buatan
- (2) Data Sains
- (3) Pengembangan Software

Sesuai dengan capaian pembelajaran (*learning outcomes*), kedalaman dan keluasan bahan kajian serta tingkat kemampuan yang ingin dicapai, maka PS Magister Kecerdasan Buatan menetapkan bahwa total Satuan Kredit Semester (SKS) yang harus dipenuhi oleh lulusan adalah minimal 38 SKS.

#### 4.5. Distribusi Mata Kuliah Per Semester

Semester 1			
Kode	Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
MAI611	Kecerdasan Buatan	3 (3-0)	-
MAI612	Pemrograman Komputer untuk Data Sains dan Kecerdasan Buatan	4 (3-1)	-
MAI613	Manajemen dan Pemodelan Data	3 (3-0)	-
PPS601	Metodologi Penelitian	2 (2-0)	-
<b>Total</b>		<b>12</b>	

Semester 2			
Kode	Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
PPS603	Statistika	2 (2-0)	-
MAI621	Pembelajaran Mesin	3 (2-1)	-
	Pilihan	6	
<b>Total</b>		<b>11</b>	

Semester 3			
Kode	Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
MAI711	Seminar	3 (3-0)	-
MAI712	Kecerdasan dan Analisis Bisnis	3 (3-0)	-
	Pilihan	3	
<b>Total</b>		<b>9</b>	

Semester 4			
Kode	Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
MPAPT1	Tesis	6	-
			-
			-
<b>Total</b>		<b>6</b>	

Mata Kuliah Pilihan Semester Ganjil			
Kode	Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
MAI714	Linguistik Komputasi	3 (3-0)	-
MAI715	Analisis Jejaring Sosial	3 (2-1)	-
MAI713	Analisa Data Spatio-Temporal	3 (2-1)	-
<b>Total</b>		<b>9</b>	

Mata Kuliah Pilihan Semester Genap			
Kode	Mata Kuliah	SKS	Prasyarat
MAI623	HCI dan Visualisasi Data	3 (2-1)	-
MAI624	Pengembangan Perangkat Lunak dan Manajemen Proyek	3 (2-1)	-
MAI625	Sistem Terdistribusi	3 (2-1)	-
MAI622	Visi Komputer	3 (3-0)	-
<b>Total</b>		<b>12</b>	

#### 4.6. Deskripsi Mata Kuliah

Mata Kuliah	<b>Kecerdasan Buatan</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI611
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Mata kuliah ini bertujuan untuk mempelajari teori dan konsep kecerdasan buatan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta penerapannya dalam perencanaan dan pengambilan keputusan, mulai dari hal yang tepat (precise) sampai yang tidak pasti (uncertain) serta penalaran sementara (temporal reasoning) dengan pemanfaatan aplikasi-aplikasi berbasis agen cerdas (intelligent agent).
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini membahas tentang konsep dasar kecerdasan buatan yang meliputi agen cerdas (intelligence agent), representasi pengetahuan (knowledge representation), representasi antarmuka pengetahuan (knowledge reasoning and interface), pencarian (searching) serta system pakar (expert system). Mata kuliah ini juga membahas tentang sejarah dan perkembangan kecerdasan buatan sehingga dapat diimplementasikan dalam kehidupan untuk mempermudah pekerjaan manusia. Selain itu, konsep artifisial neural network juga dibahas dalam mata kuliah ini.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stuart Russel &amp; Peter Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 2005</li> <li>2. George F. Luger, Artificial Intelligence, Addison Wesley, Fourth Edition, 2006.</li> <li>3. P. Blackburn, J. Bos, &amp; K. Striegnitz, Learn Prolog Now, exts in Computing Volume 7, College Publications, 2006 O'Brien, James. A. 1997. Introduction to Information System. Edisi ke-8. Times Mirror Higher Education Group Inc, Chicago.</li> </ol>

Mata Kuliah	<b>Pemrograman Komputer untuk Data Sains dan Kecerdasan Buatan</b>
SKS	4 (3-1)
Kode	MAI612
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Mata kuliah ini adalah mata kuliah pemrograman berpraktikum yang mengajarkan mahasiswa pemrograman Python dan modul-modul terkait seperti Scikit Learn, Numpy, Panda, TensorFlow, Pytorch, dan Matplotlib untuk memecahkan permasalahan yang membutuhkan pendekatan pemrograman. Python digunakan secara luas di industri dan populer digunakan dalam komputasi kuantitatif dan analitik. Selain itu, kemampuan pemrograman Python diperlukan untuk mendukung kegiatan penelitian dan pengembangan. Kegiatan praktikum di laboratorium menuntut mahasiswa melakukan latihan dan mengumpulkan laporan.
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini membahas tentang pemrograman Python dan modul-modul terkait seperti Scikit Learn, Numpy, Panda, TensorFlow, Pytorch, dan Matplotlib untuk memecahkan permasalahan yang membutuhkan pendekatan pemrograman
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zelle, J. (2010), Python Programming: An Introduction to Computer Science, 2nd Edition,</li> <li>2. Franklin, Beedle &amp; Associates.</li> <li>3. McKinney, W. (2017), Python for Data Analysis, 2nd edition, O'Reilly.</li> <li>4. Johansson, R. (2019), Numerical Python: Scientific Comp. and Data Science Apps with Numpy, SciPy and Matplotlib, Apress.</li> </ol>

Mata Kuliah	<b>Manajemen dan Pemodelan Data</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI613
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Mata kuliah ini menekankan pada model data dan teknologi yang cocok untuk mengelola berbagai jenis dan karakteristik data. Mahasiswa akan mengembangkan keterampilan untuk menganalisa, mengevaluasi, membuat model, dan mengembangkan pemodelan dan manajemen data yang memperhatikan aspek teknis dan bisnis.
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini membahas tentang keterampilan untuk menganalisa, mengevaluasi, membuat model, dan mengembangkan pemodelan dan manajemen data yang memperhatikan aspek teknis dan bisnis.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M. Kleppmann, Designing Data-Intensive Applications: The Big Ideas Behind Reliable, Scalable, and Maintainable Systems, O'Reilly, 2017, ISBN 978-1449373320.</li> <li>2. D. Sullivan, NoSQL for Mere Mortals, Addison-Wesley, 2015,</li> </ol>

	<p>ISBN 978-0-1340-2321-2.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. P. Sadalage and M. Fowler, NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot</li> <li>4. Persistence, Addison-Wesley Professional, 2013, ISBN 978-0-3218-2662-6.</li> <li>5. E. Redmond and J. R. Wilson, Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement, 2012, ISBN 978-1-93435-692-0.</li> <li>6. G. Harrison, Next Generation Databases: NoSQL &amp; Big Data, Apress, 2015, ISBN 978-1-4842-1329-2</li> <li>7. Robinson, J. Webber and E. Eifrem, Graph Databases: New Opportunities for Connected Data, 2/E, O'Reilly, 2015, ISBN 978-1-491-93200-1.</li> <li>8. R. Elmasri and S. Navathe: Fundamentals of Database Systems, 7/E, Addison-Wesley, 2015.</li> </ol>
--	--

Mata Kuliah	<b>Metodologi Penelitian</b>
SKS	2 (2-0)
Kode	PPS601
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu memformulasikan permasalahan terkait dengan bidang keahlian yang digeluti, serta mampu merumuskan jawaban/solusi terhadap permasalahan yang dikaji dengan menerapkan langkah-langkah metode ilmiah.
Deskripsi ringkas	Mata kuliah meliputi materi tentang: jenis-jenis penelitian, paradigm dalam penelitian, proses penelitian, kajian literature, merumuskan permasalahan penelitian, identifikasi variable penelitian, membangun hipotesis, merancang penelitian, mengumpulkan data, mengolah dan menyajikan data, membuat kesimpulan, menyusun proposal penelitian, dan membuat laporan penelitian.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Yongesh Kumar Singh, Fundamentals of Research Methodology and Statistics, New Age International (P) Limited, Publishers, New Delhi, 2006</li> <li>2. Catherine Dawson, Practical Research Method: A User-Friendly Guide to Mastering Research, How to Books Ltd, 3 Newtec Place, Magdalen Road, Oxford OX4 1RE. United Kingdom, 2002.</li> <li>3. C. R. Kothari, Reseach Methodology: Method and Techniques, New Age International (P) Limited, Publishers, New Delhi, 2004</li> <li>4. Ranjit Kumar, Research Methodology: a step-by-step guide for beginners, SAGE Publications Ltd 1 Oliver's Yard 55 City Road London, 2011</li> </ol>

Mata Kuliah	<b>Statistika</b>
SKS	2 (2-0)
Kode	PPS603
Prasyarat	-

Capaian Pembelajaran	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menjelaskan konsep-konsep, penerapan statistika terutama untuk mengolah data-data dalam penelitian.
Deskripsi ringkas	Mata kuliah statistika meliputi materi tentang: statistics, population and sample, descriptive and inferential statistics, parameters and statistics, statistical data analysis, variables and organization of the data, describing data by tables and graphs, sample and population distributions, measures of center, measures of variation, probability distributions, mean and standard deviation of random variable, normal distribution, sampling distributions, estimation, hypothesis testing, significance test for a population mean $\mu$ , and summarization of bivariate data.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	Berbagai literatur yang terkait

Mata Kuliah	<b>Pembelajaran Mesin</b>
SKS	3 (2-1)
Kode	MAI621
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah inti ( <i>core course</i> ) yang mengajarkan mahasiswa teknik pembelajaran mesin ( <i>machine learning</i> ) dan mempersiapkan mahasiswa untuk melakukan riset dan pengembangan yang melibatkan teknik dan aplikasi machine learning yang meliputi dimensionality reduction, melatih dan menguji model linear dan regresi, metode-metode supervised learning, metode-metode unsupervised learning, metode dan aplikasi deep learning, dan metode-metode reinforcement learning. Mahasiswa akan belajar cara untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem cerdas yang menggabungkan model-model yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah nyata berdasarkan data.
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini membahas tentang teknik-teknik yang terdapat dalam algoritma pembelajaran mesin seperti <i>supervised</i> dan <i>unsupervised learning</i>
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Joshi, A.V. (2020), Machine Learning and Artificial Intelligence, Springer.</li> <li>2. Mitchell, T. (1997), Machine Learning, McGraw-Hill.</li> <li>3. Bishop, C. (2006), Pattern Recognition and Machine Learning, Springer.</li> <li>4. Goodfellow, I., Bengio, Y., and Courville, A. (2016), Deep Learning, MIT Press.</li> <li>5. Hastie, T., Tibshirani, R., and Friedman, J. (2016), The Elements of Statistical Learning: DataMining, Inference, and Prediction, 2nd edition, Springer.</li> <li>6. Sutton, R.S. and Barto, A.G. (2018), Reinforcement Learning: An Introduction, 2nd edition,</li> <li>7. MIT Press.</li> </ol>

	<p>8. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI).</p> <p>9. Journal of Machine Learning Research (JMLR). Microtome.</p> <p>10. Proceedings of the Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS).</p> <p>11. Proceedings of the International Conference on Machine Learning (ICML).</p>
--	---

Mata Kuliah	<b>Seminar</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI711
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Memahami dan mengkaji topik-topik terkini dalam bidang kecerdasan artifisial dan sains data serta mempresentasikan topik yang telah dipilih.
Deskripsi ringkas	Memahami, mengkaji, dan mempresentasikan topik-topik terkini dalam bidang kecerdasan artifisial dan sains data yang bersumber dari jurnal atau prosiding konferensi bidang komputer. Mahasiswa diwajibkan memilih satu topik, mempelajari topik tersebut dan mempresentasikannya dalam seminar yang dihadiri oleh dosen pengasuh dan mahasiswa. Topik seminar yang dipilih diharapkan dapat menjadi bahan penelitian mahasiswa.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	
Buku Acuan	Berbagai literatur yang terkait dan disesuaikan dengan perkembangan.

Mata Kuliah	<b>Kecerdasan dan Analisis Bisnis</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI712
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Mata kuliah ini bertujuan memberikan mahasiswa pemahaman tentang prinsip-prinsip kecerdasan bisnis dan analitik data untuk mendukung organisasi dalam menjalankan kegiatannya secara kompetitif.
Deskripsi ringkas	Kecerdasan Bisnis dan Analisis adalah mata kuliah yang fokus pada materi analisis data bisnis untuk memperoleh wawasan bisnis dan kecerdasan serta pengetahuan yang dapat ditindaklanjuti untuk mendukung pengambilan keputusan secara lebih baik dan dapat menangkap peluang baru.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Business Analytics (2nd Ed.) by James Evans, Pearson, 2017.</li> <li>2. Business Analysis for Business Intelligence (1st Ed) by Bert Brijs, Auerbach Publications, 2013.</li> <li>3. 2013.</li> <li>4. Business Intelligence Guidebook (1st Ed) by Rick Sherman, Morgan Kaufmann, 2014.</li> <li>5. Fundamentals of Business Intelligence by Wilfried</li> </ol>

	Grossmann and Stefanie Rinderle-Ma, 6. Springer, 2015.
--	---

Mata Kuliah	<b>Tesis</b>
SKS	6
Kode	MPAPT1
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa mampu menerapkan pola pikir ilmiah dalam memecahkan permasalahan terkait dengan bidang keahliannya
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat melaksanakan hal-hal sebagai berikut: 1. Memahami inti permasalahan dari topik tesisnya. 2. Mampu membangun konfigurasi dasar dari metode/teknik yang akan digunakan untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan topik tersebut. 3. Menghasilkan luaran/data dan menganalisisnya untuk menjawab permasalahan yang berhubungan dengan topik tesisnya. 4. Menyusun hasil yang diperoleh dalam suatu tulisan sesuai dengan pedoman yang ada. 5. Mempertahankannya dalam suatu sidang dihadapan dosen penguji
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	Panduan Tugas Akhir dan Tesis FMIPA USK

Mata Kuliah	<b>Linguistik Komputasi</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI714
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang linguistic komputasi termasuk pemrosesan teks, dasar bahasa, penambahan teks, <i>natural language processing</i> dan aplikasinya.
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini membahas tentang dasar pengetahuan tentang linguistic komputasi termasuk dasar bahasa, penambahan teks, <i>natural language processing</i> , dan pemrosesan teks.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	
Buku Acuan	1. Jurafsky, D., Martin, J. H., "Speech and Language Processing", Prentice Hall, 2nd Edition, 2008 ( <a href="https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3book.pdf">https://web.stanford.edu/~jurafsky/slp3/ed3book.pdf</a> ) 2. Bird, S., Klein, E., et al. (2009), Natural Language Processing with Python: Analyzing Text with the Natural Language Toolkit, 1st Edition, O'Reilly Media.

Mata Kuliah	<b>Analisis Jejaring Sosial</b>
SKS	3 (2-1)
Kode	MAI715

Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa akan mampu: 1. Menjelaskan berbagai algoritma dan metode Analisis Jejaring Sosial. 2. Mengetahui evolusi jejaring sosial 3. Menggunakan Analisis Jejaring Sosial untuk mempelajari perilaku sosial atau struktur sosial untuk mengambil keputusan. 4. Mengembangkan aplikasi Analisis Jejaring Sosial.
Deskripsi ringkas	Dengan pertumbuhan dan popularitas jaringan sosial, analisis kumpulan data jaringan yang besar menjadi lebih penting. Mata kuliah ini akan memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang metode analisis jaringan sosial dan aplikasi analisis jaringan sosial.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	
Buku Acuan	1. Stanley Wasserman, Katherine Faust, <i>Social Network Analysis: Methods and Applications</i> Cambridge University Press, 1990. 2. John Scott <i>Social Network Analysis</i> Sage 2017. 3. Pieter Mika <i>Social Network and the Semantic Web</i> Springer-Verlag: Berlin, 2007. 4. Song Yang and Franziska B Keller <i>Social Network Analysis</i> University of Science and Technology Hongkong 2016.

Mata Kuliah	<b>Analisa Data Spatio-Temporal</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI713
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa akan mampu: 1. Menjelaskan permasalahan dan metode (minimal metode clustering dan predictive learning) pada data mining spatio-temporal. 2. Menerapkan keterampilan pemodelan untuk mewujudkan proyek data spatio-temporal. 3. Menerapkan keterampilan integrasi untuk mewujudkan proyek data spatio-temporal. 4. Menerapkan keterampilan visualisasi untuk mewujudkan proyek data spatio-temporal.
Deskripsi ringkas	Mahasiswa harus memahami masalah, metode, algoritma, dan teknik komputasi baru dalam analisis database spatio-temporal. Mahasiswa akan menerapkan pemahaman ini dalam proyek data spatio-temporal.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	
Buku Acuan	1. Cressie, N., Wikle, C. K., "Statistics for Spatio-Temporal Data", John Wiley & Sons, 1st edition, 2015 2. Zheng, Y., "Urban Computing", MIT, 2019 3. Hsu, W., Lee, M. L., Wang, J., "Temporal and Spatio-Temporal Data Mining", IGI Global, 2007 4. Atluri, Gowtham, et.al, "Spatio-Temporal Data Mining: A

	<p>Survey of Problems and Methods”, ACM Computing Surveys, Vol 15, Issue 4, September 2018</p> <p>5. Zheng, Yu, et.al, “Urban Computing: Concepts, Methodologies, and Applications”, ACM Transactions on Intelligent System and Technology (TIST), Vol 5, Issue 3, September 2014</p>
--	---

Mata Kuliah	<b>HCI dan Visualisasi Data</b>
SKS	3 (2-1)
Kode	MAI623
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	<p>Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa akan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kemampuan manusia dan komputer dan landasan teoritis interaksi komputer manusia (HCI).</li> <li>2. Mengadopsi proses pemikiran desain untuk pengembangan sistem interaktif.</li> <li>3. Menggunakan alat di HCI untuk implementasi sistem dengan kegunaan maksimal dan pengalaman pengguna yang ditingkatkan.</li> <li>4. Menjelaskan dasar-dasar visualisasi informasi.</li> <li>5. Meringkas kumpulan data dinamis, waktu nyata dan spasial di seluruh kategori, ruang, dan waktu melalui alat visualisasi.</li> </ol>
Deskripsi ringkas	<p>Mahasiswa harus memahami prinsip, proses dan teknik untuk desain, implementasi dan evaluasi sistem interaktif untuk memaksimalkan kegunaan dan untuk meningkatkan pengalaman pengguna sistem berbasis data. Siswa akan mempelajari metode dan teknik untuk menyajikan informasi untuk meningkatkan pemahaman data.</p>
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alan Dix et. al. (2003), <i>Human Computer Interaction</i>, 3<sup>rd</sup> edition, Pearson.</li> <li>2. Colin Ware (2012), <i>Information Visualization: Perception for Design</i>, 3<sup>rd</sup> edition, Morgan Kaufmann.</li> <li>3. Cole Nussbaumer Knaflic (2015), <i>Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals</i>, 1<sup>st</sup> edition, Wiley.</li> <li>4. Steve Wexler, Jeffrey Shaffer and Andy Cotgreave (2017), <i>The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios</i>, 1<sup>st</sup> edition, Wiley.</li> </ol>

Mata Kuliah	<b>Pengembangan Perangkat Lunak dan Manajemen Proyek</b>
SKS	3 (2-1)
Kode	MAI624
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	<p>Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa akan mampu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan pentingnya pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek.</li> <li>2. Menjelaskan cara kerja pengembangan berbasis model di lingkungan <i>DevOps</i> dan <i>agile</i>.</li> </ol>

	<p>3. Membuat model dan versi data.</p> <p>4. Menerapkan prinsip-prinsip manajemen proyek ke proyek kecerdasan artifisial dan sains data.</p>
Deskripsi ringkas	<p>Mata kuliah ini menekankan pada pengembangan perangkat lunak modern dan penting, proses perangkat lunak, dan manajemen proyek. Mahasiswa akan menyesuaikan proses pengembangan perangkat lunak dan manajemen proyek untuk proyek DS&amp;AI, termasuk perencanaan, pengembangan berulang, pengembangan yang digerakkan oleh pengujian, integrasi berkelanjutan/pengiriman berkelanjutan, pembuatan versi, dan hasil. Mahasiswa akan belajar proses menerapkan pengetahuan pada masalah di domain kecerdasan artifisial dan sains data.</p>
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Project Management Institute. (2017). <i>A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok Guide)</i>, 6th edition, The Stationery Office Ltd.</li> <li>2. Beck, K. and Andres, C. (2004). <i>Extreme Programming Explained: Embrace Change: Embracing Change</i>, 2nd Edition, Addison-Wesley Professional.</li> <li>3. Forsgren, N., Humble, J., and Kim, G. (2018). <i>Accelerate: The Science of Lean Software and Devops: Building and Scaling High Performing Technology Organizations</i>, 1st Edition, IT Revolution Press.</li> <li>4. Rubin, K.S. (2012). <i>Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process (Addison-Wesley Signature): A Practical Guide To The Most Popular Agile Process (Addison-Wesley Signature Series (Cohn))</i>, 1st edition, Addison-Wesley Professional.</li> <li>5. Humble, J. and Farley, D. (2010), <i>Continuous Delivery: Reliable Software Releases through Build, Test, and Deployment Automation (Addison-Wesley Signature Series (Fowler))</i>, 1st edition, Addison-Wesley Professional.</li> </ol>

Mata Kuliah	<b>Sistem Terdistribusi</b>
SKS	3 (2-1)
Kode	MAI625
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	<p>Mahasiswa mampu menerangkan model single dan multiple CPU/Core/Processor, single dan paralel komputasi, Mahasiswa mampu membuat dan memahami menggunakan Thread dan metodenya dan Mahasiswa mampu mengimplementasikan keilmuan komputasi paralel untuk membuat multiple task, priority dan pool.</p>
Deskripsi ringkas	<p>Mata kuliah ini adalah mata kuliah komputasi paralel lanjut (<i>advanced parallel computing</i>). Materi bahasan memfokuskan pada aspek komputasi paralel yang melibatkan multi processor dalam menyelesaikan suatu masalah. Materi bahasan meliputi: arsitektur komputasi paralel, desain algoritma komputasi paralel, pemrograman menggunakan <i>shared memory</i>, <i>message passing programming</i>, MPI, algoritma Floyd, analisa performa,</p>

	dan perkalian matrix ukuran besar.
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	M.J. Quinn, <i>Parallel Programming in C with MPI and OpenMP</i> , McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1st edition, 2003.

Mata Kuliah	<b>Visi Komputer</b>
SKS	3 (3-0)
Kode	MAI622
Prasyarat	-
Capaian Pembelajaran	Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa akan mampu: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Melaskan konsep kunci dari visi komputer.</li> <li>2. Mengekstrak fitur diskriminatif dari data gambar/video dan menggunakannya untuk klasifikasi pola.</li> <li>3. Menganalisis, memeriksa, dan mengevaluasi sistem visi komputer praktis yang ada.</li> <li>4. Menerapkan algoritma visi komputer dari perpustakaan dan alat standar untuk membangun sistem visi komputer prototipe untuk skenario nyata.</li> </ol>
Deskripsi ringkas	Mata kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan konsep visi komputer dengan penekanan pada metode <i>state-of-the-art</i> yang digunakan dalam aplikasi <i>vision</i> .
Mata Kuliah terkait pada semester berikutnya	-
Buku Acuan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szeliski, R. (2010). <i>Computer Vision: Algorithms and Applications</i>. Springer.</li> <li>2. Forsyth, D.A. and Ponce, J. (2011). <i>Computer Vision: A Modern Approach</i>. 2nd Ed. Prentice Hall.</li> <li>3. Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A. (2016). <i>Deep Learning</i>. MIT Press</li> <li>4. Hartley, R and Zisserman, A. (2004), <i>Multiple View Geometry in Computer Vision</i>. 2<sup>nd</sup> Ed. Cambridge University Press</li> </ol>

## **BAB 5 PENUTUP**

Kurikulum Program Studi Magister Kecerdasan Buatan disusun berdasarkan beberapa peraturan dan perundang-undangan yang ada di Indonesia. Beberapa diantaranya adalah Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012, tentang KKNI, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan tinggi, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020 dan Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020.

Kurikulum ini juga didasarkan pada Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala, No. 273/UNI11/KPT/2021 Tentang Penetapan Buku Panduan Akademik Program Studi Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala dan Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala, No. 861/UNI11/KPT/2020 Tentang Penetapan Buku Panduan Penyusunan kurikulum Universitas Syiah Kuala tahun 2020. Beberapa kegiatan telah dilakukan dalam rangka mendukung penyusunan kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan, baik melalui seminar secara online, maupun offline.

Kurikulum ini diharapkan dapat menjawab tantangan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi serta mampu menghadapi era industri 4.0 dan memperhatikan tanda-tanda revolusi industri 5.0. Insya Allah kurikulum ini juga bermanfaat untuk masyarakat, dosen dan mahasiswa PS Magister Kecerdasan Buatan.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Presiden nomor 8 tahun 2012, tentang KKNI, Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan tinggi.
2. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 49 tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
3. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, No. 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
5. Buku Panduan Merdeka Belajar - Kampus Merdeka, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020.
6. Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan 2020.
7. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala, No. 273/UNI11/KPT/2021 Tentang Penetapan Buku Panduan Akademik Program Studi Pasca Sarjana Universitas Syiah Kuala.
8. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala, No. 861/UNI11/KPT/2020 Tentang Penetapan Buku Panduan Penyusunan kurikulum Universitas Syiah Kuala tahun 2020

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Daftar Dosen Tetap Program Studi Magister Kecerdasan Buatan

No	Nama Lengkap	NIP	Pangkat	Jabatan Akademik	Keahlian
1.	Prof. Dr. Taufik Fuadi Abidin, S.Si, M.Tech	197010081994031002	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Guru Besar	Data Mining, Big Data
2.	Prof. Dr. Hizir	196805311993031003	Pembina Utama Muda (Gol. IV/c)	Guru Besar	Statistika
3.	Dr. Muhammad Subianto, S.Si, M.Si	196812111994031005	Pembina (Gol. IV/a)	Lektor Kepala	Statistical Computing, Data Mining
4.	Dr. Zahnur, S.Si, M.Info Tech.	196905291994031002	Penata Tk. I (Gol. III/d)	Lektor	Mathematical Computing, Algorithms, Struktur Data
5.	Dr. Nizamuddin, M.Info.Sc.	197108241996031001	Penata Tk. I (Gol. III/d)	Lektor	Geospasial Data, GIS
6.	Dr. Kahlil, S.T., M.Eng.	198512022019031006	Penata (Gol. III/c)	Lektor	Computer Vision

**Lampiran 2. Matrik Keterkaitan Mata Kuliah dan Elemen Kompetensi Pendidikan Tinggi (Keputusan MENDIKNAS No. 232/U/2000)**

Kode	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi																										
		Sikap							Keterampilan Umum									Keterampilan Khusus							Penguasaan Pengetahuan			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	
<b>Semester 1</b>																												
MAI611	Kecerdasan Buatan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI612	Pemrograman Komputer untuk Data Sains dan Kecerdasan Buatan	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI613	Manajemen dan Pemodelan Data	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
PPS601	Metodologi Penelitian	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<b>Semester 2</b>																												
PPS603	Statistika	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI621	Pembelajaran Mesin	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<b>Semester 3</b>																												
MAI711	Seminar	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI712	Kecerdasan dan Analisis Bisnis	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<b>Semester 4</b>																												
MPAPT1	Tesis	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
<b>Mata Kuliah Pilihan Ganjil</b>																												
MAI714	Linguistik Komputasi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI715	Analisis Jejaring Sosial	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI713	Analisa Data Spatio-Temporal	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Kode	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi																										
		Sikap							Keterampilan Umum									Keterampilan Khusus							Penguasaan Pengetahuan			
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	
<b>Mata Kuliah Pilihan Genap</b>																												
MAI623	HCI dan Visualisasi Data	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI624	Pengembangan Perangkat Lunak dan Manajemen Proyek	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI625	Sistem Terdistribusi	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
MAI622	Visi Komputer	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

### Lampiran 3. Matrik Keterkaitan Profil Lulusan dengan PLO dan kesesuaian dengan level KKNI

Profil Lulusan	Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi																										
	Sikap							Keterampilan Umum									Keterampilan Khusus							Penguasaan Pengetahuan			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	
Data Analis	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Bisnis Analis	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Software Engineer	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Data Engineer	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Data Spasial Analis	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
AI Engineer	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Dosen/Peneliti/Konsultan/ Professional	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

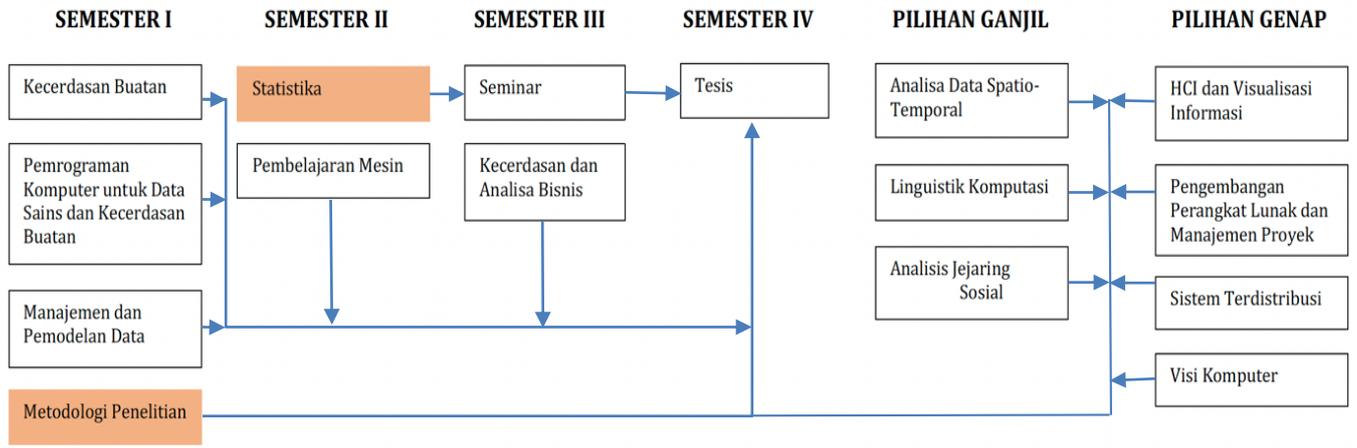
#### Lampiran 4. Matrik Bahan Kajian dengan Mata Kuliah

Kode	Mata Kuliah	Bahan Kajian (BK) Kelompok Mata Kuliah			
		Data Sains	Kecerdasan Artifisial	Pengembangan Sistem	Penulisan Karya Ilmiah
<b>Semester 1</b>					
MAI611	Kecerdasan Buatan		√		
MAI612	Pemrograman Komputer untuk Data Sains dan Kecerdasan Buatan	√			
MAI613	Manajemen dan Pemodelan Data	√	√		
PPS601	Metodologi Penelitian				√
<b>Semester 2</b>					
PPS603	Statistika				√
MAI621	Pembelajaran Mesin	√	√		
<b>Semester 3</b>					
MAI711	Seminar				√
MAI712	Kecerdasan dan Analisis Bisnis		√		
<b>Semester 4</b>					
MPAPT1	Tesis				√
<b>Mata Kuliah Pilihan Ganjil</b>					
MAI714	Linguistik Komputasi	√			
MAI715	Analisis Jejaring Sosial	√			
MAI713	Analisa Data Spatio-Temporal	√			
<b>Mata Kuliah Pilihan Genap</b>					
MAI623	HCI dan Visualisasi Data	√		√	
MAI624	Pengembangan Perangkat Lunak dan Manajemen Proyek	√	√	√	
MAI625	Sistem Terdistribusi			√	
MAI622	Visi Komputer	√	√		

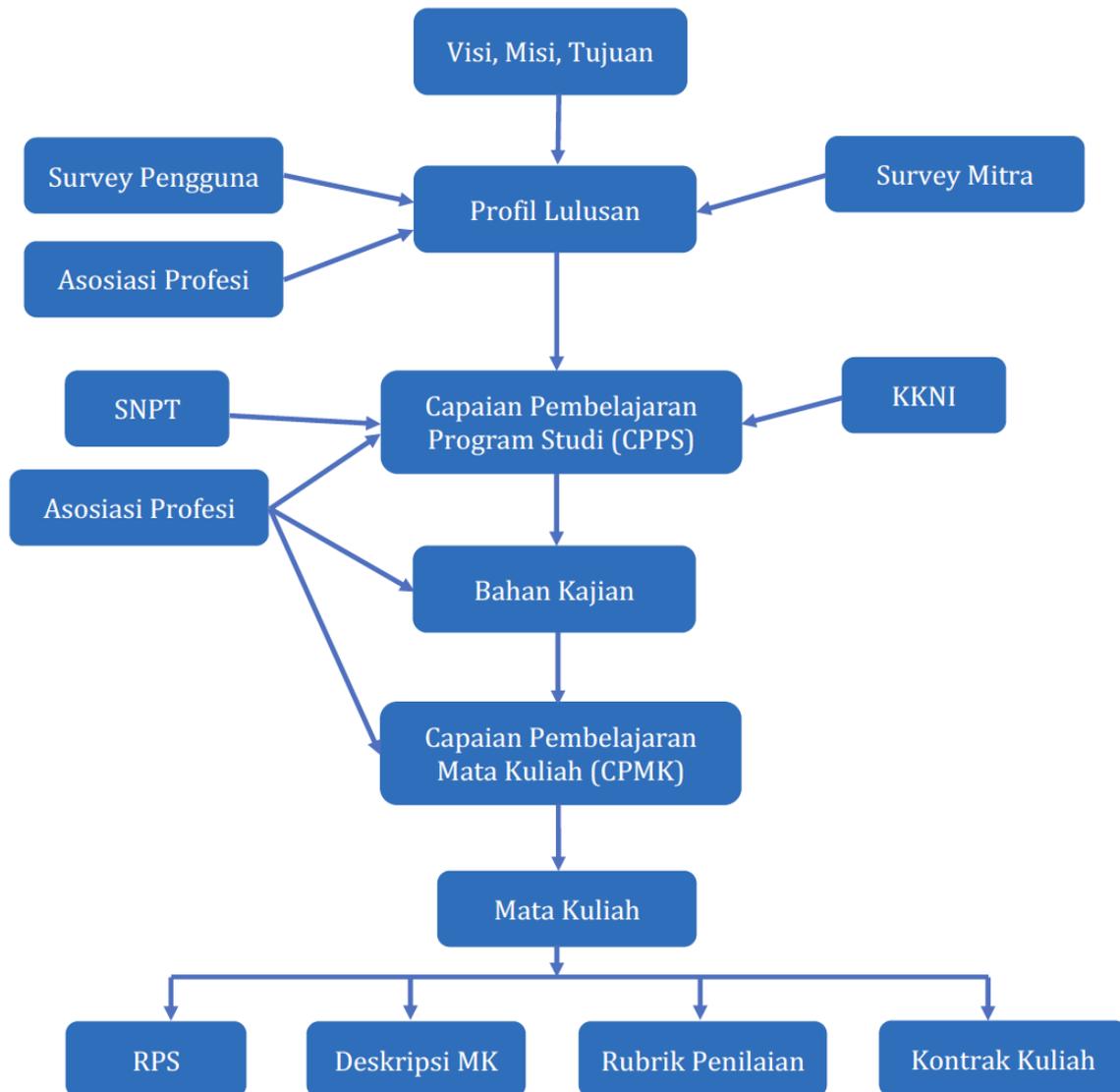
**Lampiran 5. Matrik Keterkaitan CPMK dengan Mata Kuliah**

Bahan Kajian (BK) Kelompok Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi																										
	Sikap							Keterampilan Umum									Keterampilan Khusus							Penguasaan Pengetahuan			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	
Data Sains	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√		
Kecerdasan Artifisial	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Pengembangan Sistem	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Penulisan Karya Ilmiah	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

### Lampiran 6. Diagram Alir Mata Kuliah



## Lampiran 7. Skema Evaluasi Kurikulum Program Studi



## Lampiran 8. Instrumen evaluasi kurikulum

Kurikulum PS Magister Kecerdasan Buatan selalu dievaluasi secara berkala untuk mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan iptek. Beberapa aspek dalam kurikulum harus dilakukan monitoring (Monev) dan evaluasi. Beberapa kelengkapan kurikulum untuk bahan Monev seperti berikut:

1. Struktur kurikulum mencerminkan visi dan misi PS Magister Kecerdasan Buatan  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
2. Struktur kurikulum memperlihatkan identitas PSMKIM  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
3. Penetapan profil didasarkan hasil survey alumni, pengguna lulusan, mitra dan asosiasi PS sejenis  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
4. Capaian Pembelajaran Program Studi (CPPS) ditetapkan dan disusun berdasarkan KKNI, SNPT dan masukan asosiasi profesi dan sesuai profil lulusan.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
5. Bahan Kajian (BK) ditetapkan dan disusun berdasarkan masukan asosiasi profesi.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
6. Bahan Kajian memiliki keterkaitan dengan CPPS.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
7. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) ditetapkan dan disusun berdasarkan masukan asosiasi profesi.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
8. CPMK memiliki keterkaitan dengan bahan kajian.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
9. Matakuliah ditetapkan dan disusun berdasarkan CPMK  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
10. Struktur mata kuliah disusun berdasarkan urutan capaian kompetensi.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
11. Beban SKS dalam satu semester adalah wajar  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
12. Setiap MK memiliki, RPS, kontrak kuliah, deskripsi MK dan rubrik penilaian.  
 Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju
13. Struktur kurikulum memiliki ekivalensi MK

Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju

14. Setiap perubahan kurikulum melibatkan dosen, alumni, pengguna lulusan, mitra, asosiasi profesi.

Sangat Setuju       Setuju       Kurang Setuju       Sangat Kurang Setuju

**Lampiran 9. Contoh Rencana Pembelajaran Semester (RPS)**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
KECERDASAN BUATAN (*ARTIFICIAL INTELLIGENCE*)**

( Nama Dosen 1 )  
( Nama Dosen 2 )  
( Nama Dosen 3 )



**PROGRAM STUDI MAGISTER KECERDASAN BUATAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
2021**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Kecerdasan Buatan  
(*Artificial Intelligence*)  
Program Studi : Magister Kecerdasan Buatan

Semester : 1 Kode : MAI611  
SKS : 3  
Dosen : 1) .....  
2) .....  
3) .....

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

Mata kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan dasar-dasar kecerdasan buatan dan teknik-teknik pada perencanaan dan pengambilan keputusan mulai dari yang tepat (*precise*) sampai yang tidak pasti (*uncertain*) dan penalaran sementara (*temporal reasoning*) dengan aplikasi-aplikasi untuk agen cerdas (*intelligent agent*).

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan akan mampu:

1. Mendemonstrasikan wawasan mendasar ke dalam praktik perencanaan dan pengambilan keputusan.
2. Memahami pemberian alasan di bawah ketidakpastian.
3. Menerapkan teknik-teknik perencanaan ke dalam agen cerdas.

### Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	≥87	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

<b>Item Penilaian :</b>	Tugas	30%
	Kuis	10%
	Praktikum	20%
	UTS	20%
	UAS	20%

### JADWAL, URAIAN MATERI, DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mengenal Kecerdasan Buatan	1. Pengertian Kecerdasan Buatan 2. Sejarah Kecerdasan Buatan	<b>Pendekatan:</b> ketrampilan proses <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan	2 x 50	Mahasiswa melakukan diskusi kelompok	<b>Tes tertulis Ketrampilan:</b> ketepatan dan membedakan antara Kecerdasan	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<b>Model:</b> PBL			Buatan dengan pemrograman, <b>Afektif:</b> tepat waktu, kerjasama	
2	Mahasiswa mampu Memahami apa itu agen cerdas ( <i>intelligent agent</i> )	Agen cerdas	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
3	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep mekanisme kerja <i>problem solving agent</i>	1. Definisi <i>problem solving agent</i> 2. Mekanisme <i>problem solving agent</i>	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
4	Mahasiswa mengerti dan memahami konsep dan jenis teknik-teknik pencarian, kinerja Teknik pencarian ( <i>performance searching</i> )	1. Teknik-teknik pencarian 2. <i>Performance searching</i> 3. Jenis-jenis pencarian	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
5	Mahasiswa mengerti dan memahami teknik-teknik dan performa pencarian buta serta implementasi algoritma pencarian heuristic	1. Algoritma BFT dan DFS 2. Teknik Greedy dan A*	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
6	Mahasiswa mengerti dan memahami teknik-teknik dan performa pencarian heuristic serta implementasi algoritma pencarian heuristic	1. Algoritma heuristic search 2. Binary Search Tree 3. Traversal BST	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
7	Mahasiswa mampu memahami Perencanaan dan Keputusan	Pohon keputusan dan teknik pencarian	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
8	UTS	Mengevaluasi materi dari pertemuan ke-1 sampai dengan ke-7		2 x 50	Test tertulis dan tertutup	<b>Tes tertulis</b>	20%
9	Mahasiswa mengerti dan mampu memahami konsep reasoning dan searching	1. Konsep dasar algoritma reasoning 2. Konsep searching	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
10	Mahasiswa mampu memahami Perencanaan Terbatas	1. Recall pada logika proposisional dan logika predikat 2. Unifikasi dan resolusi 3. <i>Logical Agents</i>	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
11	Mahasiswa mampu mengenal dan memahami pemrograman logic Prolog	Pemrograman Prolog dan/atau <i>constraint solver</i>	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
12	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti perencanaan di bawah ketidakpastian	1. Probabilitas 2. Jaringan Bayesian 3. Inferensi pada jaringan Bayesian	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
13	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti Proses keputusan Markov pada perencanaan di bawah ketidakpastian	Markov Decision Process (MDPs)	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
14	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti Perencanaan Sementara	1. Penalaran sementara 2. Penjadwalan	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
15	Mahasiswa mampu memahami dan mengerti pengembangan Kecerdasan Buatan pada	1. Komponen agen 2. Arsitektur agen	<b>Pendekatan:</b> pemecahan masalah <b>Metode:</b> diskusi dan penugasan. <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja, diskusi\presentasi kelompok	<b>Tes tertulis Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi Pembelajaran/ Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	masa sekarang dan depan						
16	UAS	Mengevaluasi materi pertemuan 8 s/d ke-15		2 x 50	Test tertulis dan tertutup	<b>Tes tertulis</b>	20%

### Sumber Belajar/ Referensi

1. Russel, S.J, Norvig, P. (2013), *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4<sup>rd</sup> ed., Pearson.
2. Ghallab, M., Nau, D., and Traverso, P. (2004), *Automated Planning: Theory & Practice*, 1<sup>st</sup> edition, Morgan Kaufmann Publishers and Elsevier.
3. Bratko, I. (2011), *Prolog Programming for Artificial Intelligence*, 4<sup>th</sup> edition, Pearson.

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

(Nama Lengkap)  
NIP.

Banda Aceh, .....  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Nama Lengkap)  
NIP.

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**Pemrograman Komputer untuk Data Sains dan Kecerdasan Buatan  
(*Computer Programming for Data Science and Artificial Intelligence*)**

**( Nama Dosen 1 )**

**( Nama Dosen 2 )**

**( Nama Dosen 3 )**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KECERDASAN BUATAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
2021**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Pemrograman Komputer untuk Data Sains dan Kecerdasan Artifisial  
(*Computer Programming for Data Science and Artificial Intelligence*)

Semester : 1 Kode : MAI612 SKS : 4

Program Studi : Magister Kecerdasan Buatan

Dosen : 1) .....

2) .....

3) .....

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah pemrograman berpraktikum yang mengajarkan mahasiswa pemrograman Python dan modul-modul terkait seperti Scikit Learn, Numpy, Panda, TensorFlow, Pytorch, dan Matplotlib untuk memecahkan suatu permasalahan yang membutuhkan pendekatan pemrograman. Pemrograman Python digunakan secara luas di industri dan populer digunakan dalam komputasi kuantitatif dan analitik. Selain itu, kemampuan pemrograman Python diperlukan untuk mendukung kegiatan penelitian dan pengembangan. Kegiatan praktikum di laboratorium menuntut mahasiswa melakukan latihan dan mengumpulkan laporan hasil pemrograman metode-metode yang diajarkan.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini selama 1 (satu) semester, mahasiswa diharapkan akan mampu menyiapkan data untuk analisis lebih lanjut menggunakan aplikasi data analitik, memanipulasi dataset menggunakan bahasa pemrograman Python, melakukan analisis data eksplorasi menggunakan bahasa pemrograman Python, menerapkan teknik pemrosesan teks untuk dataset yang tidak terstruktur, dan memvisualisasikan dataset secara efektif. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan mahir melakukan analisis dan kinerja metode yang diajarkan menggunakan bahasa pemrograman Python, membangun model berdasarkan data pembelajaran, dan mengujinya.

### Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	$\geq 87$	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

### Item Penilaian :

Tugas	25%
Praktikum/Tutorial	15%
UTS	25%
UAS / Final Projek	35%

## JADWAL, URAIAN MATERI, DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi /Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa mampu memahami tentang Python dan <i>toolset</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar Python</li> <li>Python <i>toolset</i> &amp; Jupiter</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Keterampilan proses <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa berdiskusi secara kelompok dan melakukan simulasi dengan model terstruktur	<b>Ketrampilan:</b> Keberhasilan dalam menyiapkan Python programming IDE <b>Afektif:</b> tepat waktu, tanggung jawab, dan kerjasama	-
2	Mahasiswa memahami objek dan struktur data dalam Python dan library numpy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Objek dan struktur data</li> <li>List, Tuple, String, Dictionary</li> <li>Library Numpy</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan mendiskusikan hasil kepada mahasiswa lainnya	<b>Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
3	Mahasiswa mampu memahami Panda dan visualisasi data dengan Matplotlib	<ul style="list-style-type: none"> <li>Library Pandas</li> <li>Library Matplotlib untuk visualisasi data</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan diskusi kelompok dalam melakukan visualisasi data	<b>Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
4	Mahasiswa mampu memahami regresi, kodingnya, dan scikit-learn	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar regresi</li> <li>Penyelesaian regresi dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan diskusi dan menyelesaikan regresi menggunakan beberapa pendekatan	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
5	Mahasiswa mampu memahami metode logistik regresi dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar logistik regresi</li> <li>Pemrograman logit dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan logit	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
6	Mahasiswa mampu memahami metode Naive Bayesian dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar Naive Bayesian</li> <li>Pemrograman NB dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding Naive Bayesian	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
7	Mahasiswa mampu memahami metode K-Nearest Neighbors (K-NN) dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar K-NN</li> <li>Pemrograman K-NN dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding K-NN	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
8	Mahasiswa mampu memahami materi	Seluruh materi yang telah diajarkan pada pertemuan 1 sd 7	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah	2 x 50	Tes tulis dan implementasi koding untuk	<b>Tes tertulis dan implementasi koding</b>	25%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi /Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
			<b>Metode:</b> Ujian tulis		pertengahan semester		
9	Mahasiswa mampu memahami metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar SVM</li> <li>Pemrograman SVM dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding <i>Support Vector Machine</i>	<b>Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
10	Mahasiswa mampu memahami metode <i>Support Vector Machine (SVM)</i> dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanjutan Kernel SVM</li> <li>Pemrograman SVM berbagai kernel dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding <i>Support Vector Machine</i>	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
11	Mahasiswa mampu memahami metode <i>Decision Tree</i> dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar <i>Decision Tree</i></li> <li>Pemrograman <i>Decision Tree</i> dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding <i>Decision Tree</i>	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
12	Mahasiswa mampu memahami <i>ensemble learning Random Forrest</i> dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar <i>ensemble learning</i></li> <li>Pemrograman <i>Random Forrest</i> dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding <i>ensemble learning Random Forrest</i>	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
13	Mahasiswa mampu memahami metode neural network, PyTorch, dan kodingnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar neural network</li> <li>Pemrograman neural network dan PyTorch</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding neural network	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
13	Mahasiswa mampu memahami metode convolutional neural (CNN) network dan PyTorch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar CNN</li> <li>Pemrograman CNN dan PyTorch</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan penugasan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding CNN	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
14	Mahasiswa mampu memahami metode clustering K-Means	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar K-Means</li> <li>Pemrograman K-Means dan penggunaan scikit-learn</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu dan dan menyelesaikan koding K-Means	<b>Tugas Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi /Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
15	Mahasiswa mampu menjelaskan proyek yang telah diselesaikan sebagai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemaparan proyek</li> <li>Penjelasan metodologi dan hasil yang diperoleh</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi pemaparan <b>Model: PBL</b>	2 x 50	Mahasiswa secara kelompok memaparkan hasil proyek dan berdiskusi	<b>Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	17.5%
16	Mahasiswa mampu menjelaskan proyek yang telah diselesaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemaparan proyek</li> <li>Penjelasan metodologi dan hasil yang diperoleh</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi <b>Model: PBL</b>	2 x 50	Mahasiswa secara kelompok memaparkan hasil proyek dan berdiskusi	<b>Keterampilan Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	17.5%

## Referensi

- Geron, A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, 2019 (2nd edition) (<https://github.com/ageron/handson-ml2>)
- VanderPlas, J. Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data, 2016 (1st edition) (<https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/>)
- Hastie, T., Tibshirani, R., and Friedman, J. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, 2016 (2nd edition) (<https://web.stanford.edu/~hastie/Papers/ESLII.pdf>)
- Weidman, S. Deep Learning from Scratch: Building with Python from First Principles, 2019 (1st edition) ([https://github.com/SethHWeidman/DLFS\\_code](https://github.com/SethHWeidman/DLFS_code))
- Charu, C. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook, 2018 (1st edition)
- Deisenroth, M.P., Faisal A.A., Ong, C.S., Mathematics for Machine Learning, 2020 (1st edition) (<https://mml-book.github.io/book/mml-book.pdf>)

## Online Tutorial:

- Python tutorials available online: <https://docs.python.org/3/tutorial/>
- Jupyter notebook tutorials available online: <https://ipython.org/documentation.html>
- Numpy tutorials available online: <https://numpy.org/doc/stable/>
- Pandas tutorials available online: <https://pandas.pydata.org/docs/>
- Nltk tutorials available online: <https://www.nltk.org>
- Matplotlib tutorials available online: <https://matplotlib.org/contents.html>
- Scikit-learn tutorials available online: [https://scikit-learn.org/stable/user\\_guide.html](https://scikit-learn.org/stable/user_guide.html)
- Pytorch tutorials available online: <https://pytorch.org/tutorials/>
- Nice visuals on CNN - [https://github.com/vdumoulin/conv\\_arithmetic](https://github.com/vdumoulin/conv_arithmetic)

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

Banda Aceh, .....  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Nama Lengkap)  
NIP.

(Nama Lengkap)  
NIP.

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**Pembelajaran Mesin (*Machine Learning*)**

**( Nama Dosen 1 )**

**( Nama Dosen 2 )**

**( Nama Dosen 3 )**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KECERDASAN BUATAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SYIAH KUALA  
2021**

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah : Pembelajaran Mesin  
(*Machine Learning*)

Semester : 2 Kode : MAI621  
SKS : 3

Program Studi : Magister Kecerdasan Buatan

Dosen : 1) .....  
2) .....  
3) .....

### Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

Mata kuliah ini merupakan mata kuliah inti (*core course*) yang mengajarkan mahasiswa mengenai teknik pembelajaran mesin (*machine learning*) dan mempersiapkan mahasiswa untuk melakukan riset dan pengembangan yang melibatkan teknik dan penerapan pembelajaran mesin untuk melatih dan menguji model linear dan regresi, metode-metode *supervised learning*, metode-metode *unsupervised learning*, metode neural network, dan *reinforcement learning*. Mahasiswa belajar cara untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem cerdas yang menggabungkan model-model yang dipelajari untuk menyelesaikan masalah nyata.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini selama 1 (satu) semester, mahasiswa diharapkan akan mampu merumuskan analisis data praktis dan persoalan prediksi sebagai persoalan pembelajaran mesin (*machine learning*), mengidentifikasi karakteristik dataset yang diperlukan untuk jenis permasalahan tertentu, melatih dan menguji model linear dan regresi, metode-metode *supervised learning*, metode-metode *unsupervised learning*, metode *deep learning*, dan *reinforcement learning*.

### Kriteria Penilaian :

Nomor	Nilai Angka	Nilai Huruf
1	$\geq 87$	A
2	78 - <87	AB
3	69 - <78	B
4	60 - <69	BC
5	51 - <60	C
6	41 - <51	D
7	<41	E

### Item Penilaian :

Tugas	35%
Kuis	15%
UTS	25%
UAS/Projek	25%

### JADWAL, URAIAN MATERI, DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	Mahasiswa memahami	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengantar kecerdasan</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b>	2 x 50	Mahasiswa berdiskusi dan	<b>Ketrampilan:</b>	-

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	tentang kecerdasan artifisial (AI), <i>machine learning (ML)</i> , dan <i>deep learning (DL)</i>	artifisial, <i>machine learning</i> , dan <i>deep learning</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Machine Learning: Algorithms, Real-World Applications and Research Directions</li> </ul>	Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL		memberikan ide penerapan <i>machine learning</i> dalam kehidupan sehari-hari	Keberhasilan dalam menjelaskan perbedaan antara AI/ML/DL dan penerapannya <b>Afektif:</b> tepat waktu, tanggung jawab, dan kerjasama	
2	Mahasiswa memahami tentang jenis-jenis pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jenis-jenis pembelajaran: supervised learning, unsupervised learning, reinforcement learning</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan dalam memahami perbedaan jenis pembelajaran <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
3	Mahasiswa memahami tentang <i>Data representasi dan visualisasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data representasi</li> <li>Data visualisasi</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Keterampilan</b> Keberhasilan dalam memahami data representasi dan visualisasi <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
4	Mahasiswa mampu memahami konsep dan metode <i>supervised learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian <i>supervised learning</i></li> <li>Linear model dan regresi</li> <li>K-nearest neighbor</li> <li>Fungsi jarak</li> <li>Matriks konfusi</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan dalam memahami <i>supervised learning</i> <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
5	Mahasiswa mampu memahami lanjutan dari metode supervised learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengertian perceptrons dan neural network</li> <li>Multilayer perceptron</li> <li>Feed forward</li> <li>Hidden layer</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan dalam memahami <i>neural networks</i> <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
6	Mahasiswa mampu memahami lanjutan dari metode supervised learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metode Decision Trees</li> <li>Membangun trees</li> <li>Rule model</li> <li>Random Forest</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan dalam memahami tree model	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
						<b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	
7	Mahasiswa memahami lanjutan metode <i>supervised learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode <i>Support Vector Machines</i></li> <li>• Pendekatan bi-class</li> <li>• Pendekatan multi-class</li> <li>• Kernels</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan memahami SVM <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
8	Mahasiswa mampu memahami materi-materi yang telah diberikan	Seluruh materi yang telah diajarkan pada pertemuan 1 sd 7	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Tes tulis dan tertutup	<b>Tes tertulis</b>	25%
9	Mahasiswa mampu memahami model <i>supervised learning</i> berbasis probabilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribusi normal dan Gaussian</li> <li>• Naive Bayesian</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Keterampilan</b> Keberhasilan memahami klasifikasi naive bayes <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
10	Mahasiswa mampu memahami <i>neural network</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian <i>neural network</i></li> <li>• <i>Activation function</i></li> <li>• Sigmoid, ReLU</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan memahami metode <i>distance based</i> K-Means <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
11	Mahasiswa mampu memahami pengantar <i>Deep Learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convolutional Neural Networks (CNN)</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan memahami CNN <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
12	Mahasiswa mampu memahami <i>unsupervised learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengertian <i>unsupervised learning</i></li> <li>• Metode berdasarkan jarak (<i>distance based</i>)</li> <li>• K-Means</li> <li>• Perhitungan jarak</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan memahami metode <i>distance based</i> K-Means <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	5%
13	Mahasiswa mampu memahami <i>unsupervised learning</i> -	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Gaussian mixture models</i></li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam	<b>Tugas Keterampilan</b> Keberhasilan memahami metode	5%

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Strategi/Metode Pembelajaran	Waktu Belajar	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	<i>Gaussian mixture models</i>		<b>Model:</b> PBL		bentuk implementasi	<i>distance based</i> K-Means <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	
14	Mahasiswa mampu memahami <i>Reinforcement Learning</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsep <i>reinforcement learning</i></li> <li>Karakteristik</li> <li>Aplikasi dan penerapannya</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi dan presentasi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa melakukan kerja individu, diskusi, dan menerapkan metode dalam bentuk implementasi	<b>Kuis</b> <b>Keterampilan</b> Keberhasilan memahami <i>reinforcement learning</i> <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	-
15	Mahasiswa mampu menjelaskan projek yang telah diselesaikan sebagai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemaparan projek <i>machine learning</i> yang telah diselesaikan</li> <li>Penjelasan metodologi dan hasil yang diperoleh</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi pemaparan <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa secara kelompok memaparkan hasil projek dan berdiskusi	<b>Keterampilan</b> <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	17.5%
16	Mahasiswa mampu menjelaskan projek yang telah diselesaikan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemaparan projek <i>machine learning</i> yang telah diselesaikan</li> <li>Penjelasan metodologi dan hasil yang diperoleh</li> </ul>	<b>Pendekatan:</b> Pemecahan masalah <b>Metode:</b> Diskusi <b>Model:</b> PBL	2 x 50	Mahasiswa secara kelompok memaparkan hasil projek dan berdiskusi	<b>Keterampilan</b> <b>Sikap:</b> kerjasama dan partisipasi	17.5%

## Referensi

- Joshi, A.V. (2020), Machine Learning and Artificial Intelligence, Springer.
- Mitchell, T. (1997), *Machine Learning*, McGraw-Hill.
- Bishop, C. (2006), *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., and Courville, A. (2016), *Deep Learning*, MIT Press.
- Hastie, T., Tibshirani, R., and Friedman, J. (2016), *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, 2nd edition, Springer. Sutton, R.S. and Barto, A.G. (2018), *Reinforcement Learning: An Introduction*, 2nd edition, MIT Press.
- IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence (PAMI)
- Journal of Machine Learning Research (JMLR). Microtome
- Proceedings of the Advances in Neural Information Processing Systems (NIPS) conference
- Proceedings of the International Conference on Machine Learning (ICML)

**Mengetahui,**  
Ketua Program Studi,

(Nama Lengkap)  
NIP.

Banda Aceh, .....  
Koordinator/ Penanggungjawab,

(Nama Lengkap)  
NIP.

## Lampiran 10. Contoh Kontrak Kuliah



**UNIVERSITAS SYIAH KUALA**  
Darussalam, Banda Aceh

DOKUMEN: FORMAT KONTRAK KULIAH	
Kode :	Tanggal dikeluarkan :
Area : Fakultas & BJM Universitas Syiah Kuala	No. Revisi : 1

Nama Mata Kuliah	: Kecerdasan Buatan
Kode Mata Kuliah	: MAI-611
Bobot SKS	: 3
Semester	: Ganjil
Hari Pertemuan	:
Tempat Pertemuan	:
Koordinator MK	:

### 1. Manfaat Mata Kuliah

Setelah mengambil mata kuliah ini, mahasiswa akan memiliki kemampuan mengenai kecerdasan buatan dan teknik-teknik pada perencanaan dan pengambilan keputusan mulai dari yang tepat dan tidak pasti serta penalaran sementara dengan aplikasi-aplikasi untuk agen cerdas.

### 2. Deskripsi Mata Kuliah

Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari:

- Mengenal Kecerdasan Buatan
- Agen cerdas (*intelligent agent*)
- Problem solving agent
- Performance searching
- Algoritma pencarian heuristic
- Perencanaan dan Keputusan
- Reasoning dan searching
- Pemrograman logic Prolog
- Proses keputusan Markov

### 3. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar

#### Capaian Pembelajaran Program Studi (CPL) :

Mata kuliah ini bertujuan untuk memperkenalkan dasar-dasar kecerdasan buatan dan teknik-teknik pada perencanaan dan pengambilan keputusan mulai dari yang tepat (*precise*) sampai yang tidak pasti (*uncertain*) dan penalaran sementara (*temporal reasoning*) dengan aplikasi-aplikasi untuk agen cerdas (*intelligent agent*).

#### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CP-MK) :

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan akan mampu:

1. Mendemonstrasikan wawasan mendasar ke dalam praktik perencanaan dan pengambilan keputusan.
2. Memahami pemberian alasan di bawah ketidakpastian.
3. Menerapkan teknik-teknik perencanaan ke dalam agen cerdas.

DOKUMEN: FORMAT KONTRAK KULIAH	
<b>Kode</b> :	<b>Tanggal dikeluarkan</b> :
<b>Area</b> : <b>Fakultas &amp; BJM Universitas Syiah Kuala</b>	<b>No. Revisi</b> : 1

#### 4. Strategi Pembelajaran

Ceramah, diskusi, tugas, dan laporan.

#### 5. Materi Pokok

Mata kuliah ini dirancang dalam 16 pertemuan (UTS dan UAS), dengan materi pokok, yaitu

- Agen cerdas
- Teknik-teknik pencarian
- Algoritma BFT dan DFS
- Teknik Greedy dan A\*
- Algoritma heuristic search
- Pohon keputusan dan teknik pencarian
- Konsep dasar algoritma reasoning
- Recall pada logika proposisional dan logika predikat
- Unifikasi dan resolusi
- Pemrograman Prolog dan/atau constraint solver
- Jaringan Bayesian
- Markov Decision Process (MDPs)
- Penalaran sementara
- Penjadwalan

#### 6. Bahan Bacaan

- Russel, S. J and Norvig, P. (2013), *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4<sup>rd</sup> edition, Pearson.
- Ghallab, M., Nau, D., and Traverso, P. (2004), *Automated Planning: Theory & Practice*, 1<sup>st</sup> edition, Morgan Kaufmann Publishers and Elsevier.
- Bratko, I. (2011), *Prolog Programming for Artificial Intelligence*, 4<sup>th</sup> edition, Pearson.

#### 7. Tugas/Laporan

Ada beberapa tugas/project yang harus dikerjakan:

- Tugas kelompok
- Project proposal contoh real AI

DOKUMEN: FORMAT KONTRAK KULIAH	
Kode :	Tanggal dikeluarkan :
Area : <b>Fakultas &amp; BJM Universitas Syiah Kuala</b>	No. Revisi : 1

## 8. Kriteria dan Standar Penilaian

Sistem penilaian dilakukan berdasarkan beberapa komponen dengan besaran prosentase setiap komponen sebagai berikut:

- Tugas	30%
- Kuis	10%
- Praktikum	20%
- UTS	20%
- UAS	20%

Penilaian akan dilakukan dengan kriteria PAP standar tinggi sesuai dengan Panduan Akademik Unsyiah 2016.

Kriteria Penilaian	Poin
$A \geq 87$	4
$78 \leq AB < 87$	3,5
$69 \leq B < 78$	3
$60 \leq BC < 69$	2,5
$51 \leq C < 60$	2
$41 \leq D < 51$	1
$E < 41$	0

## 9. Tata Tertib Dosen dan Mahasiswa

Tata Tertib Dosen:

- Dosen akan mengajar sesuai dengan RPS yang telah disampaikan di awal perkuliahan;
- Dosen akan mengembalikan lembar jawaban tugas, kuis, dan UTS sebelum masa perkuliahan berakhir;
- Dalam memberikan nilai tugas, kuis, dan ujian; dosen akan bersikap adil dan siap menerima komplain dari mahasiswa;
- Dosen tidak boleh mempermalukan mahasiswa di dalam kelas;
- Dosen tidak akan mendelegasikan tugas mengajar kepada asisten.

Tata Tertib Mahasiswa:

- Mahasiswa wajib hadir di ruang kuliah;
- Mahasiswa wajib mengisi absen kehadiran di website: SIMKULIAH - Universitas Syiah Kuala (<https://simkuliah.unsyiah.ac.id/>);
- Jika mahasiswa tidak memenuhi persyaratan kehadiran >75% maka nilai mahasiswa tersebut adalah E, meskipun penilaian kumulatif komponen lainnya melebihi kualifikasi E;
- Mahasiswa diperbolehkan mengikuti ujian akhir semester (UAS) jika telah mengikuti sekurang-kurangnya 12 kali dari 16 kali pertemuan;



DOKUMEN: FORMAT KONTRAK KULIAH	
Kode :	Tanggal dikeluarkan :
Area : <b>Fakultas &amp; BJM Universitas Syiah Kuala</b>	No. Revisi : 1

- e. Tugas/Kuis/Laporan/Project harus dikumpulkan tidak melebihi waktu yang telah ditentukan. Keterlambatan mengumpulkan tugas/kuis/laporan/project berakibat nilai tugas/kuis/laporan/project tersebut diberi nilai 0 (no!);
- f. Mahasiswa yang tidak hadir pada praktikum tertentu karena sakit (ada surat keterangan dokter) atau mengikuti kegiatan resmi (ada surat keterangan resmi) akan diberi tugas pengganti yang terkait dengan topik praktikum yang tidak dihadiri. Mahasiswa yang tidak hadir pada praktikum tertentu tanpa surat keterangan resmi tidak akan diberi tugas pengganti;
- g. Pada saat kuliah (dan praktikum), telepon genggam (*smartphone*) dapat digunakan hanya untuk keperluan yang relevan dengan kegiatan pembelajaran seperti akses internet/hotspot dan akses materi pembelajaran di internet;
- h. Pada mata kuliah ini tidak diberlakukan ujian perbaikan nilai (*remedia*);

#### 10. Jadwal Kuliah

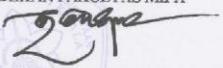
No.	Pokok Bahasan	Pertemuan Ke	Dosen Pengajar
1	Agen cerdas	1	
2	Teknik-teknik pencarian	2	
3	Algoritma BFT dan DFS	3	
4	Teknik Greedy dan A*	4	
5	Algoritma heuristic search	5	
6	Pohon keputusan dan teknik pencarian	6	
7	Konsep dasar algoritma reasoning	7	
8	UTS	8	
9	Recall pada logika proposisional dan logika predikat	9	
10	Unifikasi dan resolusi	10	
11	Pemrograman Prolog dan/atau constraint solver	11	
12	Jaringan Bayesian	12	
13	Markov Decision Process (MDPs)	13	
14	Penalaran sementara	14	
15	Penjadwalan	15	
16	UAS	16	

#### 11. Lain-lain

Apabila ada hal-hal yang diluar kesepakatan ini untuk perlu disepakati, dapat dibicarakan secara teknis pada saat setiap acara perkuliahan. Apabila ada perubahan isi kontrak perkuliahan, akan ada pemberitahuan terlebih dahulu. Kontrak perkuliahan ini dapat dilaksanakan, mulai dari disampaikan kesepakatan ini.

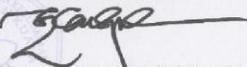
# Lampiran 11. SOP Kurikulum

## 1. SOP Konversi Mata Kuliah

 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA	NOMOR	33/UN11.1.28/KU-SOP/2021
	TANGGAL PEMBUATAN	10 Juni 2021
	TANGGAL REVISI	
	TANGGAL EFEKTIF	
	DISAHKAN OLEH	DEKAN FAKULTAS MIPA  DR. TEUKU M. IQBALSYAH, M.SC NIP 197110101997031003
NAMA SOP	KONVERSI MATA KULIAH	
DASAR HUKUM		KUALIFIKASI PELAKSANA
1. Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen 2. Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan 4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 50 Tahun 2014 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi 5. Permenristekdikti No.48 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Syiah Kuala 6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No.44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi 7. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia No. 35 Tahun 2012 Tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosecur Administrasi Pemerintahan 8. SK Rektor Universitas Syiah Kuala No.1011 Tahun 2016 tentang Penetapan Panduan Akademik Universitas Syiah Kuala Tahun 2016		1. Memahami panduan kurikulum 2. Menguasai penggunaan aplikasi browser internet.
KETERKAITAN		PERALATAN
		1. Komputer/Laptop 2. Jaringan Internet 3. Aplikasi Paperless Office 4. Panduan Kurikulum
PERINGATAN		PENCATATAN DAN PENDATAAN
		Disimpan sebagai data elektronik dan manual

No	Uraian Kegiatan	Pelaksana				Mutu Balu			Keterangan
		Mahasiswa	Program Studi	Dekan/WDI	Subbag.Akademik	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Mahasiswa mengajukan bukti nilai mata kuliah ke Koord.Program Studi untuk di konversi nilai Mata Kuliah					KHS/Transkrip Akademik dari PT Mitra	≤ 1 hari	Hardcopy	
2	Koord.Program Studi melakukan verifikasi dan validasi kesesuaian CPPS dan CMPK dengan mata kuliah yang tercantum pada Kurikulum Program Studi					Cakupan konten mata kuliah dipandang setara berdasarkan dukungan mata kuliah tersebut terhadap pencapaian Capaian Pembelajaran Program Studi (CPPS) dan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	≤ 2 hari	Hardcopy	
3	Koord.Program Studi mengajukan mata kuliah yang di konversi ke Dekan/WD 1					Surat Pengantar dan Data Konversi Mata Kuliah	≤ 1 hari	Hardcopy	Disposisi melalui plo
4	Dekan/WD 1 menyetujui dan meneruskan mata kuliah yang di koaversi ke Subbag Akademik					Data Konversi Mata Kuliah	≤ 1 hari	Hardcopy	Disposisi melalui plo
5	Subbag Akademik menginput nilai mata kuliah yang di konversi ke sistem SLAKAD					Data Konversi Mata Kuliah	≤ 5 menit	Softcopy	Disposisi melalui plo

## 2. SOP Pengusulan SK Kurikulum

 <p>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA</p>	NOMOR	32/UN/1.1.28/KU-SOP/2021
	TANGGAL PEMBUATAN	10 Juni 2021
	TANGGAL REVISI	
	TANGGAL EFEKTIF	
	DISAHKAN OLEH	 DEKAN FAKULTAS MIPA DR. TEUKU M. IQBALSYAH, M.SC NIP 197110101997031003
NAMA SOP		PENGUSULAN SK KURIKULUM
DASAR HUKUM		KUALIFIKASI PELAKSANA
1. Undang-Undang Republik Indonesia No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen 2. Undang-Undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan 4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia No. 50 Tahun 2014 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi 5. Permenristekdikti No.48 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Syiah Kuala 6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia No.44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi 7. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia No. 35 Tahun 2012 Tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintahan 8. SK Rektor Universitas Syiah Kuala No.1011 Tahun 2016 tentang Penetapan Panduan Akademik Universitas Syiah Kuala Tahun 2016		1. Memahami panduan kurikulum 2. Menguasai penggunaan aplikasi browser internet.
KETERKAITAN		PERALATAN
		1. Komputer/Laptop 2. Jaringan Internet 3. Aplikasi Paperless Office 4. Panduan Penyusunan Kurikulum
PERINGATAN		PENCATATAN DAN PENDATAAN
		Disimpan sebagai data elektronik dan manual

No	Urutan Kegiatan	Pelaksana				Mutu Baku			Keterangan
		Rektor	Dekan	Prodi	Fakultas	Kelengkapan	Waktu	Output	
1	Rektor membuat surat kepada Dekan terkait perubahan kurikulum					Surat/dokumen pendukung	≤ 1 hari	Hardcopy	Disposisi melalui plo
2	Dekan menyampaikan surat dari Rektor tersebut ke Ketua Program Studi					Surat/dokumen pendukung	5 Menit	Hardcopy	Disposisi melalui plo
3	Ketua Prodi membuat rapat panitia penyusunan perubahan kurikulum					Surat/dokumen pendukung	≤ 1 hari	Hardcopy	
4	Ketua Prodi mengusulkan nama-nama panitia penyusunan perubahan kurikulum ke Fakultas					Surat/dokumen pendukung; - Komputer - Printer/Scanner - Jaringan akses ke server PLO	5 Menit	Softcopy	Disposisi melalui plo
5	Fakultas memproses usulan Panitia Penyusunan Perubahan Kurikulum dari setiap Program Studi untuk ditandatangani Dekan					- Komputer - Printer/Scanner - Jaringan akses ke server PLO	15 Menit	Softcopy	
6	Dekan menandatangani usulan Panitia Penyusunan Perubahan Kurikulum untuk diusulkan ke Rektor					- Komputer - Printer/Scanner - Jaringan akses ke server PLO	3 Menit	Softcopy dan Hardcopy	Disposisi melalui plo
7	Rektor menerbitkan SK Panitia Penyusunan Perubahan Kurikulum						≤ 5 hari	Hardcopy	Disposisi melalui plo

### 3. SOP Pemutakhiran Kurikulum

 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS SYIAH KUALA	NOMOR	
	TANGGAL PEMBUATAN	1 Desember 2020
	TANGGAL REVISI	
	TANGGAL EFEKTIF	
	DISAHKAN OLEH	 DR. DEUKU M. IQBALSYAH, M.S.C NIP.197110101997031003
	NAMA SOP	PERUBAHAN KURIKULUM
	DASAR HUKUM	KUALIFIKASI PELAKSANA
1. Undang-undang RI No.20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional 2. PP RI No.60 Tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi 3. PP RI No.19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan 4. PP RI No.8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia 5. KepMendiknas No.232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Siswa 6. KepMendiknas No.184/U/2001 tentang pedoman pengawasan, pengendalian dan pembinaan Program Diploma, Sarjana dan Pascasarjana di Perguruan Tinggi 7. KepMendiknas No.045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi 8. Permenmendikbud No. 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Perguruan Tinggi 9. Permenristekdikti No.48 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Syiah Kuala 10. Permenristekdikti No.99 Tahun 2016 tentang Statuta Universitas Syiah Kuala 11. Permenpan No. 35 Tahun 2012 tentang pedoman penyusunan Standar Prosedur Administrasi Pemerintahan 12. Permenristekdikti No.71 Tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Peta Proses Bisnis dan SOP di Lingkungan Kemendikbud 13. Peraturan Menteri Keuangan RI Nomor 78/PMK.02/2019, tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020 14. SK Rektor Universitas Syiah Kuala No.1011 Tahun 2016 tentang Penetapan Panduan Akademik Universitas Syiah Kuala Tahun 2016	1. Memahami peraturan akademik yang berlaku; 2. Menguasai penggunaan aplikasi browser internet. 3. Menguasai penggunaan aplikasi Paperless Office;	
	KETERKAITAN	PERALATAN
		1. Komputer/Laptop 2. Jaringan Internet 3. Buku Pedoman akademik universitas syiah kuala
	PERINGATAN	PENCATATAN DAN PENDATAAN
		Disimpan sebagai data elektronik dan manual

No	Uraian Kegiatan	Pelaksana							Mutu Baku			Keterangan	
		Rektor	Dekan	Koord.Prodi	TPMA/Panitia	SJMF	UPT TIK	Senat Fakultas	LP3M	Kelengkapan	Waktu		Output
1	Rektor memberitahukan Dekan tentang perubahan kurikulum	○	□							Surat Rektor	1 hari		
2	Dekan memberitahukan koordinator prodi tentang perubahan kurikulum		□	□						Surat Dekan	1 hari		
3	Koord.Prodi mengadakan rapat untuk membentuk panitia perubahan kurikulum			□	□					Surat Prodi dan Dokumen kurikulum	1 hari		
4	Koord.Prodi mengusulkan SK Panitia perubahan Kurikulum kepada Dekan		□	□						Surat usulan Panitia Kurikulum	1 hari		
5	Dekan mengesahkan SK Panitia perubahan Kurikulum		□	□						Surat usulan Panitia Perubahan Kurikulum Prodi	1 hari	SK Panitia perubahan kurikulum	
6	Panitia melakukan survey terhadap lulusan, pengguna dan mitra, dan workshop perubahan kurikulum			□	□					Instrumen survey	1 minggu	Dokumen hasil survey	
7	Panitia melakukan analisis hasil survey terhadap lulusan, pengguna dan mitra, dan workshop			□	□					Dokumen hasil survey	2 minggu	Dokumen hasil analisis survey	
8	Panitia menyusun profil lulusan, bahan kajian, capaian pembelajaran lulusan, capaian pembelajaran MK dan pembentukan MK dan struktur kurikulum			□	□					Dokumen hasil analisis survey	1 bulan	Profil Lulusan, CPMK, CPL dan Struktur Kurikulum	
9	Panitia menyusun prasyarat, deskripsi, ekuivalensi dan sinkronisasi serta kode MK			□	□					Struktur Kurikulum	1 minggu	Hasil struktur kurikulum	
10	Prodi mengadakan rapat dengan mengundang semua dosen guna membahas struktur kurikulum			□	□					Dokumen kurikulum dan SK Perubahan Kurikulum	1 hari	Draft perubahan kurikulum	
11	Prodi mengirimkan draft perubahan kurikulum kepada Dekan		□	□						Draft perubahan kurikulum	1 hari	Draft perubahan kurikulum	
12	Dekan mengirim draft perubahan kurikulum kepada SJMF		□	□						Draft perubahan kurikulum	1 minggu	Draft perubahan kurikulum	

No	Uratan Kegiatan	Pelaksana							Mutu Baku			Keterangan	
		Rektor	Dekan	Koord.Prodi	TPMA/Panitia	SJMF	UPT TIK	Senat Fakultas	LP3M	Kelengkapan	Waktu		Output
13	Dekan mengusulkan kode MK kepada UPT TIK		□							Draft perubahan kurikulum	1 hari	Draft perubahan kurikulum	
14	Dekan mengusulkan draft perubahan kurikulum kepada Senat Fakultas		□					□		Dokumen dan draft perubahan kurikulum	1 hari	Draft perubahan kurikulum	
15	Dekan mengusulkan draft perubahan kurikulum kepada LP3M		□						□	Draft perubahan kurikulum	1 hari	Draft perubahan kurikulum	
16	LP3M mengirimkan draft perubahan kurikulum kepada Rektor	□							□	Draft perubahan kurikulum	1 minggu	Draft perubahan kurikulum	
17	Rektor menetapkan kurikulum	□								Draft perubahan kurikulum	1 hari	Kurikulum	
18	Rektor mengirimkan kurikulum kepada Dekan	□	□							Kurikulum	1 hari	Kurikulum	
19	Dekan mengirimkan kurikulum kepada prodi			□						Kurikulum	1 hari	Kurikulum	
20	Prodi melakukan sosialisasi kurikulum baru			□						Kurikulum	1 minggu	Kurikulum	

#### 4. SOP Evaluasi Kurikulum

 <b>FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM</b> <b>UNIVERSITAS SYIAH KUALA</b>	NOMOR SOP	:
	TANGGAL PEMBUATAN SOP	:
	TANGGAL REVISI	:
	TANGGAL EFEKTIF	:
	DISAHKAN OLEH	DEKAN FAKULTAS MIPA
	 Prof. Dr. I. M. Iqbalsyah, M.Sc. NIP. 197110101997031003	
NAMA SOP	EVALUASI KURIKULUM	
<b>DASAR HUKUM</b>		<b>KUALIFIKASI PELAKSANA</b>
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional 2. Undang-Undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi 3. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi 4. Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia 5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi 6. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 48 Tahun 2016 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Syiah Kuala 7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 99 tahun 2016 Statuta Universitas Syiah Kuala 8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 71 tahun 2017 tentang Pedoman Penyusunan Peta Proses Bisnis dan SOP di Lingkungan Kemenristekdikti 9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi 10. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala No.1011 Tahun 2016 tentang Penetapan Panduan Akademik Universitas Syiah Kuala 11. Keputusan Rektor Universitas Syiah Kuala No.861/UN11/KPT/2020 tentang Penetapan Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Universitas Syiah Kuala Tahun 2020		1. Memahami proses penyusunan kurikulum 2. Memahami peraturan akademik Unsyiah 3. Menguasai aplikasi komputer untuk perkantoran
<b>KETERKAITAN/ HUBUNGAN KERJA</b>		<b>PERALATAN/PERLENGKAPAN</b>
		1. Komputer/printer 2. Jaringan internet 3. Panduan Akademik Universitas Syiah Kuala
<b>PERINGATAN</b>		<b>PENCATATAN DAN PENDATAAN</b>
		Disimpan sebagai data elektronik dan manual

No	Uraian Kegiatan	Pelaksana						Mutu Buku			KET	
		Tim	Alumni	Mitra	Pengguna	Asosiasi Profesi	KKNI	SNDIKTI	KELENGKAPAN	WAKTU		Output
1	Tim kurikulum mempelajari Visi, Misi, dan Tujuan	□								1 minggu		
2	Tim menetapkan <b>Profil Lulusan</b> berdasarkan masukan dari alumni, mitra, pengguna, dan asosiasi profesi	□	□	□	□	□				2 bulan	Profil Lulusan	
3	Tim menetapkan <b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</b> berdasarkan KKNI, SNDIKTI, dan Asosiasi Profesi	□				□	□	□		1 bulan	CPL	
4	Tim menetapkan <b>Bahan Kajian</b> berdasarkan CPL berpedoman pada Asosiasi Profesi	□				□				1 bulan	Bahan Kajian	
5	Tim mengelompokkan Bahan Kajian ke dalam <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>	□								1 bulan	CPMK	
6	Tim membentuk <b>Mata Kuliah dan Struktur Mata Kuliah</b>	□								1 bulan	Struktur MK	
7	Dosen menyusun <b>Deskripsi MK, Rencana Pembelajaran Semester (RPS), Rubrik Penilaian, dan Kontrak Kuliah</b> untuk Mata Kuliah yang diampu	□								1 bulan	RPS	