



KURIKULUM OBE

PROGRAM STUDI MAGISTER SAINS DATA

**FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA**

1 SEPTEMBER 2025



01010
10101
01010



KURIKULUM OBE
PROGRAM STUDI
MAGISTER SAINS DATA



FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA

1 SEPTEMBER 2025

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
DAFTAR TABEL	ii
KURIKULUM OBE.....	iv
MAGISTER SAINS DATA FSM UKSW	iv
Sambutan Ketua Program Studi.....	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 VISI DAN MISI UKSW	3
1.3 VISI DAN MISI FAKULTAS	4
1.4 VISI DAN MISI PROGRAM STUDI	5
1.5 IDENTITAS UMUM PROGRAM STUDI.....	6
BAB 2. KURIKULUM PROGRAM STUDI	7
2.1 PROFIL LULUSAN	7
2.2 TUJUAN PENDIDIKAN DAN STRATEGI PENCAPAIAN	9
2.3 CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN.....	23
MASTER CPL	24
PEMBOBOTAN CPL-CPMK.....	39
PEMBOBOTAN PER MK dan SKS	45
2.4 PENETAPAN BAHAN KAJIAN PROGRAM STUDI.....	52
2.5 STRUKTUR MATA KULIAH, BOBOT SKS, DAN GAFTAR ALIR.....	55
2.6 PETA JALAN PEMENUHAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN DAN MATA KULIAH	62
2.7 RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	63
2.8 PROGRAM FAST TRACK.....	65
Rincian Tugas Talenta Unggul	66

DAFTAR TABRL

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) – Program Magister Sains Data FSM UKSW	23
Tabel 2 . Pemetaan Tujuan Pendidikan dan Capaian Pembelajaran Lulusan	47
Tabel 3. Matriks pemetaan antara Capaian Pembelajaran Program (CPL) dengan Profil Profesional Mandiri (P1, P2, P3, P4, P5), P1: Menjadi Data Scientist; P2: Menjadi Data Analyst; P3: Menjadi Machine Learning Engineer; P4: Menjadi Data Engineer; P5: Menjadi Business Intelligence Analyst	48
Tabel 4. Matriks Pemetaan antara University Value dengan Capaian Pembelajaran	49
Keterangan : CM1: Christian Value Literacy; CM2: Civic Literacy; CM3: Cross-Cultural Understanding;	49
CM4: International Awareness; CM5: Environmental Awareness; CM6: Media, Information, and Technology; CM7: Critical Thinking; CM8: Academic Expertise; CM9: Leadership and Managerial; CM10: Entrepreneurship	49
Tabel 5. Bahan Kajian dan materi pembelajaran	52
Tabel 6. Keterkaitan bahan kajian dengan CPL	55
Tabel 7. Daftar Mata kuliah berdasarkan status W(wajib) , P(pilihan), Kode Mata kuliah , Nama mata kuliah , banyaknya SKS(#SKS) dan CPL yang dipenuhi (untuk Angkatan sejak Sem 1,2025.	56
Tabel 8. Gaftar Alir : Contoh Pengambilan Mata kuliah dan Peta Jalan pengambilan mata kuliah	60
Tabel 9. Peta Jalan Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan	62
Tabel 10. Rancangan Pembelajaran Semester dan rinciannya	63
Tabel 11. Matriks Peta Jalan Fash Track Magister Sains Data	66
Rincian Tugas Talenta Unggul	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) – Program Magister Sains Data FSM UKSW	27
Tabel 2 . Pemetaan Tujuan Pendidikan dan Capaian Pembelajaran Lulusan	51
Tabel 3. Matriks pemetaan antara Capaian Pembelajaran Program (CPL) dengan Profil Profesional Mandiri (P1, P2, P3, P4, P5), P1: Menjadi Data Scientist; P2: Menjadi Data Analyst; P3: Menjadi Machine Learning Engineer; P4: Menjadi Data Engineer; P5: Menjadi Business Intelligence Analyst.....	52
Tabel 4. Matriks Pemetaan antara University Value dengan Capaian Pembelajaran	53
Keterangan : CM1: Christian Value Literacy; CM2: Civic Literacy; CM3: Cross-Cultural Understanding;	53
CM4: International Awareness; CM5: Environmental Awareness; CM6: Media, Information, and Technology; CM7: Critical Thinking; CM8: Academic Expertise; CM9: Leadership and Managerial; CM10: Entrepreneurship	53
Tabel 5. Bahan Kajian dan materi pembelajaran	56
Tabel 7. Daftar Mata kuliah berdasarkan status W(wajib) , P(pilihan), Kode Mata kuliah , Nama mata kuliah , banyaknya SKS(#SKS) dan CPL yang dipenuhi (untuk Angkatan sejak Sem 1,2025)	60
Tabel 8. Gaftar Alir : Contoh Pengambilan Mata kuliah dan Peta Jalan pengambilan mata kuliah	64
Tabel 9. Peta Jalan Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan	66
Tabel 10. Rancangan Pembelajaran Semester dan rinciannya.....	67
Tabel 11. Matriks Peta Jalan Fash Track Magister Sains Data	70
Rincian Tugas Talenta Unggul	70

**KURIKULUM OBE
MAGISTER SAINS DATA FSM UKSW**

Sambutan Ketua Program Studi

Salam sejahtera bagi kita semua,

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kita dapat terus berinovasi dan berkembang dalam dunia pendidikan tinggi, khususnya dalam bidang Sains Data. Pada kesempatan yang berbahagia ini, saya ingin menyampaikan beberapa hal penting terkait dengan pemutakhiran kurikulum Program Studi Magister Sains Data yang telah kami lakukan.

Sebagai respons terhadap perkembangan teknologi dan kebutuhan industri yang semakin dinamis, kami telah memutakhirkan kurikulum Magister Sains Data berdasarkan Outcome-Based Education (OBE) dan Research-Based Education (RBE). Kurikulum ini dirancang untuk mempersiapkan lulusan yang tidak hanya memiliki pengetahuan mendalam di bidang Sains Data, tetapi juga memiliki kemampuan penelitian yang unggul dan relevan dengan kebutuhan dunia nyata. Kurikulum yang baru ini telah memenuhi peraturan yang berlaku, dengan total minimal 36 SKS. Kami memastikan bahwa kurikulum ini tidak hanya memenuhi standar akademik nasional tetapi juga mengakomodasi perkembangan global dalam bidang Sains Data. Hal ini bertujuan untuk memastikan lulusan kami siap bersaing di kancah internasional.

Sebagai program studi yang menitikberatkan pada pengembangan kompetensi magister level 8 di bidang Sains Data, kami menekankan bahwa minimal 50% dari seluruh SKS dalam kurikulum ini berbasis penelitian. Penelitian ini merupakan hasil kolaborasi antara dosen dan mahasiswa serta melibatkan kerja sama dengan berbagai pihak terkait, baik dari industri, pemerintah, maupun institusi pendidikan lainnya. Kami percaya bahwa kolaborasi ini akan menghasilkan produk penelitian yang tidak hanya bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, tetapi juga memberikan kontribusi nyata bagi masyarakat.

Dengan demikian, lulusan Program Studi Magister Sains Data diharapkan mampu menjadi ilmuwan data yang kompeten, inovatif, dan siap menghadapi tantangan serta peluang dalam era revolusi industri 4.0 dan seterusnya. Kami berkomitmen untuk terus mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa melalui berbagai program yang inovatif dan kolaboratif, serta menjaga kualitas pendidikan yang tinggi.

Salatiga, 1 September 2025

Ketua Program Studi,
Prof.Dr. Hanna Arini Parhusip,M.Sc.nat

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sebagai institusi pendidikan tinggi tingkat Magister (S2), Program Studi Magister Sains Data di Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) secara konsisten menanggapi dan menyesuaikan diri dengan perubahan yang terjadi di masyarakat. Untuk itu, program studi ini terus menerus berinovasi dalam bidang akademik dan menjalin kemitraan yang saling menguntungkan dengan berbagai lembaga mitra, baik dari dalam maupun luar negeri. Program Magister Sains Data di UKSW berusaha untuk tetap kompetitif dengan menawarkan berbagai program pendidikan, pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat yang sesuai dengan kebutuhan pasar domestik dan internasional. Kurikulum adalah salah satu komponen penting dalam program pendidikan dan pengajaran tersebut.

Kurikulum 2025/2026 Prodi Magister Sains Data telah dikembangkan dengan mempertimbangkan perkembangan dalam bidang sains data, kebutuhan para pemangku kepentingan (stakeholders), dan profil lulusan yang diharapkan. Sejalan dengan visi dan misi program studi, paradigma internasionalisasi kurikulum perlu diikuti agar lulusan Magister Sains Data UKSW setara dengan lulusan dari negara lain. Sehubungan dengan hal tersebut, kurikulum 2025 Prodi Magister Sains Data UKSW disusun berdasarkan capaian pembelajaran (learning outcomes) dan kompetensi lulusan yang dirumuskan dengan mengacu pada peraturan perundangan yang berlaku.

Pemutakhiran kurikulum Magister Sains Data ini didasarkan pada Outcome-Based Education (OBE) dan Research-Based Education (RBE). Pemutakhiran ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk memiliki profil lulusan yang jelas dan terukur, sehingga analisis capaian pembelajaran lulusan dapat dilaksanakan secara optimal.

Sesuai amanat dari Rektor pertama UKSW, O. Notohamidjojo, yang juga termasuk salah satu pendiri UKSW, lulusan UKSW harus memiliki penciri creative minority dalam rangka mempertajam profil lulusan UKSW. Profil lulusan dengan sikap creative minority perlu diimplementasikan dalam kurikulum di program magister. Selain itu, pemutakhiran kurikulum Magister Sains Data juga mencakup kompetensi lulusan yang disesuaikan dengan kebutuhan era industri 4.0 dan era society 5.0. Kompetensi yang diperoleh lulusan magister harus dapat digunakan untuk menghadapi masa depan yang berubah dengan cepat serta dapat menjawab tantangan perkembangan dunia yang semakin VUCA (Volatile, Uncertainty, Complexity, Ambiguity).

Kebijakan pemutakhiran kurikulum dilakukan dengan pertimbangan bahwa pencapaian visi kepemimpinan UKSW sebagai Entrepreneurship Research University memerlukan percepatan strategi untuk melampaui Standar Nasional Pendidikan Tinggi dan pemeringkatan internasional. Untuk itu, perlu terjamin pelaksanaan kegiatan penjaminan mutu bidang akademik dan penunjang akademik di lingkungan UKSW. Dalam rangka pelaksanaan kegiatan penjaminan mutu Magister

Sains Data, perlu dilakukan pemutakhiran kurikulum berbasis luaran OBE serta RBE yang sejalan dengan kebijakan program magister.

Penyusunan kurikulum Magister Sains Data ini didasarkan pada berbagai peraturan perundang-undangan pemerintah dan kebijakan yang ditetapkan oleh Universitas/Fakultas. Kebijakan yang berlaku dan diacu untuk penentuan standar kurikulum antara lain:

- a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- b. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI).
- c. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi.
- d. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi.
- e. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- f. Keputusan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 045/U/2002 tentang Kurikulum Inti Pendidikan Tinggi.
- g. Keputusan Pengurus Yayasan Perguruan Tinggi Kristen Satya Wacana Nomor 248/B/YSW/XI/2016 tentang Statuta Universitas Kristen Satya Wacana.
- h. Keputusan Rektor No 230/KR/04/2023 tentang Remodelling Kurikulum Berbasis Luaran (Outcome-Based Education) Program Sarjana (S1) Universitas Kristen Satya Wacana 2023.
- i. SK Rektor No. 03/KR/02/2023 tentang SPMI UKSW.
- j. SK Rektor No. 033/KR/01/2023 tanggal 17 Februari 2023 tentang Rencana Strategis UKSW 2022-2027.
- k. Peraturan terbaru yang mengatur jumlah SKS untuk program Magister adalah Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Permendikbudristek) Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Peraturan ini mengatur bahwa program Magister harus memiliki jumlah SKS antara 54 hingga 72 SKS. Peraturan ini menggantikan peraturan sebelumnya dan memberikan panduan baru untuk penjaminan mutu dalam pendidikan tinggi, termasuk pengaturan terkait jumlah SKS yang diperlukan untuk menyelesaikan program Magister.
- l. Sebelum peraturan tersebut diberlakukan terjadi perubahan peraturan bahwa berdasarkan **Pasal 19** dari Permendikbudristek Nomor 39 Tahun 2025 yaitu “beban belajar dan Masa Tempuh Kurikulum pada program magister atau magister terapan paling sedikit 36 satuan kredit semester yang dirancang paling sedikit selama 3 semester” .

Kurikulum Magister Sains Data 2020 telah dievaluasi melalui AMI 2021 dan 2022, serta pakar kurikulum internal, juga telah dievaluasi melalui audit proses pembelajaran oleh GPM dan UPMF (survei kepuasan mahasiswa terhadap proses pembelajaran). Hasil audit internal aras program studi dan fakultas ditindaklanjuti melalui rapat dinas fakultas yang meliputi peninjauan VMTS Fakultas, evaluasi proses pembelajaran, dan evaluasi kurikulum 2020 yang selanjutnya berlaku

kurikulum versi tahun ajaran 2020-2021. Selanjutnya berdasarkan peninjauan kurikulum lebih lanjut, dilakukan update kurikulum yang berlaku Sem 1, 2022-Sem 2, 2023/2024 dengan kurikulum berbasis OBE dan RBE. Kurikulum terus diperbaiki dimana sejak Sem 1, 2025/2026 diberlakukan 36 SKS minimal syarat kelulusan.

Berdasarkan hasil evaluasi kurikulum yang sudah dilakukan, tindak lanjut meliputi persiapan, pembentukan Satgas Tim Pemutakhiran/remodelling kurikulum, serta penugasan Kaprodi untuk mengikuti persiapan perubahan kurikulum di aras universitas maupun fakultas. Kurikulum Prodi Magister Sains Data disusun berdasarkan hasil penelaahan berbagai standar pendidikan khususnya sains data dan aspirasi para pemangku kepentingan. Proses penyusunan kurikulum melibatkan workshop dan pelatihan tentang kurikulum berbasis kompetensi, pengumpulan informasi tentang aturan pemerintah, dan diskusi dengan para pakar di bidang Sains Data.

Secara singkat, proses penyusunan kurikulum Prodi Magister Sains Data meliputi penyesuaian dengan OBE dan RBE, pengembangan teknologi, penyesuaian Taksonomi Bloom, review ketercapaian capaian pembelajaran, dan penyusunan Rancangan Pembelajaran Semester. Proses peninjauan kembali kurikulum juga mencakup peninjauan kembali visi dan misi Prodi Magister Sains Data, yang pada akhirnya menghasilkan struktur mata kuliah yang baru dan relevan.

Dengan demikian, kurikulum Magister Sains Data yang mulai diberlakukan pada tahun akademik 2025 Semester Ganjil ini diharapkan dapat menghasilkan lulusan yang kompeten, inovatif, dan siap menghadapi tantangan serta peluang di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0. Kurikulum ini tidak hanya memenuhi standar akademik nasional tetapi juga mengakomodasi perkembangan global dalam bidang Sains Data, sehingga lulusan siap bersaing di kancah internasional.

1.2 VISI DAN MISI UKSW

Visi Universitas Kristen Satya Wacana

1. Menjadi Universitas *Scientiarum*, untuk pembentukan persekutuan pengetahuan tingkat tinggi, yang terikat kepada pengajaran kebenaran (alethea) berdasarkan pada realisme Alkitabiah.
2. Menjadi Universitas *Magistorum et scholarium* untuk pembentukan minoritas yang berdaya cipta (*creative minority*) bagi pembangunan dan pembaharuan masyarakat dan negara Indonesia.
3. Menjadi pembina kepemimpinan untuk berbagai jabatan dalam masyarakat (termasuk gereja) yang sedang membangun.
4. Menjadi radar dalam situasi perubahan kebudayaan dan politik, mensinyalir, mencatat perubahan-perubahan itu.
5. Menjadi pelayan yang memberi kritik yang normatif kepada gereja dan masyarakat

Misi Universitas Kristen Satya Wacana

1. Melaksanakan Tri Dharma Perguruan Tinggi, yaitu:
 - a. Pendidikan dan pengajaran tinggi;
 - b. Penelitian;
 - c. Pengabdian kepada Masyarakat
2. Melaksanakan Perguruan Tinggi Kristen Indonesia, yang kegiatan-kegiatannya pada satu pihak mempunyai motivasi dan merupakan bentuk perwujudan Iman Kristen yang Oikumenis dan pada pihak lain menjawab secara tepat dan bertanggung-jawab situasi sosiokultural dan kebutuhan bangsa serta negara Republik Indonesia.
3. Mendorong dan mengembangkan sikap serta pemikiran yang kritis-prinsipal dan kreatif-realistis, berdasarkan kepekaan hati nurani yang luhur dan dibimbing oleh Firman Tuhan.
4. Mewujudkan pusat pemikiran dan pengalaman untuk pembinaan kehidupan yang adil, bebas, tertib, serta sejahtera.
5. Mencari dan mengusahakan terdapatnya hubungan yang bermakna antara iman Kristen dan berbagai bidang ilmu dan kegiatan atau pelayanan.
6. Mengajar, mendidik, dan membentuk manusia-manusia yang bertanggungjawab yang berpedoman pada kebenaran, keadilan dan kasih.

UNIVERSITY VALUE

Tabel 1.1. *University Value – Creative Minority Universitas Kristen Satya Wacana.*

CM	CREATIVE MINORITY UKSW
CM1	Christian Value Literacy
CM2	Civic Literacy
CM3	Cross-Cultural Understanding
CM4	International Awareness
CM5	Environmental Awareness
CM6	Media, Information, and Technology
CM7	Critical Thinking
CM8	Academic Expertise
CM9	Leadership and Managerial
CM10	Entrepreneurship

1.3 VISI DAN MISI FAKULTAS

Visi Fakultas Sains dan Matematika

Menjadi fakultas unggulan nasional, sebagai komunitas akademis yang berdaya cipta (creative minority), peka perubahan, peduli GESI (gender equality and social inclusion), profesional,

berlandaskan nilai-nilai kristiani dan berintegritas dalam bidang pendidikan, sains dan matematika dalam melayani masyarakat, bangsa dan negara.

Misi Fakultas Sains dan Matematika

1. Menyelenggarakan komunitas akademik yang harmonis, berkualitas dan profesional serta peduli GESI.
2. Menyelenggarakan Tridarma bermutu tinggi dalam bidang sains dan matematika.
3. Menjadi mitra penting bagi pemerintah, rumah sakit (service industry) dan lembaga pendidikan dalam meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui produk Tridarma.
4. Menjadi mitra penting bagi pelaku usaha dalam rangka pengembangan jiwa entrepreneur dan hilirisasi produk penelitian serta bersinergi untuk kesejahteraan masyarakat.
5. Menjadi institusi yang tanggap terhadap perkembangan iptek.

1.4 VISI DAN MISI PROGRAM STUDI

Visi Program Studi Magister Sains Data

Menjadi program studi yang menghasilkan *Data Scientist level 8* yang dapat bekerja pada dunia industri/riset terkait pengolahan big data dalam Society 5.0.

Misi Program Studi Magister Sains Data

- M1. Mengembangkan Kompetensi Data Scientist
- M2. Mendorong Penelitian Inovatif
- M3. Memfasilitasi Kolaborasi dengan Industri dan Riset
- M4. Menunjang Penerapan Data Science dalam Society 5.0:
- M5. Menumbuhkan Etika dan Profesionalisme

1.5 IDENTITAS UMUM PROGRAM STUDI

Nama Program Studi	Magister Sains Data
Nama Unit Pengelola	Fakultas Sains dan Matematika
Nama Universitas	Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW)
Peringkat Akreditasi Terakhir	Baik
No. SK Akreditasi	892/SK/BAN-PT/Ak/M/III/2023
Gelar Lulusan	M.Si.D

BAB 2. KURIKULUM PROGRAM STUDI

2.1 PROFIL LULUSAN

Data Science telah menjadi salah satu bidang yang paling penting dan berkembang pesat dalam era digital saat ini. Permintaan akan tenaga ahli di bidang ini semakin meningkat seiring dengan kemajuan teknologi dan kebutuhan akan pengambilan keputusan berbasis data di berbagai sektor industri. Program Magister Sains Data dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan menyediakan pendidikan yang mendalam dan komprehensif dalam berbagai aspek Data Science, termasuk matematika, statistika, dan teknologi informasi.

Program ini bertujuan untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan teoritis dan keterampilan praktis yang diperlukan untuk menganalisis data kompleks, mengembangkan model prediktif, dan menerapkan teknik kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) untuk memecahkan masalah nyata. Selain itu, program ini juga berfokus pada penelitian yang relevan dengan data lokal dan kolaborasi dengan industri untuk memastikan bahwa lulusan siap berkontribusi secara langsung dan efektif di tempat kerja.

Profil Lulusan Magister Sains Data

Lulusan dari program Magister Sains Data diharapkan memiliki beberapa kompetensi utama yang mencakup berbagai aspek keahlian teknis, analitis, dan manajerial. Berikut adalah kemampuan lulusan yang diharapkan:

a. Kemampuan Teknis dan Analitis:

Menguasai konsep dan metode dalam matematika dan statistika yang relevan dengan analisis data.

Mampu mengembangkan dan menerapkan algoritma machine learning dan kecerdasan buatan untuk berbagai aplikasi.

Terampil dalam menggunakan bahasa pemrograman seperti Python, R, dan SQL serta alat-alat analisis data seperti TensorFlow, Keras, dan Pandas.

Berpengalaman dalam mengelola dan menganalisis dataset besar menggunakan teknik big data dan cloud computing.

b. Kemampuan Penelitian:

Mampu melakukan penelitian yang mendalam dan berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Data Science.

Mampu mengidentifikasi masalah penelitian yang relevan dengan data lokal dan mengembangkan solusi yang aplikatif.

Terampil dalam menulis dan mempublikasikan hasil penelitian di jurnal ilmiah dan konferensi internasional.

c. Kemampuan Manajerial dan Soft Skills:

Mampu bekerja dalam tim multidisiplin dan memimpin proyek yang melibatkan analisis data dan pengembangan teknologi.

Terampil dalam komunikasi, baik lisan maupun tulisan, untuk menyampaikan hasil analisis dan rekomendasi kepada pemangku kepentingan non-teknis.

Memiliki kemampuan untuk berpikir kritis, memecahkan masalah secara kreatif, dan mengambil keputusan berbasis data.

d. Etika dan Profesionalisme:

Memahami dan menerapkan prinsip-prinsip etika dalam pengelolaan dan analisis data, termasuk privasi data dan keamanan informasi.

Berkomitmen untuk terus belajar dan mengikuti perkembangan terbaru dalam bidang Data Science dan teknologi.

e. Aplikasi Praktis dalam Industri:

Mampu mengidentifikasi peluang untuk penerapan Data Science di berbagai sektor industri, termasuk kesehatan, keuangan, manufaktur, dan layanan publik.

Mampu mengembangkan dan menerapkan solusi data-driven yang meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan inovasi dalam organisasi.

Terampil dalam merancang dan mengimplementasikan strategi data yang mendukung tujuan bisnis dan operasional.

Dengan profil ini, lulusan program Magister Sains Data diharapkan siap untuk mengambil peran strategis dalam organisasi, berkontribusi pada penelitian yang inovatif, dan menjadi pemimpin di bidang Data Science yang berkembang pesat.

Oleh karena itu berdasarkan penjelasan di atas profil profesional mandiri lulusan sebagai berikut

Profil Profesional Mandiri:

- (1) Menjadi **Data Scientist** yang menguasai dan mampu untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dalam jumlah besar untuk membantu perusahaan membuat keputusan yang berbasis data. Mereka menggunakan teknik statistik dan machine learning untuk mengembangkan model prediktif dan mengidentifikasi tren dan pola dalam data.
- (2) Menjadi **Data Analyst** yang menguasai dan mampu dalam pengolahan dan analisis data untuk menghasilkan laporan dan visualisasi yang membantu manajemen memahami kinerja bisnis dan membuat keputusan strategis.
- (3) Menjadi **Machine Learning Engineer** menguasai dan mampu mengembangkan dan menerapkan algoritma machine learning untuk berbagai aplikasi, seperti rekomendasi produk, deteksi anomali, dan pengenalan pola.
- (4) Menjadi **Data Engineer** yang menguasai dan mampu merancang, membangun, dan memelihara infrastruktur data, seperti database dan pipeline data, untuk memastikan data dapat diakses dan digunakan dengan efisien oleh tim data lainnya.
- (5) Menjadi **Business Intelligence Analyst** yang mampu menggunakan data untuk memberikan wawasan bisnis yang dapat ditindaklanjuti. Mereka mengembangkan dashboard dan laporan

yang membantu manajemen memahami tren bisnis, mengukur kinerja, dan mengidentifikasi peluang untuk peningkatan.

Capaian Pembelajaran Program:

(A) **CPL01**

Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

(B) **CPL02**

Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan khusus untuk menyelesaikan masalah secara prosedural sesuai dengan lingkup pekerjaannya.

(C) **CPL03**

Mampu menganalisis kebutuhan perangkat lunak untuk menghasilkan spesifikasi yang tepat.

(D) **CPL04**

Mampu merancang perangkat lunak yang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.

(E) **CPL05**

Mampu mengimplementasikan perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang.

(F) **CPL06**

Mampu berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, dalam konteks profesional.

(G) **CPL07**

Mampu bekerjasama dalam tim serta menunjukkan kemampuan kepemimpinan dalam konteks kerja kelompok.

(H) **CPL08**

Mampu mengintegrasikan prinsip etika dan tanggung jawab sosial dalam pengambilan keputusan profesional.

2.2 TUJUAN PENDIDIKAN DAN STRATEGI PENCAPAIAN

Tujuan Pendidikan (TP) Program studi Magister Sains Data disusun berdasarkan Misi-misi di atas sebagai berikut

M1. Mengembangkan Kompetensi Data Scientist:

1. Menyelenggarakan program pendidikan yang komprehensif dan up-to-date untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan mendalam tentang pengolahan big data, kecerdasan buatan, dan teknologi terkait dalam konteks Society 5.0.
2. Meningkatkan keterampilan praktis melalui proyek nyata, laboratorium, dan penggunaan alat serta teknik terkini dalam analisis data dan machine learning.

M2. Mendorong Penelitian Inovatif:

1. Melakukan penelitian yang fokus pada pengembangan solusi inovatif untuk tantangan di era Society 5.0, dengan memanfaatkan big data dan teknologi kecerdasan buatan.
2. Menghasilkan publikasi ilmiah berkualitas tinggi dan memberikan kontribusi nyata terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang data science.

M3. Memfasilitasi Kolaborasi dengan Industri dan Riset:

1. Membangun kerjasama yang erat dengan berbagai industri, lembaga riset, dan organisasi internasional untuk memastikan relevansi kurikulum dan penelitian dengan kebutuhan pasar dan perkembangan teknologi terbaru.
2. Mengadakan program magang, proyek kolaboratif, dan kunjungan industri untuk memberikan pengalaman praktis dan wawasan industri kepada mahasiswa.

M4. Menunjang Penerapan Data Science dalam Society 5.0:

1. Mengembangkan dan menerapkan teknologi dan metode data science yang berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat dan efisiensi industri dalam konteks Society 5.0.
2. Menyediakan pelatihan dan workshop untuk mengedukasi masyarakat dan profesional tentang pentingnya data science dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta di dunia bisnis.

M5. Menumbuhkan Etika dan Profesionalisme:

1. Menanamkan nilai-nilai etika, profesionalisme, dan tanggung jawab sosial dalam pengolahan dan penggunaan data besar.
2. Mempersiapkan lulusan yang tidak hanya ahli dalam bidang teknis, tetapi juga memiliki integritas dan mampu berkontribusi secara positif terhadap masyarakat dan lingkungan kerja mereka.

Dengan Misi dan tujuan ini, program studi Magister Sains Data bertujuan untuk menghasilkan lulusan yang siap berkontribusi dalam dunia industri dan riset, serta mampu menghadapi tantangan dan memanfaatkan peluang di era Society 5.0.

Tujuan dari M1	Strategi
M1. Mengembangkan Kompetensi Data Scientist	
1. Menyelenggarakan program pendidikan yang komprehensif dan up-to-date untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan mendalam tentang pengolahan big data, kecerdasan buatan, dan teknologi terkait dalam konteks Society 5.0.	Pengembangan Kurikulum Dinamis: Riset Pasar dan Tren: Secara berkala melakukan riset pasar dan tren teknologi untuk memastikan kurikulum selalu relevan dengan perkembangan terbaru di bidang big data dan kecerdasan buatan. Review dan Revisi Kurikulum: Membentuk tim akademik yang bertugas untuk review dan revisi kurikulum setidaknya setiap dua tahun sekali untuk menambahkan materi baru dan menghapus materi yang sudah tidak relevan. Kolaborasi dengan Industri: Partnership dengan Perusahaan Teknologi: Menjalin kerjasama dengan perusahaan-perusahaan teknologi terkemuka untuk mendapatkan input kurikulum, teknologi terbaru, dan peluang kerjasama dalam bentuk proyek atau magang. Dosen Tamu dari Industri: Mengundang praktisi industri sebagai dosen tamu untuk memberikan kuliah, workshop, dan seminar tentang tren dan teknologi terkini. Penggunaan Sumber Daya Digital: Online Resources dan Platform Belajar: Mengintegrasikan sumber daya digital seperti kursus online, webinar, dan modul pembelajaran dari platform global terkemuka seperti Coursera, edX, dan lainnya. Perpustakaan Digital: Menyediakan akses ke jurnal, buku elektronik, dan publikasi terbaru yang relevan dengan big data dan kecerdasan buatan. Peningkatan Kualifikasi Dosen: Pelatihan dan Sertifikasi: Mendorong dosen untuk mengikuti pelatihan, sertifikasi, dan konferensi internasional di bidang big data dan kecerdasan buatan untuk memperbarui pengetahuan dan keterampilan mereka. Riset dan Publikasi: Meningkatkan keterlibatan dosen dalam riset dan publikasi ilmiah untuk memastikan mereka berada di garis depan dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2. Meningkatkan keterampilan praktis melalui proyek nyata, laboratorium, dan penggunaan alat serta teknik terkini dalam analisis data dan machine learning.	Laboratorium dan Fasilitas Praktikum: Peningkatan Fasilitas: Membangun dan memperbarui laboratorium data science dengan perangkat keras dan perangkat lunak terkini yang mendukung analisis big data dan machine learning. Software dan Tools Terkini: Menyediakan akses ke alat dan software terbaru yang digunakan dalam industri seperti Python, R, TensorFlow, Hadoop, Spark, dan lainnya. Proyek Berbasis Industri: Kolaborasi Proyek dengan Industri: Menjalinkan kemitraan dengan perusahaan untuk menyediakan proyek-proyek nyata yang dapat dikerjakan mahasiswa sebagai bagian dari kurikulum. Capstone Projects: Mewajibkan mahasiswa untuk menyelesaikan capstone projects yang melibatkan pemecahan masalah nyata dengan menggunakan data dari industri atau komunitas. Magang dan Pengalaman Lapangan: Program Magang Terstruktur: Mengembangkan program magang yang terstruktur dan wajib bagi mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman praktis di industri. Pendampingan dan Evaluasi: Melakukan pendampingan dan evaluasi berkala terhadap mahasiswa yang sedang magang untuk memastikan mereka mendapatkan pengalaman yang bermanfaat dan relevan. Workshop dan Hackathon: Workshop Teknis: Mengadakan workshop teknis yang fokus pada keterampilan praktis dalam penggunaan alat dan teknik analisis data dan machine learning. Hackathon: Menyelenggarakan hackathon secara rutin untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa berkolaborasi dalam tim, memecahkan masalah nyata, dan berinovasi dalam waktu yang terbatas. Mentorship dan Coaching: Program Mentorship: Mengembangkan program mentorship dimana mahasiswa mendapatkan bimbingan dari praktisi industri dan dosen yang berpengalaman dalam proyek-proyek mereka. Pelatihan Soft Skills: Menyediakan pelatihan untuk meningkatkan keterampilan soft skills seperti komunikasi, manajemen proyek, dan kerja tim yang penting dalam
--	--

	lingkungan kerja profesional.	
--	-------------------------------	--

Tujuan dari M2 : Mendorong Penelitian Inovatif	Strategi
Melakukan penelitian yang fokus pada pengembangan solusi inovatif untuk tantangan di era Society 5.0, dengan memanfaatkan big data dan teknologi kecerdasan buatan.	Identifikasi Tantangan Relevan: Analisis Kebutuhan Masyarakat: Mengidentifikasi dan memahami masalah serta kebutuhan yang dihadapi oleh masyarakat dan industri dalam konteks Society 5.0. Survey dan Diskusi Publik: Mengadakan survei, diskusi publik, dan seminar untuk mengumpulkan informasi mengenai tantangan yang paling relevan dan mendesak. Pembentukan Pusat Penelitian: Pusat Inovasi Society 5.0: Mendirikan pusat penelitian khusus yang fokus pada pengembangan solusi untuk tantangan Society 5.0 dengan menggunakan big data dan kecerdasan buatan. Kelompok Riset Interdisipliner: Membentuk kelompok riset yang terdiri dari berbagai disiplin ilmu untuk mendorong kolaborasi dan inovasi lintas bidang. Kolaborasi dengan Industri dan Pemerintah: Kerjasama Penelitian: Menjalin kerjasama dengan industri, pemerintah, dan lembaga penelitian lain untuk mendapatkan dukungan dana, data, dan sumber daya lainnya. Proyek Kolaboratif: Mengembangkan proyek kolaboratif yang memungkinkan mahasiswa dan dosen bekerja langsung dengan mitra industri dan pemerintah untuk menciptakan solusi inovatif. Akses ke Data dan Teknologi: Sumber Data Terbuka: Menggunakan sumber data terbuka yang relevan dan berkualitas tinggi untuk penelitian. Teknologi Terkini: Mengintegrasikan penggunaan teknologi terkini dalam penelitian, termasuk perangkat lunak dan perangkat keras mutakhir yang mendukung analisis big data dan pengembangan kecerdasan buatan. Pendanaan dan Hibah Penelitian: Pengajuan Hibah: Mengajukan proposal untuk mendapatkan hibah penelitian dari lembaga pemerintah, organisasi internasional, dan perusahaan swasta. Pendanaan Internal: Menyediakan dana internal untuk mendukung penelitian inovatif dan eksperimen awal.

2. Menghasilkan publikasi ilmiah berkualitas tinggi dan memberikan kontribusi nyata terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang data science.	Peningkatan Kualitas Penelitian: Pelatihan Metodologi Penelitian: Menyelenggarakan workshop dan pelatihan mengenai metodologi penelitian ilmiah, penulisan ilmiah, dan etika penelitian. Review Internal: Menerapkan sistem review internal yang ketat sebelum pengiriman manuskrip ke jurnal untuk memastikan kualitas dan orisinalitas penelitian. Kolaborasi dan Networking: Kemitraan Penelitian: Membentuk kemitraan dengan peneliti dari institusi lain baik di dalam maupun luar negeri untuk kolaborasi penelitian dan publikasi bersama. Konferensi dan Simposium: Aktif berpartisipasi dan menyelenggarakan konferensi, simposium, dan seminar untuk berbagi hasil penelitian dan membangun jaringan profesional. Dukungan Publikasi: Bantuan Penulisan: Menyediakan dukungan dalam penulisan dan penyuntingan naskah ilmiah, termasuk akses ke konsultan atau editor profesional. Dana Publikasi: Memberikan dana untuk biaya publikasi di jurnal-jurnal internasional bereputasi tinggi. Platform Diseminasi Pengetahuan: Jurnal Akademik Institusi: Menerbitkan jurnal akademik institusi yang terindeks dan bereputasi untuk mempublikasikan hasil penelitian dosen dan mahasiswa. Repositori Institusi: Membangun repositori digital institusi untuk mengarsipkan dan menyebarluaskan tesis, disertasi, dan artikel ilmiah. Penghargaan dan Pengakuan: Penghargaan Riset: Memberikan penghargaan dan insentif bagi peneliti yang berhasil mempublikasikan karya ilmiah di jurnal bereputasi tinggi. Profil Peneliti: Mempromosikan peneliti dan karya mereka melalui situs web institusi, media sosial, dan publikasi lainnya untuk meningkatkan visibilitas dan pengakuan.
---	--

Tujuan dari M3 : Memfasilitasi Kolaborasi dengan Industri dan Riset	Strategi
Membangun kerjasama yang erat dengan	Identifikasi dan Pendekatan Mitra Potensial:

berbagai industri, lembaga riset, dan organisasi internasional untuk memastikan relevansi kurikulum dan penelitian dengan kebutuhan pasar dan perkembangan teknologi terbaru.	Mapping Stakeholders: Membuat daftar industri, lembaga riset, dan organisasi internasional yang relevan dan memiliki potensi untuk kerjasama. Pendekatan Proaktif: Mengadakan pertemuan, workshop, dan seminar untuk mendekati calon mitra dan mempresentasikan peluang kerjasama. MOU dan Perjanjian Kerjasama: Perjanjian Formal: Menyusun dan menandatangani Memorandum of Understanding (MOU) atau perjanjian kerjasama dengan mitra yang disepakati. Fokus pada Relevansi: Pastikan perjanjian mencakup aspek kurikulum, penelitian, dan pengembangan teknologi terbaru yang relevan dengan kebutuhan industri dan pasar. Program Pertukaran: Pertukaran Dosen dan Peneliti: Menginisiasi program pertukaran dosen dan peneliti dengan lembaga riset dan organisasi internasional untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan. Pertukaran Mahasiswa: Menyediakan program pertukaran mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman belajar di institusi mitra. Komite Penasihat Industri: Pembentukan Komite: Membentuk komite penasihat yang terdiri dari profesional industri, peneliti, dan ahli teknologi untuk memberikan masukan mengenai kurikulum dan penelitian. Pertemuan Rutin: Mengadakan pertemuan rutin dengan komite penasihat untuk mendapatkan feedback dan update mengenai tren industri dan teknologi. Pengembangan Proyek Bersama: Riset Kolaboratif: Mengembangkan proyek riset bersama dengan industri dan lembaga riset yang fokus pada inovasi dan penerapan teknologi terbaru. Pendanaan Bersama: Mengajukan proposal untuk mendapatkan pendanaan bersama dari mitra industri dan organisasi internasional.
2. Mengadakan program magang, proyek kolaboratif, dan kunjungan industri untuk memberikan	Program Magang Terstruktur: Kerjasama dengan Industri: Menjalin kemitraan dengan berbagai perusahaan untuk menyediakan posisi magang bagi mahasiswa.

pengalaman praktis dan wawasan industri kepada mahasiswa.	Mentorship: Menyediakan mentor dari perusahaan untuk membimbing mahasiswa selama magang. Evaluasi dan Feedback: Mengimplementasikan sistem evaluasi dan feedback yang komprehensif untuk memastikan pengalaman magang memberikan nilai tambah bagi mahasiswa. Proyek Kolaboratif: Proyek Industri: Mengintegrasikan proyek berbasis industri dalam kurikulum dimana mahasiswa bekerja pada proyek nyata yang diberikan oleh mitra industri. Capstone Projects: Mewajibkan capstone projects di mana mahasiswa mengerjakan proyek kolaboratif yang relevan dengan kebutuhan industri dan menggunakan teknologi terbaru. Kunjungan Industri: Field Trips: Mengorganisir kunjungan industri secara rutin ke perusahaan-perusahaan teknologi dan pusat riset untuk memberikan wawasan tentang operasi industri dan teknologi terbaru. Dialog dengan Profesional: Menyediakan sesi dialog dan tanya jawab dengan profesional industri selama kunjungan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang praktik terbaik di lapangan. Workshop dan Seminar Industri: Workshop Praktis: Mengadakan workshop praktis yang diisi oleh profesional industri mengenai penggunaan alat dan teknologi terbaru dalam analisis data dan machine learning. Seminar Karir: Menyelenggarakan seminar karir yang menampilkan pembicara dari berbagai industri untuk memberikan wawasan tentang jalur karir dan persyaratan keterampilan di bidang data science. Program Kompetisi: Hackathon dan Coding Challenges: Menyelenggarakan hackathon dan kompetisi coding yang disponsori oleh industri untuk menantang mahasiswa dalam memecahkan masalah nyata menggunakan data science dan teknologi terkait. Pitching Projects: Mengadakan acara di mana mahasiswa dapat mempresentasikan proyek mereka kepada panel profesional industri untuk mendapatkan umpan balik dan peluang pengembangan lebih lanjut.
--	--

Tujuan M4. Menunjang Penerapan Data Science dalam Society 5.0	Strategi
1. Mengembangkan dan menerapkan teknologi dan metode data science yang berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup masyarakat dan efisiensi industri dalam konteks Society 5.0.	Identifikasi Kebutuhan dan Peluang: Survey dan Analisis Kebutuhan: Melakukan survey dan analisis kebutuhan masyarakat dan industri untuk mengidentifikasi area di mana data science dapat memberikan dampak signifikan. Focus Group Discussions (FGD): Mengadakan diskusi kelompok terarah dengan berbagai stakeholder untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai masalah dan peluang yang ada. Pengembangan Teknologi dan Metode: Riset dan Inovasi: Mendorong riset dan inovasi dalam pengembangan teknologi dan metode data science yang dapat diaplikasikan dalam konteks Society 5.0, seperti smart cities, kesehatan, dan pendidikan. Prototyping dan Uji Coba: Membangun prototipe dan melakukan uji coba lapangan untuk memastikan teknologi dan metode yang dikembangkan efektif dan dapat diterapkan. Kolaborasi Multi-disiplin: Tim Riset Interdisipliner: Membentuk tim riset interdisipliner yang terdiri dari pakar di bidang data science, teknik, ilmu sosial, dan lainnya untuk mengembangkan solusi yang komprehensif dan holistik. Kerjasama dengan Industri: Bekerjasama dengan perusahaan teknologi dan lembaga riset untuk mengakses sumber daya, data, dan keahlian yang diperlukan dalam pengembangan solusi. Implementasi dan Pengukuran Dampak: Pilot Projects: Melaksanakan proyek percontohan (pilot projects) di komunitas atau industri tertentu untuk menguji implementasi teknologi dan metode yang dikembangkan. Monitoring dan Evaluasi: Menerapkan sistem monitoring dan evaluasi untuk mengukur dampak dan efektivitas solusi yang diterapkan, serta melakukan perbaikan berkelanjutan berdasarkan hasil evaluasi. Diseminasi dan Adopsi Teknologi: Publikasi dan Presentasi: Mempublikasikan hasil penelitian dan pengembangan dalam jurnal ilmiah, konferensi, dan platform lainnya untuk mendorong adopsi teknologi.

	Kampanye Penerapan: Melakukan kampanye penerapan teknologi dan metode data science melalui berbagai media untuk meningkatkan kesadaran dan adopsi oleh masyarakat dan industri.
1. Menyediakan pelatihan dan workshop untuk mengedukasi masyarakat dan profesional tentang pentingnya data science dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta di dunia bisnis.	Identifikasi Target Audiens: Segmentasi Audiens: Mengidentifikasi berbagai segmen audiens, seperti pelajar, profesional, pengusaha, dan masyarakat umum yang dapat diuntungkan dari pelatihan dan workshop. Kebutuhan Edukasi: Mengkaji kebutuhan edukasi spesifik dari setiap segmen audiens untuk menyesuaikan materi pelatihan dan workshop yang akan disediakan. Pengembangan Materi Pelatihan: Kurikulum Komprehensif: Mengembangkan kurikulum pelatihan yang mencakup dasar-dasar data science, aplikasi praktis, dan teknologi terbaru, dengan materi yang mudah dipahami dan relevan dengan kebutuhan audiens. Modul Online dan Offline: Menyediakan modul pelatihan yang dapat diakses secara online dan offline untuk meningkatkan aksesibilitas bagi audiens yang berbeda. Pelatihan dan Workshop Praktis: Hands-on Workshops: Menyelenggarakan workshop praktis di mana peserta dapat belajar melalui pengalaman langsung dengan menggunakan alat dan teknik data science. Study Cases dan Simulasi: Menggunakan studi kasus dan simulasi untuk membantu peserta memahami penerapan data science dalam situasi nyata. Kolaborasi dengan Institusi dan Organisasi: Kemitraan dengan Lembaga Pendidikan: Bekerjasama dengan sekolah, universitas, dan lembaga pelatihan untuk mengintegrasikan program pelatihan data science ke dalam kurikulum mereka. Kerjasama dengan Industri: Menggandeng perusahaan dan organisasi profesional untuk menyelenggarakan pelatihan dan workshop yang spesifik sesuai kebutuhan industri. Evaluasi dan Umpan Balik: Sistem Evaluasi: Menerapkan sistem evaluasi untuk mengukur efektivitas pelatihan dan workshop, serta mendapatkan umpan balik dari peserta.

	Peningkatan Berkelanjutan: Menggunakan umpan balik tersebut untuk terus memperbaiki dan menyempurnakan program pelatihan dan workshop. Kampanye Kesadaran: Media Sosial dan Webinar: Menggunakan media sosial dan mengadakan webinar untuk meningkatkan kesadaran tentang pentingnya data science dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari dan bisnis. Publikasi Edukatif: Menerbitkan artikel, video edukasi, dan materi lainnya yang mudah diakses oleh masyarakat umum untuk menyebarkan pengetahuan tentang data science.
--	---

Tujuan dari M5. Menumbuhkan Etika dan Profesionalisme:	Strategi
1. Menanamkan nilai-nilai etika, profesionalisme, dan tanggung jawab sosial dalam pengolahan dan penggunaan data besar.	Integrasi Etika dalam Kurikulum: Mata Kuliah Khusus: Mengembangkan dan menyelenggarakan mata kuliah khusus yang membahas etika data, privasi, dan tanggung jawab sosial dalam pengolahan data besar. Studi Kasus Etika: Menggunakan studi kasus nyata untuk mengajarkan implikasi etika dan profesionalisme dalam penggunaan data, sehingga mahasiswa dapat memahami konsekuensi dari keputusan mereka. Pelatihan dan Workshop: Workshop Etika dan Kepatuhan: Menyelenggarakan workshop rutin tentang etika data, kepatuhan hukum, dan standar industri yang relevan. Sertifikasi Etika: Menawarkan program sertifikasi dalam etika data dan privasi sebagai bagian dari pengembangan profesional mahasiswa. Pembicara Tamu dan Seminar: Praktisi Etika Data: Mengundang praktisi dan ahli etika data untuk memberikan seminar dan kuliah tamu tentang pengalaman nyata dan tantangan etika dalam industri. Diskusi Panel: Menyelenggarakan diskusi panel dengan berbagai pemangku kepentingan (akademisi, profesional industri, regulator) untuk mendiskusikan isu-isu terkini terkait etika data. Pengembangan Kebijakan dan Pedoman:

	Pedoman Etika: Mengembangkan dan mendistribusikan pedoman etika dan tanggung jawab sosial dalam pengolahan data untuk digunakan oleh mahasiswa dan fakultas. Kode Etik Mahasiswa: Menerapkan kode etik mahasiswa yang mencakup prinsip-prinsip etika dan tanggung jawab sosial dalam semua aktivitas akademik dan riset. Pengalaman Praktis dan Proyek: Proyek Sosial: Memasukkan proyek yang melibatkan data sosial atau komunitas di mana mahasiswa harus mempertimbangkan implikasi etika dan tanggung jawab sosial dalam pengambilan keputusan mereka. Evaluasi Etika dalam Proyek: Menyertakan penilaian etika sebagai bagian dari evaluasi akhir proyek-proyek mahasiswa.
2. Mempersiapkan lulusan yang tidak hanya ahli dalam bidang teknis, tetapi juga memiliki integritas dan mampu berkontribusi secara positif terhadap masyarakat dan lingkungan kerja mereka.	Kurikulum yang Komprehensif: Kombinasi Teknik dan Soft Skills: Mengembangkan kurikulum yang mengintegrasikan pembelajaran teknis dengan pengembangan soft skills, seperti komunikasi, kepemimpinan, dan manajemen proyek. Modul Integritas dan Kepemimpinan: Menyertakan modul khusus tentang integritas, kepemimpinan, dan etika profesional dalam kurikulum. Program Mentorship: Mentorship oleh Profesional: Membangun program mentorship di mana mahasiswa dapat dibimbing oleh profesional industri yang berpengalaman, untuk belajar tentang etika kerja dan kontribusi positif dalam lingkungan profesional. Peer Mentoring: Mengembangkan program peer mentoring untuk mendukung pengembangan karakter dan keterampilan sosial mahasiswa. Pengalaman Kerja Nyata: Magang Berbasis Etika: Menyediakan program magang yang menekankan pentingnya etika profesional dan tanggung jawab sosial dalam praktik kerja nyata. Proyek Kolaboratif dengan Komunitas: Mendorong mahasiswa untuk berpartisipasi dalam proyek-proyek kolaboratif yang berdampak positif pada komunitas, sebagai bagian dari pengalaman belajar mereka. Kegiatan Ekstrakurikuler dan Volunteering:

	Program Volunteering: Mendorong partisipasi mahasiswa dalam kegiatan sukarela dan proyek sosial yang dapat meningkatkan kesadaran sosial dan tanggung jawab mereka terhadap masyarakat. Klub dan Organisasi: Mendukung pembentukan klub dan organisasi mahasiswa yang fokus pada pengembangan etika, integritas, dan kontribusi sosial. Penilaian dan Umpan Balik: Penilaian Holistik: Menggunakan metode penilaian holistik yang tidak hanya menilai kemampuan teknis mahasiswa tetapi juga integritas, etika, dan kontribusi sosial mereka. Feedback Berkelanjutan: Menerapkan sistem umpan balik berkelanjutan dari dosen, mentor, dan mitra industri untuk membantu mahasiswa mengembangkan diri secara komprehensif. Pengenalan Tokoh Inspiratif: Kuliah Inspiratif: Mengundang tokoh inspiratif yang telah memberikan kontribusi positif terhadap masyarakat melalui teknologi dan data science untuk berbagi pengalaman dan nilai-nilai mereka dengan mahasiswa. Profil Alumni: Menyoroti alumni yang sukses dan berintegritas sebagai contoh teladan bagi mahasiswa saat ini.
--	--

2.3 CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN

Capaian pembelajaran (learning outcomes) program studi Magister Sains Data dirancang untuk memastikan lulusan memiliki kompetensi yang dibutuhkan dalam bidang data science serta mampu berkontribusi secara positif di dunia industri dan masyarakat. Berikut adalah capaian pembelajaran yang diharapkan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel berikut disusun dari Excel yang telah dibuat (versi Maret 2026)

Sumber File (E5_*.xlsx)

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) – Program Magister Sains Data FSM UKSW

No	Kode CPL	Deskripsi CPL
1	CPL01	Mampu menunjukkan sikap profesional, etis, dan bertanggung jawab dalam penerapan ilmu sains data.
2	CPL02	Mampu menguasai konsep teoritis lanjutan dalam bidang data science, termasuk statistik, machine learning, dan analitik data.
3	CPL03	Mampu menganalisis dan memecahkan permasalahan kompleks berbasis data secara sistematis dan berbasis bukti.
4	CPL04	Mampu merancang dan mengembangkan model analitik atau komputasi untuk pengolahan dan interpretasi data.
5	CPL05	Mampu mengimplementasikan teknik pemrograman, pengolahan data besar (big data), dan kecerdasan buatan secara efektif.
6	CPL06	Mampu mengkomunikasikan hasil analisis data secara ilmiah dan profesional kepada berbagai pemangku kepentingan.
7	CPL07	Mampu bekerja secara mandiri maupun dalam tim multidisiplin serta beradaptasi terhadap perkembangan teknologi.
8	CPL08	Mampu mengintegrasikan aspek etika, privasi, keamanan, dan keberlanjutan dalam penggunaan dan pengelolaan data.

MASTER CPL

No	CPL	Deskripsi CPL	CPMK	Deskripsi CPMK
1	CPL 01	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	CPMKBD00111	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam mengelola, menganalisis, dan menafsirkan data secara mandiri sesuai dengan kaidah keilmuan.
			CPMKBD01011	Mampu bertanggung jawab dalam melakukan analisis data berskala besar secara mandiri dengan memperhatikan validitas data dan ketepatan metode.

CPMKBD10011	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam memahami dan menerapkan konsep dasar Business Intelligence, khususnya dalam mendukung analisis kebutuhan bisnis, perancangan solusi, serta pengambilan keputusan berbasis data secara profesional
CPMKBD02011	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang <i>deep learning</i> secara mandiri dalam proses pembelajaran, penyelesaian tugas, dan kegiatan akademik.
CPMKBD00211	Mampu menunjukkan sikap mandiri dan bertanggung jawab dalam memahami serta menerapkan konsep dasar kecerdasan buatan untuk menyelesaikan permasalahan.
CPMKBD03211	Mampu bertanggung jawab dalam proses eksplorasi data dan penerapan model analitik secara mandiri sesuai tujuan analisis.
CPMKBD20011	Mampu menunjukkan tanggung jawab penuh dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan kegiatan penelitian secara mandiri.

CPMKBD21011	Mampu bertanggung jawab dalam menyusun, menyajikan, dan mendiseminasikan hasil pemodelan dan analisis data secara mandiri.
CPMKBD11011	Mampu menunjukkan sikap mandiri dan bertanggung jawab dalam mempelajari serta menerapkan konsep jaringan saraf tiruan.
CPMKBD11111	Mampu bertanggung jawab dalam mengintegrasikan data dari berbagai sumber dan melakukan analisis data secara mandiri.
CPMKBD20211	Mampu menunjukkan tanggung jawab dalam mengidentifikasi, menganalisis, dan mengevaluasi risiko berbasis data secara mandiri.
CPMKBD00311	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab, etika akademik, dan kemandirian dalam mempelajari, menerapkan, serta mengevaluasi konsep dan algoritma machine learning dalam penyelesaian permasalahan berbasis data.

CPMKBD03011	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam memahami, mengeksplorasi, dan menerapkan konsep dasar large language model secara mandiri dalam kegiatan pembelajaran dan penyelesaian tugas akademik.
CPMKBD03111	Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam memahami prinsip dasar kriptografi dan keamanan data serta penerapannya secara mandiri dalam kegiatan pembelajaran dan tugas akademik.
CPMKBD00411	Mampu bertanggung jawab dalam pelaksanaan proyek berbasis data secara mandiri sesuai tugas dan peran yang diberikan.
CPMKBD30111	Mampu menunjukkan tanggung jawab akademik dalam menyiapkan, mempresentasikan, dan mempertanggungjawabkan karya ilmiah secara mandiri.
CPMKBD22011	Mampu bertanggung jawab dalam memahami dan menerapkan analisis data pada bidang khusus secara mandiri dan hati-hati.

CPMKBD04011	Mampu menunjukkan tanggung jawab dalam perencanaan dan penyelesaian proyek berbasis data secara mandiri.
CPMKBD04211	Mampu bertanggung jawab dalam mengerjakan proyek kecerdasan terapan secara mandiri sesuai kebutuhan permasalahan.
CPMKBD04311	Mampu menunjukkan tanggung jawab dalam pengembangan solusi kecerdasan berbasis data secara mandiri.
CPMKBD04411	Mampu bertanggung jawab dalam penerapan analisis data pada bidang pangan dan pertanian secara mandiri.
CPMKBD04511	Mampu menunjukkan tanggung jawab dalam pengolahan dan analisis data sensitif secara mandiri sesuai standar dan etika.
CPMKBD04611	Mampu bertanggung jawab dalam pengembangan solusi kecerdasan lingkungan berbasis data secara mandiri.
CPMKBD04711	Mampu menunjukkan tanggung jawab dalam menganalisis permasalahan sosial, budaya, dan pendidikan berbasis data secara mandiri.

			CPMKBD21111	Mampu bertanggung jawab dalam penyusunan dan publikasi karya ilmiah secara mandiri sesuai kaidah akademik.
			CPMKBD31111	Mampu memahami dan menerapkan prinsip etika, hukum, dan tanggung jawab profesional dalam praktik data science , termasuk pengelolaan data, pemodelan, dan pengambilan keputusan berbasis data secara bertanggung jawab
2	CPL02	Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan dan keterampilan tertentu secara umum dan khusus untuk menyelesaikan masalah secara prosedural sesuai dengan lingkup pekerjaannya	CPMKBD00122	Menguasai konsep teoretis dasar data mining serta metode analisisnya untuk menyelesaikan permasalahan data secara prosedural.
			CPMKBD01022	Menguasai konsep teoretis analisis big data, arsitektur, dan teknik pengolahan data berskala besar secara prosedural.
			CPMKBD00222	Menguasai konsep teoretis kecerdasan buatan dan pendekatan pemecahan masalah berbasis AI secara sistematis.
			CPMKBD02022	Menguasai konsep teoretis deep learning, arsitektur model, dan proses pelatihan jaringan secara prosedural.

CPMKBD00322	Menguasai konsep teoretis machine learning serta metode pembelajaran untuk pemodelan dan prediksi data.
CPMKBD03022	Menguasai konsep teoretis large language model dan mekanisme pemrosesan bahasa alami secara prosedural.
CPMKBD03122	Menguasai konsep teoretis kriptografi dan keamanan data untuk penerapan intelligence secara sistematis.
CPMKBD03222	Menguasai konsep teoretis analisis waktu dan metode prediksi berbasis data time series secara prosedural.
CPMKBD20022	Menguasai konsep teoretis diseminasi data dan pemodelan untuk penyusunan publikasi ilmiah secara sistematis.
CPMKBD21022	Menguasai konsep teoretis dan metodologi penelitian untuk penyusunan prothesis secara prosedural.
CPMKBD11022	Menguasai konsep teoretis jaringan saraf tiruan dan prinsip kerjanya dalam pemrosesan data.
CPMKBD11122	Menguasai konsep teoretis integrasi IoT dan data science untuk pengolahan dan analisis data sensor.

			CPMKBD20222	Menguasai konsep teoretis analisis risiko dan metode evaluasi risiko berbasis data secara prosedural.
			CPMKBD00422	Menguasai konsep teoretis penerapan data science dalam proyek smart farming secara sistematis.
			CPMKBD22022	Menguasai konsep teoretis penerapan data science pada bidang nuklir sesuai prosedur dan standar keilmuan.
			CPMKBD21122	Menguasai konsep teoretis penulisan dan publikasi karya ilmiah sesuai kaidah akademik dan prosedur yang berlaku.
3	CPL03	Mampu menganalisis kebutuhan perangkat lunak untuk menghasilkan spesifikasi yang tepat.	CPMKBD01033	Mampu menganalisis kebutuhan data dan sistem analitik untuk merumuskan spesifikasi perangkat lunak big data yang tepat.
			CPMKBD01034	Mampu menganalisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem big data untuk menghasilkan spesifikasi analisis yang akurat.
			CPMKBD10032	Mampu menganalisis kebutuhan informasi bisnis untuk menghasilkan spesifikasi sistem business intelligence yang sesuai.

CPMKBD03033	Mampu menganalisis kebutuhan pemrosesan bahasa alami untuk merumuskan spesifikasi sistem large language model yang tepat.
CPMKBD03133	Mampu menganalisis kebutuhan keamanan data dan sistem informasi untuk merumuskan spesifikasi solusi crypto dan security intelligence yang tepat sesuai konteks permasalahan.
CPMKBD03433	Mampu menganalisis kebutuhan keamanan dan perlindungan data untuk menghasilkan spesifikasi sistem crypto dan security intelligence.
CPMKBD03233	Mampu menganalisis kebutuhan analisis data runtun waktu untuk menghasilkan spesifikasi sistem prediksi yang tepat.
CPMKBD20033	Mampu menganalisis kebutuhan diseminasi data dan pemodelan untuk menghasilkan spesifikasi publikasi ilmiah berbasis sistem.
CPMKBD21033	Mampu menganalisis kebutuhan penelitian secara sistematis untuk menghasilkan spesifikasi perancangan prothesis yang tepat.

			CPMKBD04232	Mampu menganalisis kebutuhan industri untuk merumuskan spesifikasi proyek industrial intelligence secara tepat.
			CPMKBD04632	Mampu menganalisis kebutuhan lingkungan berbasis data untuk menghasilkan spesifikasi sistem environmental intelligence yang sesuai.
4	CPL04	Mampu merancang perangkat lunak yang sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.	CPMKBD00143	Mampu merancang model dan alur perangkat lunak data mining sesuai spesifikasi analisis dan kebutuhan pengguna.
			CPMKBD00243	Mampu merancang sistem kecerdasan buatan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan spesifikasi fungsional yang ditetapkan.
			CPMKBD02043	Mampu merancang arsitektur dan model deep learning sesuai kebutuhan pemecahan masalah pengguna.
			CPMKBD00343	Mampu merancang sistem machine learning berdasarkan spesifikasi data dan kebutuhan pengguna.
			CPMKBD00344	Mampu merancang pengembangan lanjutan sistem machine learning sesuai kebutuhan performa dan akurasi pengguna.

CPMKBD10043	Mampu merancang sistem business intelligence yang sesuai dengan kebutuhan informasi dan pengambilan keputusan pengguna.
CPMKBD03044	Mampu merancang sistem large language model sesuai kebutuhan pemrosesan bahasa dan spesifikasi pengguna.
CPMKBD03144	Mampu merancang sistem crypto dan security intelligence yang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan keamanan, kerahasiaan, dan integritas data pengguna.
CPMKBD03444	Mampu merancang sistem crypto dan security intelligence sesuai kebutuhan keamanan dan perlindungan data pengguna.
CPMKBD03244	Mampu merancang sistem prediksi berbasis data runtun waktu sesuai kebutuhan analisis pengguna.
CPMKBD20044	Mampu merancang sistem diseminasi data dan pemodelan untuk publikasi sesuai spesifikasi akademik dan pengguna.
CPMKBD04243	Mampu merancang solusi kecerdasan industri berbasis data sesuai kebutuhan permasalahan industri.

			CPMKBD04342	Mampu merancang sistem medical intelligence berbasis data sesuai kebutuhan dan konteks pengguna bidang kesehatan.
			CPMKBD04442	Mampu merancang sistem kecerdasan pangan dan pertanian sesuai kebutuhan pengguna dan spesifikasi lingkungan.
			CPMKBD04542	Mampu merancang sistem biometric intelligence sesuai kebutuhan identifikasi dan verifikasi pengguna.
			CPMKBD04742	Mampu merancang sistem kecerdasan sosial, budaya, dan pendidikan sesuai kebutuhan pengguna.
			CPMKBD04643	Mampu merancang sistem environmental intelligence berbasis data sesuai kebutuhan analisis lingkungan pengguna.
5	CPL05	Mampu mengimplementasikan perangkat lunak berdasarkan spesifikasi yang telah dirancang.	CPMKBD00154	Mampu mengimplementasikan algoritma dan model data mining ke dalam perangkat lunak sesuai spesifikasi yang telah dirancang.
			CPMKBD02054	Mampu mengimplementasikan model deep learning ke dalam sistem perangkat lunak sesuai arsitektur dan spesifikasi yang ditetapkan.

CPMKBD00355	Mampu mengimplementasikan metode machine learning ke dalam aplikasi sesuai spesifikasi fungsional dan kebutuhan pengguna.
CPMKBD04052	Mampu mengimplementasikan sistem human capital decision intelligence sesuai spesifikasi analisis dan kebutuhan pengambilan keputusan.
CPMKBD04254	Mampu mengimplementasikan solusi kecerdasan industri berbasis data sesuai spesifikasi proyek yang dirancang.
CPMKBD04353	Mampu mengimplementasikan sistem medical intelligence berbasis data sesuai spesifikasi dan kebutuhan bidang kesehatan.
CPMKBD04453	Mampu mengimplementasikan solusi kecerdasan pangan dan pertanian berbasis data ke dalam sistem perangkat lunak sesuai spesifikasi proyek yang telah dirancang.
CPMKBD04553	Mampu mengimplementasikan sistem biometric intelligence sesuai spesifikasi identifikasi dan verifikasi pengguna.

			CPMKBD04654	Mampu mengimplementasikan sistem environmental intelligence berbasis data sesuai spesifikasi analisis lingkungan.
6	CPL06	Mampu berkomunikasi secara efektif, baik lisan maupun tulisan, dalam konteks profesional.	CPMKBD10064	Mampu mengomunikasikan hasil analisis dan visualisasi data secara lisan dan tulisan dalam konteks profesional.
			CPMKBD11063	Mampu mengomunikasikan konsep, proses, dan hasil kerja jaringan saraf tiruan secara jelas dan sistematis.
			CPMKBD11163	Mampu mengomunikasikan hasil pengolahan dan analisis data IoT secara efektif kepada pihak terkait.
			CPMKBD21064	Mampu mengomunikasikan perencanaan, proses, dan hasil penelitian prothesis secara ilmiah dan profesional.
			CPMKBD22063	Mampu mengomunikasikan hasil analisis data pada bidang khusus secara jelas, akurat, dan bertanggung jawab.
			CPMKBD30162	Mampu mempresentasikan dan mendiskusikan topik data science secara lisan dan tulisan dalam forum akademik.

			CPMKBD04763	Mampu mengomunikasikan hasil analisis permasalahan sosial, budaya, dan pendidikan berbasis data secara efektif.
			CPMKBD04761	Mampu menyampaikan gagasan, hasil analisis, dan rekomendasi berbasis data sosial dan pendidikan secara sistematis.
			CPMKBD21163	Mampu menyusun dan mengomunikasikan karya ilmiah dalam bentuk publikasi sesuai kaidah dan etika akademik.
7	CPL07	Mampu bekerjasama dalam tim serta menunjukkan kemampuan kepemimpinan dalam konteks kerja kelompok.	CPMKBD00473	Mampu bekerja sama secara efektif dalam tim proyek berbasis data serta menunjukkan tanggung jawab terhadap peran yang dijalankan.
			CPMKBD00474	Mampu berkontribusi aktif dan menunjukkan kemampuan koordinasi dalam kerja tim untuk menyelesaikan proyek berbasis data.
			CPMKBD04073	Mampu bekerja dalam tim dan menunjukkan kemampuan kepemimpinan dasar dalam pengambilan keputusan berbasis data sumber daya manusia.
			CPMKBD03275	Mampu berkolaborasi dalam tim analisis data runtun waktu serta berkontribusi dalam penyelesaian masalah prediktif.

				CPMKBD10075	Mampu bekerja sama dalam tim untuk merancang dan mengembangkan solusi business intelligence secara efektif.
				CPMKBD04275	Mampu menunjukkan kemampuan kerja tim dan kepemimpinan dalam pelaksanaan proyek kecerdasan industri berbasis data.
				CPMKBD04675	Mampu bekerja sama dalam tim multidisiplin untuk menyelesaikan permasalahan lingkungan berbasis data.
				CPMKBD22074	Mampu berkolaborasi dalam tim proyek data science pada bidang khusus dengan menunjukkan tanggung jawab dan kepemimpinan.
				CPMKBD21174	Mampu bekerja sama dalam tim penulisan dan publikasi ilmiah serta berkontribusi aktif dalam pencapaian target bersama.
8	CPL08	Mampu mengintegrasikan prinsip etika dan tanggung jawab sosial dalam pengambilan keputusan profesional.		CPMKBD20085	Mampu mengintegrasikan prinsip etika dan tanggung jawab sosial dalam proses diseminasi data dan pemodelan secara profesional.
				CPMKBD21085	Mampu menerapkan prinsip etika akademik dan tanggung jawab ilmiah dalam penyusunan dan pelaksanaan prothesis.

	CPMKBD31182	Mampu memahami dan menerapkan prinsip etika, hukum, dan tanggung jawab profesional dalam praktik data science.
	CPMKBD30183	Mampu mengintegrasikan nilai etika dan tanggung jawab sosial dalam penyajian dan diskusi ilmiah pada forum akademik.
	CPMKBD04384	Mampu menerapkan prinsip etika, keselamatan, dan tanggung jawab sosial dalam pengembangan solusi medical intelligence.
	CPMKBD04484	Mampu mengintegrasikan prinsip etika dan keberlanjutan dalam pengambilan keputusan berbasis data pada bidang pangan dan pertanian.
	CPMKBD04584	Mampu menerapkan prinsip etika, privasi, dan tanggung jawab sosial dalam pengolahan dan analisis data biometrik.
	CPMKBD04781	Mampu mengintegrasikan nilai etika dan tanggung jawab sosial dalam analisis permasalahan sosial, budaya, dan pendidikan berbasis data.

PEMBOBOTAN CPL-CPMK

Mata Kuliah	KODEMK	UPDATE CPMK(7Jan 2025)	ID-CPL	Bobot
Data Mining	BD001	CPMKBD00111	CPL01=10, CPL02=40, CPL04=25, CPL05=25,	25

Data Mining	BD001	CPMKBD00122	CPL01=10, CPL02=30, CPL04=30, CPL05=30,	25
Data Mining	BD001	CPMKBD00143	CPL01=10, CPL02=30, CPL04=35, CPL05=25,	25
Data Mining	BD001	CPMKBD00154	CPL01=10, CPL02=20, CPL04=35, CPL05=35,	25
Big Data Analysis	BD010	CPMKBD01011	CPL01=10, CPL02=50, CPL03=40,	25
Big Data Analysis	BD010	CPMKBD01022	CPL01=10, CPL02=45, CPL03=45,	25
Big Data Analysis	BD010	CPMKBD01033	CPL01=10, CPL02=40, CPL03=50,	25
Big Data Analysis	BD010	CPMKBD01034	CPL01=10, CPL02=35, CPL03=55,	25
Artificial Intelligence	BD002	CPMKBD00211	CPL01=10, CPL02=45, CPL04=45,	35
Artificial Intelligence	BD002	CPMKBD00222	CPL01=10, CPL02=40, CPL04=50,	30
Artificial Intelligence	BD002	CPMKBD00243	CPL01=10, CPL02=35, CPL04=55, CPL01=10, CPL02=40, CPL04=25,	35
Deep Learning	BD020	CPMKBD02011	CPL05=25,	25
Deep Learning	BD020	CPMKBD02022	CPL01=10, CPL02=35, CPL04=30, CPL05=25,	25
Deep Learning	BD020	CPMKBD02043	CPL01=10, CPL02=30, CPL04=30, CPL05=30,	25
Deep Learning	BD020	CPMKBD02054	CPL01=10, CPL02=25, CPL04=35, CPL05=30,	25
Machine Learning	BD003	CPMKBD00311	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=20, CPL04=20, CPL05=20,	20
Machine Learning	BD003	CPMKBD00322	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL05=20,	20
Machine Learning	BD003	CPMKBD00343	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL05=20,	20
Machine Learning	BD003	CPMKBD00344	CPL01=10, CPL02=20, CPL03=30, CPL04=20, CPL05=20,	20
Machine Learning	BD003	CPMKBD00355	CPL01=10, CPL02=20, CPL03=30, CPL04=20, CPL05=20,	20
Business Intelligence	BD100	CPMKBD10011	CPL01=10, CPL03=30, CPL04=20, CPL06=20, CPL07=20,	20
Business Intelligence	BD100	CPMKBD10032	CPL01=10, CPL03=25, CPL04=25, CPL06=20, CPL07=20,	20
Business Intelligence	BD100	CPMKBD10043	CPL01=10, CPL03=25, CPL04=25, CPL06=20, CPL07=20,	20
Business Intelligence	BD100	CPMKBD10064	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL06=20, CPL07=20,	20
Business Intelligence	BD100	CPMKBD10075	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL06=20, CPL07=20,	20

Large Language Model	BD030	CPMKBD03011	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=30, CPL04=30,	25
Large Language Model	BD030	CPMKBD03022	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=35, CPL04=30,	25
Large Language Model	BD030	CPMKBD03033	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=35, CPL04=30,	25
Large Language Model	BD030	CPMKBD03044	CPL01=10, CPL02=20, CPL03=40, CPL04=30,	25
Crypto & Security Intelligence	BD031	CPMKBD03111	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=30, CPL04=30,	15
Crypto & Security Intelligence	BD031	CPMKBD03122	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=30, CPL04=30,	20
Crypto & Security Intelligence	BD031	CPMKBD03133	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=30, CPL04=30,	15
Crypto & Security Intelligence	BD031	CPMKBD03144	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=30, CPL04=30,	50
Predictive Time Intelligence	BD032	CPMKBD03211	CPL01=10, CPL02=30, CPL03=25, CPL04=15, CPL07=20,	20
Predictive Time Intelligence	BD032	CPMKBD03222	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=30, CPL04=15, CPL07=20,	20
Predictive Time Intelligence	BD032	CPMKBD03233	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=30, CPL04=15, CPL07=20,	20
Predictive Time Intelligence	BD032	CPMKBD03244	CPL01=10, CPL02=20, CPL03=35, CPL04=15, CPL07=20,	20
Predictive Time Intelligence	BD032	CPMKBD03275	CPL01=10, CPL02=20, CPL03=35, CPL04=15, CPL07=20,	20
Prosthesis	BD200	CPMKBD20011	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL08=20,	20
Prosthesis	BD200	CPMKBD20022	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL08=20,	20
Prosthesis	BD200	CPMKBD20033	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL08=20,	20
Prosthesis	BD200	CPMKBD20044	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL08=20,	20
Prosthesis	BD200	CPMKBD20085	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL04=20, CPL08=20,	20
Dissemination: Data & Modelling Publication	BD210	CPMKBD21011	CPL01=10, CPL02=20, CPL03=20, CPL06=30, CPL08=20,	20
Dissemination: Data & Modelling Publication	BD210	CPMKBD21022	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL06=20, CPL08=20,	20

Dissemination: Data & Modelling Publication	BD210	CPMKBD21033	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL06=20, CPL08=20,	20
Dissemination: Data & Modelling Publication	BD210	CPMKBD21064	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL06=20, CPL08=20,	20
Dissemination: Data & Modelling Publication	BD210	CPMKBD21085	CPL01=10, CPL02=25, CPL03=25, CPL06=20, CPL08=20,	20
Neural Network	BD110	CPMKBD11011	CPL01=20, CPL02=60, CPL06=20,	30
Neural Network	BD110	CPMKBD11022	CPL01=10, CPL02=70, CPL06=20,	35
Neural Network	BD110	CPMKBD11063	CPL01=20, CPL02=50, CPL06=30,	35
IoT & Data Science	BD111	CPMKBD11111	CPL01=20, CPL02=50, CPL06=30,	30
IoT & Data Science	BD111	CPMKBD11122	CPL01=15, CPL02=55, CPL06=30,	35
IoT & Data Science	BD111	CPMKBD11163	CPL01=15, CPL02=45, CPL06=40,	35
Risk Analysis	BD202	CPMKBD20211	CPL01=30, CPL02=70,	50
Risk Analysis	BD202	CPMKBD20222	CPL01=20, CPL02=80,	50
Smart Farming Project	BD004	CPMKBD00411	CPL01=20, CPL02=40, CPL07=40,	25
Smart Farming Project	BD004	CPMKBD00422	CPL01=20, CPL02=40, CPL07=40,	25
Smart Farming Project	BD004	CPMKBD00473	CPL01=10, CPL02=50, CPL07=40,	25
Smart Farming Project	BD004	CPMKBD00474	CPL01=10, CPL02=50, CPL07=40,	25
Ethics & Law in DS	BD311	CPMKBD31111	CPL01=30, CPL08=70,	50
Ethics & Law in DS	BD311	CPMKBD31182	CPL01=40, CPL08=60,	50
DS for Nuclear App	BD220	CPMKBD22011	CPL01=30, CPL02=25, CPL06=25, CPL07=20	25
DS for Nuclear App	BD220	CPMKBD22022	CPL01=30, CPL02=25, CPL06=25, CPL07=20	25
DS for Nuclear App	BD220	CPMKBD22063	CPL01=30, CPL02=25, CPL06=25, CPL07=20	25
DS for Nuclear App	BD220	CPMKBD22074	CPL01=30, CPL02=25, CPL06=25, CPL07=20	25
Human Capital Decision Intelligence	BD040	CPMKBD04011	CPL01=20, CPL05=40, CPL07=40,	30
Human Capital Decision Intelligence	BD040	CPMKBD04052	CPL01=20, CPL05=40, CPL07=40,	30
Human Capital Decision Intelligence	BD040	CPMKBD04073	CPL01=20, CPL05=40, CPL07=40,	40

Seminar in Data Science	BD301	CPMKBD30111	CPL01=20,CPL06=20, CPL08=60,	30
Seminar in Data Science	BD301	CPMKBD30162	CPL01=20,CPL06=20, CPL08=60,	30
Seminar in Data Science	BD301	CPMKBD30183	CPL01=20,CPL06=20, CPL08=60,	40
Industrial Intelligence Project	BD042	CPMKBD04211	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	10
Industrial Intelligence Project	BD042	CPMKBD04232	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Industrial Intelligence Project	BD042	CPMKBD04243	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Industrial Intelligence Project	BD042	CPMKBD04254	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Industrial Intelligence Project	BD042	CPMKBD04275	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	30
Medical Intelligence Project	BD043	CPMKBD04311	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Medical Intelligence Project	BD043	CPMKBD04342	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Medical Intelligence Project	BD043	CPMKBD04353	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Medical Intelligence Project	BD043	CPMKBD04384	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Food & Agriculture Intelligence Project	BD044	CPMKBD04411	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Food & Agriculture Intelligence Project	BD044	CPMKBD04442	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Food & Agriculture Intelligence Project	BD044	CPMKBD04453	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Food & Agriculture Intelligence Project	BD044	CPMKBD04484	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Biometric Intelligence Project	BD045	CPMKBD04511	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Biometric Intelligence Project	BD045	CPMKBD04542	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Biometric Intelligence Project	BD045	CPMKBD04553	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Biometric Intelligence Project	BD045	CPMKBD04584	CPL01=10, CPL04=40, CPL05=30, CPL08=20,	25
Socio-Culture– Education	BD047	CPMKBD04711	CPL01=15, CPL04=30, CPL06=35, CPL08=20,	25

Intelligence Project (SCEI Project) Socio-Culture– Education				
Intelligence Project (SCEI Project) Socio-Culture– Education	BD047	CPMKBD04742	CPL01=15, CPL04=30, CPL06=35, CPL08=20,	25
Intelligence Project (SCEI Project) Socio-Culture– Education	BD047	CPMKBD04763	CPL01=15, CPL04=30, CPL06=35, CPL08=20,	25
Intelligence Project (SCEI Project) Socio-Culture– Education	BD047	CPMKBD04781	CPL01=15, CPL04=30, CPL06=35, CPL08=20,	25
Intelligence Project (SCEI Project) Environmental	BD047	CPMKBD04761	CPL01=15, CPL04=30, CPL06=35, CPL08=20,	25
Intelligence Project (EIP) Environmental	BD046	CPMKBD04611	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Intelligence Project (EIP) Environmental	BD046	CPMKBD04632	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Intelligence Project (EIP) Environmental	BD046	CPMKBD04643	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Intelligence Project (EIP) Environmental	BD046	CPMKBD04654	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
Intelligence Project (EIP) Publication	BD046	CPMKBD04675	CPL01=10, CPL03=20, CPL04=30, CPL05=20, CPL07=20,	20
	BD211	CPMKBD21111	CPL01=20, CPL02=20, CPL06=30, CPL07=30,	25
	BD211	CPMKBD21122	CPL01=20, CPL02=20, CPL06=30, CPL07=30,	25
	BD211	CPMKBD21163	CPL01=20, CPL02=20, CPL06=30, CPL07=30,	25
	BD211	CPMKBD21174	CPL01=20, CPL02=20, CPL06=30, CPL07=30,	25

PEMBOBOTAN PER MK dan SKS

T(SKS)	Sem (GNP/GSL /ANT)	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	BOBOT CPL								Total
				CPL1	CPL2	CPL3	CPL4	CPL5	CPL6	CPL7	CPL8	
3		BD001	Data Mining	10	30	0	30	30	0	0	0	100
3		BD002	Artificial Intelligence	10	45	0	45	0	0	0	0	100
3		BD003	Machine Learning	10	25	25	20	20	0	0	0	100
2		BD004	Smart Farming Project	30	30	0	0	0	0	40	0	100
3		BD010	Big Data Analysis	10	45	45	0	0	0	0	0	100
3		BD020	Deep Learning	10	30	0	30	30	0	0	0	100
3		BD030	Large Language Model	10	30	30	30	0	0	0	0	100
3		BD031	Crypto & Security Intelligence	15	20	15	50	0	0	0	0	100
4		BD032	Predictive Time Intelligence	10	27	28	15	0	0	20	0	100
2		BD040	Human Capital Decision Intelligence	20	0	0	0	40	0	40	0	100
2		BD042	Industrial Intelligence Project	10	0	20	30	20	0	20	0	100
2		BD043	Medical Intelligence Project	10	0	0	40	30	0	0	20	100
2		BD044	Food & Agriculture Intelligence Project	10	0	0	40	30	0	0	20	100
2		BD045	Biometric Intelligence Project	10	0	0	40	30	0	0	20	100
2		BD046	Environmental Intelligence Project (EIP)	10	0	20	30	20	0	20	0	100
2		BD047	Socio-Culture–Education Intelligence Project (SCEI Project)	15	0	0	30	0	35	0	20	100

3	BD100	Business Intelligence	10	0	25	25	0	20	20	0	100
2	BD110	Neural Network	34	33	0	0	0	33	0	0	100
3	BD111	IoT & Data Science	34	33	0	0	0	33	0	0	100
4	BD200	Prothesis	10	25	25	20	0	0	0	20	100
3	BD202	Risk Analysis	50	50	0	0	0	0	0	0	100
		Dissemination: Data & Modelling									
6	BD210	Publication	10	24	23	0	0	23	0	20	100
6	BD211	Publication	20	20	0	0	0	30	30	0	100
2	BD220	DS for Nuclear App	30	25	0	0	0	25	20	0	100
2	BD301	Seminar in Data Science	20	0	0	0	0	20	0	60	100
2	BD311	Ethics & Law in DS	50	0	0	0	0	0	0	50	100

Matriks yang memetakan tujuan pendidikan (TP) dari Misi Magister Sains Data (M1, M2, M3, M4, M5) dengan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) ditunjukkan ada Tabel 2.

Tabel 2 . Pemetaan Tujuan Pendidikan dan Capaian Pembelajaran Lulusan

Tujuan Pendidikan (TP)	CPL0 1	CPL0 2	CPL0 3	CPL0 4	CPL 05	CPL0 6	CPL0 7	CPL0 8
M1: Mengembangkan Kompetensi Data Scientist - Membekali mahasiswa dengan pengetahuan mendalam tentang pengolahan big data, kecerdasan buatan, dan teknologi terkait dalam konteks Society 5.0.	X	X	X	X	X	X	X	X
M2: Menghasilkan lulusan yang profesional dan bertanggung jawab dalam penerapan sains data. - Menanamkan etika, tanggung jawab sosial, dan profesionalisme dalam setiap aspek pengambilan keputusan berbasis data.	X						X	X
M3: Mengembangkan kemampuan komunikasi dan kolaborasi interdisipliner. - Membekali mahasiswa dengan kemampuan untuk bekerja sama dalam tim, berkomunikasi efektif, dan berkontribusi dalam proyek lintas bidang.						X	X	
M4: Mendorong kemampuan penelitian dan inovasi di bidang sains data. - Menumbuhkan kemampuan mahasiswa untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memecahkan masalah kompleks melalui pendekatan berbasis data dan teknologi.		X	X	X	X			

Penjelasan Singkat:

Selanjutnya dilakukan pemetaan antara profil lulusan dan capaian pembelajaran sehingga

semua CPL memberikan kompetensi yang dibutuhkan. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks pemetaan antara Capaian Pembelajaran Program (CPL) dengan Profil Profesional Mandiri (P1, P2, P3, P4, P5), P1: Menjadi Data Scientist; P2: Menjadi Data Analyst; P3: Menjadi Machine Learning Engineer; P4: Menjadi Data Engineer; P5: Menjadi Business Intelligence Analyst

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	P1 Data Scientist	P2 Data Analyst	P3 Machine Learning Engineer	P4 Data Engineer	P5 Business Intelligence Analyst
CPL01 – Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	X	X	X	X	X
CPL02 – Menguasai konsep teoretis dan metodologis sains data secara mendalam.	X	X	X	X	X
CPL03 – Mampu menganalisis kebutuhan dan merumuskan spesifikasi sistem berbasis data.	X	X	X		X
CPL04 – Mampu merancang solusi perangkat lunak berbasis kecerdasan buatan dan sains data.	X		X	X	
CPL05 – Mampu mengimplementasikan dan mengintegrasikan sistem sains data secara profesional.	X	X	X	X	X
CPL06 – Mampu berkomunikasi dan memvisualisasikan hasil analisis data secara efektif.	X	X			X
CPL07 – Mampu bekerjasama dalam tim dan memimpin kolaborasi interdisipliner.	X	X	X	X	X
CPL08 – Mampu mengintegrasikan prinsip etika, tanggung jawab sosial, dan privasi data dalam pengambilan keputusan profesional.	X	X			X

Matriks di atas menunjukkan bagaimana setiap Capaian Pembelajaran Program (CPL) berkontribusi terhadap berbagai profil profesional mandiri yang diinginkan. "X" menandakan bahwa CPL tersebut relevan dan mendukung pencapaian profil profesional terkait.

Selanjutnya disusun matriks pemetaan antara Capaian Pembelajaran Program (CPL) dengan University Value - Creative Minority (CM) Universitas Kristen Satya Wacana:= yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Pemetaan antara University Value dengan Capaian Pembelajaran

Keterangan : CM1: Christian Value Literacy; CM2: Civic Literacy; CM3: Cross-Cultural Understanding;

CM4: International Awareness; CM5: Environmental Awareness; CM6: Media, Information, and Technology; CM7: Critical Thinking; CM8: Academic Expertise; CM9: Leadership and Managerial; CM10: Entrepreneurship

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CM1 Christi an Value Literac y	CM2 Civic Litera cy	CM3 Cross- Cultural Understandi ng	CM4 Internatio nal Awarenes s	CM5 Environmen tal Awareness	CM6 Media, Informatio n, and Technolog y	CM7 Critica l Thinki ng	CM8 Acade mic Experti se	CM9 Leadersh ip and Manager ial	CM10 Entrepreneurs hip
CPL01 – Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.	X	X						X	X	
CPL02 – Menguasai konsep teoretis dan metodologis sains data secara mendalam.				X		X	X	X		
CPL03 – Mampu menganalisis kebutuhan dan						X	X	X		

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CM1 Christian Value Literacy	CM2 Civic Literacy	CM3 Cross- Cultural Understanding	CM4 International Awareness	CM5 Environmental Awareness	CM6 Media, Information, and Technology	CM7 Critical Thinking	CM8 Academic Expertise	CM9 Leadership and Managerial	CM10 Entrepreneurship
merumuskan spesifikasi sistem berbasis data.										
CPL04 – Mampu merancang solusi perangkat lunak berbasis kecerdasan buatan dan sains data.				X		X	X	X		X
CPL05 – Mampu mengimplementasikan dan mengintegrasikan sistem sains data secara profesional.				X	X	X	X	X	X	X
CPL06 – Mampu berkomunikasi dan memvisualisasikan hasil analisis data secara efektif.		X	X			X	X	X		

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	CM1 Christi an Value Literac y	CM2 Civic Litera cy	CM3 Cross- Cultural Understandi ng	CM4 Internatio nal Awarenes s	CM5 Environmen tal Awareness	CM6 Media, Informatio n, and Technolog y	CM7 Critica l Thinki ng	CM8 Acade mic Expertise	CM9 Leadersh ip and Manager ial	CM10 Entrepreneurs hip
CPL07 – Mampu bekerjasama dalam tim dan memimpin kolaborasi interdisipliner.	X	X	X	X			X	X	X	
CPL08 – Mampu mengintegrasikan prinsip etika, tanggung jawab sosial, dan privasi data dalam pengambilan keputusan profesional.	X	X			X		X	X	X	

2.4 PENETAPAN BAHAN KAJIAN PROGRAM STUDI

Berdasarkan capaian pembelajaran (CPL) Program Studi Magister Sains Data, berikut adalah lima bahan kajian untuk kurikulum Magister Sains Data:

1. Fundamental Data Science Techniques:

Deskripsi:

Bahan kajian ini mencakup teori dasar, metodologi, dan teknik fundamental dalam sains data yang meliputi pengolahan data besar, analisis data, serta aplikasi kecerdasan buatan. Fokusnya pada memberikan landasan kuat dalam memahami konsep dasar dan teknik yang digunakan dalam bidang sains data.

2. Advanced Machine Learning and Artificial Intelligence:

Deskripsi:

Bahan kajian ini fokus pada teknik lanjutan dalam machine learning dan artificial intelligence, termasuk jaringan saraf tiruan dan pembelajaran mendalam. Mahasiswa akan mempelajari metode terbaru dalam analisis dan pemodelan data untuk menyelesaikan masalah kompleks.

3. Data Visualization and Communication:

Deskripsi:

Bahan kajian ini mengajarkan keterampilan dalam membuat visualisasi data yang efektif dan bagaimana mengomunikasikan temuan data kepada berbagai pemangku kepentingan. Mahasiswa akan dilatih menggunakan alat-alat dan platform data sains yang relevan.

4. Ethics and Privacy in Data Science:

Deskripsi:

Bahan kajian ini mencakup isu-isu etika dan hukum yang terkait dengan pengelolaan dan penggunaan data. Mahasiswa akan belajar tentang prinsip-prinsip privasi data, regulasi yang berlaku, dan tanggung jawab etis dalam praktik sains data.

5. Interdisciplinary Collaboration and Applied Projects:

Deskripsi:

Bahan kajian ini menekankan pentingnya kolaborasi antar disiplin ilmu dalam proyek-proyek yang menggunakan data sains. Mahasiswa akan bekerja dalam tim untuk menyelesaikan proyek nyata di berbagai bidang seperti IoT, human capital, dan pendidikan, menggunakan pendekatan berbasis data.

Kelima bahan kajian ini memberikan kerangka pendidikan yang komprehensif untuk program Magister Sains Data, memastikan bahwa mahasiswa tidak hanya menguasai aspek teknis, tetapi juga siap menghadapi tantangan etis dan mampu bekerja dalam tim interdisipliner.

Untuk selanjutnya, materi pembelajaran yang merupakan rincian dari bahan kajian ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bahan Kajian dan materi pembelajaran

KODE	BAHAN	MATERI PEMBELAJARAN
------	-------	---------------------

BK	KAJIAN (BK)	
BK1	1. Fundamental Data Science Techniques	1. Teknik Pengolahan Data: Teknik preprocessing data: normalisasi, standardisasi, dan penanganan data hilang. Algoritma clustering dan klasifikasi data. Teknik asosiasi dan deteksi anomali. 2. Analisis dan Pemodelan Data: Model regresi linear dan non-linear. Metode ensemble learning. Validasi model dan evaluasi kinerja model. 3. Etika dan Privasi Data: Prinsip etika dalam pengolahan data. Regulasi privasi data seperti GDPR dan UU ITE. Studi kasus pelanggaran etika data.
BK2	2. Advanced Machine Learning and Artificial Intelligence	1. Jaringan Saraf Tiruan: Arsitektur dasar jaringan saraf tiruan. Algoritma pelatihan dan backpropagation. Penerapan jaringan saraf dalam pengenalan pola. 2. Pembelajaran Mendalam: Arsitektur convolutional neural networks (CNNs). Recurrent neural networks (RNNs) dan long short-term memory (LSTM). Implementasi deep learning dengan TensorFlow dan PyTorch. 3. Analisis dan Pemodelan Lanjut: Teknik regulasi seperti dropout dan batch normalization. Hyperparameter tuning dan model selection. Studi kasus aplikasi machine learning dalam berbagai bidang. 4. Penyelesaian Masalah Kompleks: Teknik optimasi untuk pembelajaran mesin. Pemodelan dan simulasi skenario kompleks. Implementasi solusi berbasis data untuk masalah nyata.
	3. Data Visualization and Communication	1. Alat dan Platform Sains Data: Pengantar alat-alat visualisasi data seperti Tableau dan Power BI. Penggunaan R dan Python untuk visualisasi data. Integrasi alat visualisasi dengan platform data sains. 2. Pembuatan Visualisasi yang Efektif: Prinsip desain visualisasi data. Teknik pembuatan grafik dan diagram yang informatif. Penggunaan warna dan layout untuk meningkatkan keterbacaan. 3. Komunikasi Temuan Data:

		Strategi komunikasi data kepada pemangku kepentingan. Pembuatan laporan dan presentasi data yang efektif. Studi kasus sukses dalam komunikasi data. 4. Adaptasi dan Pembelajaran Berkelanjutan: Pembaruan dan peningkatan keterampilan dalam alat visualisasi. Evaluasi dan penerapan umpan balik untuk perbaikan. Tren dan perkembangan terbaru dalam visualisasi data.
	4. Ethics and Privacy in Data Science	1. Prinsip Etika dalam Data Sains: Definisi dan pentingnya etika dalam data sains. Studi kasus tentang dampak etika dalam keputusan berbasis data. 2. Privasi Data: Konsep privasi dan hak individu terkait data. Teknik anonimisasi dan enkripsi data. Regulasi privasi data seperti GDPR dan CCPA. 3. Isu Hukum dan Regulasi: Peraturan dan kebijakan terkait data di berbagai negara. Tanggung jawab hukum dalam pengolahan dan penyimpanan data. Konsekuensi pelanggaran hukum terkait data. 4. Penerapan Etika dalam Proyek Data: Analisis risiko etika dalam proyek data. Proses pengambilan keputusan yang etis. Framework dan guideline untuk memastikan kepatuhan etika.
	5. Interdisciplinary Collaboration and Applied Projects	1. Kolaborasi Interdisipliner: Pengantar konsep kolaborasi lintas disiplin. Studi kasus sukses dalam proyek kolaboratif. Teknik manajemen tim dalam proyek data. 2. Proyek Aplikasi IoT dan Data Sains: Integrasi teknologi IoT dalam proyek data. Teknik pengumpulan dan analisis data dari perangkat IoT. Penerapan IoT dalam berbagai sektor industri. 3. Keputusan Berbasis Data dalam Human Capital: Analisis data untuk manajemen sumber daya manusia. Teknik pengukuran dan evaluasi kinerja karyawan. Studi kasus implementasi analitik dalam HR. 4. Proyek Sosial-Budaya dan Pendidikan: Penerapan data sains dalam bidang sosial dan pendidikan. Teknik pengumpulan dan analisis data sosial. Studi kasus proyek berbasis data dalam masyarakat. 5. Adaptasi dan Pembelajaran Berkelanjutan: Pembaruan pengetahuan dan keterampilan secara terus-menerus. Evaluasi dan peningkatan proyek berdasarkan umpan

		balik. Tren dan perkembangan terbaru dalam kolaborasi interdisipliner.
--	--	---

Keterkaitan antara Bahan Kajian dengan CPL ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Keterkaitan bahan kajian dengan CPL

Bahan Kajian (BK)	CPL0 1	CPL0 2	CPL0 3	CPL0 4	CPL0 5	CPL0 6	CPL0 7	CPL0 8
BK1 : Fundamental Data Science Techniques	X	X	X	X	X			X
BK2 : Advanced Machine Learning and Artificial Intelligence		X	X	X				X
BK3 : Data Visualization and Communication					X	X		X
BK4 : Ethics and Privacy in Data Science							X	
BK5 : Interdisciplinary Collaboration and Applied Projects	X				X	X	X	X

2.5 STRUKTUR MATA KULIAH, BOBOT SKS, DAN GAFTAR ALIR

Nama Mata berikut adalah pemetaan CPL dengan nama mata kuliah yang diberikan sesuai dengan format yang diminta:

Aturan dalam pengambilan mata kuliah sebagai berikut :

- Mahasiswa wajib mengambil mata kuliah yang ditandai status W
- Mahasiswa wajib menyelesaikan minimal 36 SKS (mulai angkatan Ganjil 2025)
- Mata kuliah pilihan (P) yang diambil disarankan mendukung thesis

Tabel 7. Daftar Mata kuliah berdasarkan status W(wajib) , P(pilihan), Kode Mata kuliah , Nama mata kuliah , banyaknya SKS(#SKS) dan CPL yang dipenuhi (untuk Angkatan sejak Sem 1,2025)

No	Status	SKS	Mata Kuliah (Kode & Nama)	Kode CPMK (≤5) (UPDATE)	CPL yang Dipenuhi
BD001	W	3	Data Mining	CPMKBD00111, CPMKBD00122, CPMKBD00143, CPMKBD00154,	CPL01, CPL02, CPL04, CPL05,
BD010	W	3	Big Data Analysis	CPMKBD01011, CPMKBD01022, CPMKBD01033, CPMKBD01034,	CPL01, CPL02, CPL03,
BD002	W	3	Artificial Intelligence	CPMKBD00211, CPMKBD00222, CPMKBD00243,	CPL01, CPL02, CPL04,
BD020	W	3	Deep Learning	CPMKBD02011, CPMKBD02022, CPMKBD02043, CPMKBD02054,	CPL01, CPL02, CPL04, CPL05,
BD003	W	3	Machine Learning	CPMKBD00311, CPMKBD00322, CPMKBD00323, CPMKBD00334, CPMKBD00335,	CPL01, CPL02, CPL03, CPL04, CPL05,
BD100	P	3	Business Intelligence	CPMKBD10031, CPMKBD10032, CPMKBD10033, CPMKBD10044, CPMKBD10045,	CPL01, CPL03, CPL04, CPL06, CPL07,
BD030	P	3	Large Language Model	CPMKBD03021, CPMKBD03032, CPMKBD03033, CPMKBD03034,	CPL01, CPL02, CPL03, CPL04,
BD031	P	3	Crypto & Security Intelligence	CPMKBD03111, CPMKBD03122, CPMKBD03133, CPMKBD03144,	CPL01, CPL02, CPL03, CPL04,
BD032	P	4	Predictive Time Intelligence	CPMKBD03211, CPMKBD03222, CPMKBD03233, CPMKBD03244, CPMKBD03275,	CPL01, CPL02, CPL03, CPL04, CPL07

BD200	W	3	Prothesis	CPMKBD20011, CPMKBD20022, CPMKBD20033, CPMKBD20044, CPMKBD20085,	CPL01, CPL02, CPL03, CPL04, CPL08
BD210	W	6	Dissemination: Data & Modelling Publication	CPMKBD21011, CPMKBD21022, CPMKBD21033, CPMKBD21064, CPMKBD21085,	CPL01, CPL02, CPL03, CPL06, CPL08
BD110	P	3	Neural Network	CPMKBD11011, CPMKBD11022, CPMKBD11063,	CPL01, CPL02, CPL06
BD111	P	2	IoT & Data Science	CPMKBD11111, CPMKBD11122, CPMKBD11163,	CPL01, CPL02, CPL06,
BD202	P	3	Risk Analysis	CPMKBD20211, CPMKBD20222,	CPL01, CPL02,
BD004	P	2	Smart Farming Project	CPMKBD00411, CPMKBD00422, CPMKBD00463, CPMKBD04074,	CPL01, CPL02, CPL06,CPL07,
BD311	P	2	Ethics and Law in Data Science	CPMKBD30111, CPMKBD30182,	CPL01, CPL08,
BD220	P	2	Data Science for Nuclear Application	CPMKBD22011, CPMKBD22022, CPMKBD22063, CPMKBD22074,	CPL01, CPL02, CPL6, CPL07,
BD040	P	2	Human Capital Decision Intelligence	CPMKBD04011, CPMKBD04052, CPMKBD04063, CPMKBD04073,	CPL01, CPL05, CPL06, CPL07,
BD301	P	2	Seminar in Data Science	CPMKBD30111, CPMKBD030162, CPMKBD30183,	CPL01, CPL06, CPL08,
BD042	P	2	Industrial Intelligence Project	CPMKBD04211, CPMKBD04232, CPMKBD04243, CPMKBD04254, CPMKBD04275	CPL01, CPL03, CPL04, CPL05, CPL07,

BD043	P	2	Medical Intelligence Project	CPMKBD04311, CPMKBD04342, CPMKBD04353, CPMKBD04384,	CPL01, CPL04, CPL05, CPL08,
BD044	P	2	Food & Agriculture Intelligence Project	CPMKBD04411, CPMKBD04442, CPMKBD04453, CPMKBD04484,	CPL01, CPL04, CPL05, CPL08,
BD045	P	2	Biometric Intelligence Project	CPMKBD04511, CPMKBD04542, CPMKBD04553, CPMKBD04584,	CPL01, CPL04, CPL05, CPL08,
BD046	P	2	Environmental Intelligence Project (EIP)	CPMKBD04611, CPMKBD04632, CPMKBD04643, CPMKBD04654, CPMKBD04675	CPL01, CPL03, CPL04, CPL05, CPL07,
BD047	P	2	Socio-Culture–Education Intelligence (SCEI)	CPMKBD04711, CPMKBD04742, CPMKBD04763, CPMKBD04784,	CPL01, CPL04, CPL06, CPL08,
BD211	W	6	Publication	CPMKBD21111, CPMKBD21122, CPMKBD21163, CPMKBD21174,	CPL01, CPL02, CPL06, CPL07,

Beberapa contoh opsi pengambilan mata kuliah dengan periode pengambilan ditunjukkan berikut ini. Berikut adalah matriks mata kuliah yang diambil dalam 6 semester untuk mencapai minimal 36 SKS pada Tabel 8.

Tabel 8. Gaftar Alir : Contoh Pengambilan Mata kuliah dan Peta Jalan pengambilan mata kuliah

Tahun ke-1					Tahun ke-2								
Sem Ga	SK S	Sem Antara	SK S	SemGe	SK S	Sem Ga	SK S	Sem Antara	SKS	SemGe	SKS	Tot al	Keterang an

2.6 PETA JALAN PEMENUHAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN DAN MATA KULIAH

Peta jalan pencapaian pembelajaran lulusan melalui mata kuliah-mata kuliah di setiap semester dengan masa studi normal untuk program studi Magister Sains Data ditunjukkan pada Tabel 8. Peta jalan ini dibuat dengan 5 opsi pengambilan SKS yang menunjukkan bahwa mahasiswa dapat menyelesaikan minimal 36 SKS kurang dari 2 tahun setelah sem antara untuk Peta Jalan 1, Sedangkan Peta jalan 2, hingga 5, menunjukkan mahasiswa dapat menyelesaikan studi setelah Sem Genap. Sedangkan berdasarkan SKS yang dapat diambil, dapat mengikuti Tabel 9.

Tabel 9. Peta Jalan Pemenuhan Capaian Pembelajaran Lulusan

(JIKA TIDAK ADA YANG MENGULANG)

	Sem Ga	Sem Antara	Sem Ge	Sem Ga	Sem Antara	Sem Ge	Keterangan
	#SKS	#SKS	#SKS	#SKS			
Peta Jalan 1	12-14	8	14	2-0			
Total kumulatif		20-22	34-36				
Peta Jalan 2	9-12	8	12	7-4			
Total kumulatif		17-20	29-32	36			
Peta Jalan 3	10-12	8	12	6-4			
Total kumulatif		18-20	30-32	36			
Peta Jalan 4	12-14	8	12	4-2			
Total kumulatif		20-22	32-34	36			

2.7 RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Tabel 10. Rancangan Pembelajaran Semester dan rinciannya

No	Status	SKS	Mata Kuliah (Kode & Nama)	RPS
BD001	W	3	Data Mining	
BD010	W	3	Big Data Analysis	RPS BDA Klik Disini
BD002	W	3	Artificial Intelligence	RPS Klik Disini
BD020	W	3	Deep Learning	RPS DL Klik Disini RPS DL Gnp Klik Disini
BD003	W	3	Machine Learning	RPS ML Klik Disini
BD100	P	3	Business Intelligence	
BD030	P	3	Large Language Model	RPS LLM Klik Disini
BD031	P	3	Crypto & Security Intelligence	RPS CSI Klik Disini
BD032	P	4	Predictive Time Intelligence	RPS PTI Klik Disini
BD200	W	3	Prothesis	RPS Prothesis Klik Disini
BD210	W	6	Dissemination: Data & Modelling Publication	RPS Dissemination
BD110	P	3	Neural Network	RPS NN Klik Disini
BD111	P	2	IoT & Data Science	
BD202	P	3	Risk Analysis	
BD004	P	2	Smart Farming Project	RPS SFP Klik Disini

BD311	P	2	Ethics and Law in Data Science	
BD220	P	2	Data Science for Nuclear Application	
BD040	P	2	Human Capital Decision Intelligence	RPS HCDI Klik Disini
BD301	P	2	Seminar in Data Science	
BD042	P	2	Industrial Intelligence Project	RPS IIP Klik Disini
BD043	P	2	Medical Intelligence Project	
BD044	P	2	Food & Agriculture Intelligence Project	
BD045	P	2	Biometric Intelligence Project	RPS BIP Klik Disini
BD046	P	2	Environmental Intelligence Project (EIP)	
BD047	P	2	Socio-Culture–Education Intelligence (SCEI)	
BD211	W	6	Publication	RPS Publication Klik Disini

2.8 PROGRAM FAST TRACK

Program Fast Track Magister Sains Data dirancang untuk memungkinkan mahasiswa menyelesaikan studi dalam waktu yang lebih singkat dengan tetap memenuhi semua persyaratan kurikulum. Program ini memberikan fleksibilitas bagi mahasiswa yang memiliki kemampuan akademik yang tinggi dan komitmen untuk menyelesaikan studi secara intensif.

Struktur Kurikulum:

Program Fast Track akan disusun sedemikian rupa agar mahasiswa dapat menyelesaikan 36 SKS dalam waktu 1,5 tahun (3 semester reguler + 2 semester antara).

Berikut adalah struktur kurikulumnya:

Untuk memvisualisasikan peta jalan studi berdasarkan jumlah SKS yang diambil tiap semester, kita dapat membuat matriks yang menunjukkan distribusi SKS untuk tiap semester dalam dua tahun. Juga, kita perlu memperhitungkan SKS yang diambil sebelum pengajaran dimulai yaitu pada waktu mahasiswa S1 telah mengambil mata kuliah yang dapat diakui sebagai mata kuliah S2 yang telah diambil. Mari kita buat tabel yang menunjukkan distribusi SKS tiap semester untuk semua peta jalan yang ada. Kemudian kita akan melihat bagaimana distribusi tersebut berubah dengan adanya SKS yang diambil sebelum pengajaran dimulai yang ditunjukkan pada Matriks Tabel 11. Pada Tabel 11 ini ditunjukkan terdapat 9 opsi Peta Jalan yang menunjukkan mahasiswa dapat menyelesaikan studi kurang dari 2 tahun jika telah terdapat beberapa SKS yang diambil dan lulus saat S1 yaitu dari 9 SKS hingga 2 SKS mata kuliah yang lulus.

Tabel 11. Matriks Peta Jalan Fash Track Magister Sains Data

		Tahun 1			Tahun 2			
Peta Jalan (Ops)	Telah diambil saat S1	Sem Ga Tahun 1	Sem Antara Tahun 1	Sem Ge Tahun 1	Sem Ga Tahun 2	Sem Antara Tahun 2	Sem Ge Tahun 2	Total
Peta Jalan 1	9	12	9	12	12	0	0	36
Peta Jalan 2	8	12	9	14	12	0	0	36
Peta Jalan 3	7	12	9	14	12	0	0	36
Peta Jalan 4	6	12	9	12	14	2	0	36
Peta Jalan 5	5	12	9	14	14	0	0	36
Peta Jalan 6	4	12	9	14	14	2		36
Peta Jalan 7	3	12	9	14	14	2		36
Peta Jalan 8	2	12	9	14	12	5		36
Peta jalan 9	7			12	12	14	9	36

Dari matriks ini, kita bisa melihat kapan mahasiswa akan menyelesaikan program mereka dengan mempertimbangkan SKS yang sudah diambil sebelum pengajaran dimulai. Setiap peta jalan akan selesai dalam dua tahun, dengan pengurangan SKS di tahun pertama sesuai dengan SKS yang sudah diambil sebelumnya.

Rincian Tugas Talenta Unggul

Talenta Unggul terdiri dari Prothesis (3 SKS) , Dissemination (6 SKS), Publication (6 SKS)

Adapun deskripsi mata kuliah ada pada RPS .

[RPS Prothesis Klik Disini](#)

[RPS Dissemination](#)

[RPS Publication Klik Disini](#)