KURIKULUM 2019
PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA
REVISI 2021 IMPLEMENTASI OBE
(Outcome Based Education)

Program Studi Magister Fisika

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2021

DOKUMEN KURIKULUM

(Outcome Based Education / OBE)

MAGISTER FISIKA

FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS JEMBER
2021

DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi

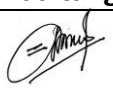
Program Studi Magister Fisika

Jember, 20 Desember 2021

Nama Ketua Tim : Bowo Eko Cahyono
NIP/NIDN : 197202101998021001
Program Studi : Magister (S-2) Fisika
Fakultas : MIPA

UNIVERSITAS JEMBER,
Tahun 2021

	UNIVERSITAS JEMBER Jl. Kalimantan 37 KampusTegalboto Jember Telp/Fax/url	**Nomer:** **…….**
	DOKUMEN KURIKULUM	Revisi: 1 Halaman : …

Proses	**Penanggung Jawab**			**Tanggal**
	Nama	**Jabatan**	**Tanda tangan**	
Perumus	Bowo Eko Cahyono, S.Si, M.Si, Ph.D	Koprodi S-2 Fisika		20 Des 2021
Pemeriksa				
Persetujuan				
Penetapan				
Pengendalian				

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI V

KATA PENGANTAR VI

IDENTITAS PROGRAM STUDI VII

1. LANDASAN KURIKULUM 1

1.1 UNIVERSITAS VALUE 1
1.2 LANDASAN FILOSOFI 1
1.3 LANDASAN HISTORIS 2
1.4 LANDASAN HUKUM 3

2. VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN 4

2.1. VISI DAN MISI UNIVERSITAS JEMBER 4
2.2. VISI DAN MISI FAKULTAS MIPA 5
2.3. VISI DAN MISI PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA 5
2.4. TUJUAN PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA 6

3. EVALUASI KURIKULUM & TRACER STUDY 6

3.1. EVALUASI KURIKULUM 6
3.2. TRACER STUDY 7

4. PROFIL LULUSAN & RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL) 9

4.1. PROFIL LULUSAN 9
4.2. PERUMUSAN CPL 10
4.3. MATRIK HUBUNGAN CPL DENAGN PROFIL LULUSAN 13
4.4. MATRIK HUBUNGAN CPL PRODI DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI 13

5. PENENTUAN BAHAN KAJIAN 14

5.1. GAMBARAN BODY OF KNOWLEDGE (BOK) 14
5.2. DESKRIPSI BAHAN KAJIAN 17

6. PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS 18

7. ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI 22

8. STRUKTUR KURIKULUM PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA 23

8.1. MATA KULIAH WAJIB 23
8.2. MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GANJIL 23
8.3. MATA KULIAH PILIHAN SEMESTER GENAP 23

9. DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER 24

10. PENUTUP 25

LAMPIRAN 1. 26

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT, kami tim penyusun kurikulum berbasis capaian (Outcome Based Education, OBE) program studi Magister Fisika telah mampu menyelesaikan dokumen kurikulum ini untuk memenuhi tuntutan perkembangan dalam pendidikan tinggi khususnya pada tingkat Magister.

Kurikulum ini disusun dengan mengacu pada beberapa pedoman dan aturan penyusunan kurikulum berbasi OBE dan hasil workshop yang sudah dilaksanakan. Kurkiulum ini dikembangkan dari kurikulum sebelumnya berdasarkan tracer study, KKNI dan SN-DIKTI, serta masukan dari alumni dan stakeholders. Kurikulum ini juga disusun dengan mempertimbangkan tuntutan perkembangan dunia pendidikan yang harus match dengan dunia kerja sesuai dengan program yang dicanangkan oleh Menteri Pendidikan Kebudayaan, Riset dan Teknologi, yang bertujuan mengawinkan system pendidikan di perguruan tinggi dengan dunia kerja dan dunia industri untuk menjawab tantangan di era industri 4.0 dan Sustainable Development Goals (SDGs).

Maskipun kurikulum ini sudah disusun dengan berbagai pertimbangan, namaun sebagai manusia biasa yang tidak pernah sempurna seperti kata pepatah tiada gading yang tak retak, maka masukan dan saran untuk membuat kurikulum ini menjadi lebih baik selalu diharapkan.

Jember, 20 Desember 2021

Tim Penyusun

IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	**Nama Perguruan Tinggi (PT)**	**UNIVERSITAS JEMBER**
2	Fakultas	MIPA
3	Departemen	Fisika
4	Program Studi	Magister Fisika
	Tanggal Berdiri	14 September 2016
	SK Penyelenggaraan	416/KPT/I/2016
5	Status Akreditasi	B
	SK Akreditasi	2811/SK/BAN-PT/Akred/M/VII/2019
6	Jumlah Mahasiswa	8
7	Jumlah Dosen	12
8	Alamat Prodi	Jl. Kalimantan 37 Jember
9	Telp	(0331) 334293
10	Web PRODI/PT	http://fisika.fmipa.unej.ac.id/
11	E-mail Prodi	Magister.fisika@unej.ac.id

1. Landasan Kurikulum

1.1 Universitas Value

UNEJ didirikan dan dibangun atas dasar komitmen masyarakat Jember yang kuat untuk meningkatkan Pendidikan masyarakat yang menjadi bagian dalam mencerdaskan bangsa. Ikhtiar masyarakat diwujudkan dengan mengembangkan institusi pendidikan tinggi sebagai wadah mengantarkan masyarakat menuju kesejahteraan lahir batin, memandirikan dan memanusiakan seutuhnya segenap warga dalam naungan Tuhan yang Maha Esa. Proses pendidikan difokuskan pada pengembangan potensi peserta didik berupa potensi fisik, cipta, rasa, dan karsa. Sehingga terbentuk pribadi yang seimbang dalam kesatuan organis yang harmonis dan dinamis, sebagai bekal dan instrument dalam menggapai tujuan hidup manusia.

Penyelenggaraan pendidikan berlandaskan pada cita-cita luhur oleh para pendiri "*Karya Rinaras Ambuka Budi Gapura Mangesti Aruming Bawana*". Segenap warga Universitas Jember bertekad dan berkomitmen bekerja keras, selaras, serasi dan seimbang yang dilandasi iman dan taqwa untuk menghasilkan lulusan sebagai manusia seutuhnya dan bermartabat yang pengabdiannya di masyarakat selalu membawa keharuman bangsa dan negara, kemakmuran, kesejahteraan, dan perdamaian umat manusia.

1.2 Landasan Filosofi

Kurikulum merupakan jantung dalam proses pendidikan. Pendidikan yang layak merupakan hak dari setiap warga negara mengacu pada UUD 1945 pasal 31. Hal ini juga berarti bahwa pendidikan tinggi (PT) wajib mendukung upaya dalam menjaga kualitas pendidikan. Kualitas pendidikan tercermin berdasarkan kompetensi lulusan yang dihasilkan dan tercermin dalam kurikulum berdasarkan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang dirumuskan.

Kurikulum Program Studi Magister Fisika (PSMF) didisain untuk menghasilkan lulusan yang memiliki profil yang sesuai dengan visi, misi, dan sasaran PSMF. PSMF diharapkan menghasilkan magister fisika yang mampu menerapkan ilmu fisika di dunia industri yang berwawasan lingkungan dan unggul di kawasan ASEAN. Kesesuaian terlihat jelas dari capaian pembelajaran (CP) lulusan diturunkan dari proyeksi profil lulusan yang

diinginkan dan kurikulum Prodi sejenis tingkat nasional dan internasional dengan penekanan wawasan lingkungan sebagai ciri khusus PSMF Universitas Jember. Capaian pembelajaran (CP) lulusan dinyatakan dalam empat komponen: sikap, keterampilan umum, pengetahuan, dan keterampilan khusus. Selanjutnya capaian pembelajaran (CP) lulusan diturunkan dalam capaian pembelajaran (CP) mata kuliah sehingga kesesuaian antara profil lulusan dengan visi, misi dan sasaran PSMF terus terjaga.

1.3 Landasan Historis

Kurikulum merupakan nyawa dari suatu program pembelajaran sehingga keberadaannya memerlukan rancangan, pelaksanaan serta evaluasi secara dinamis sesuai dengan perkembangan zaman, kebutuhan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) serta kompetensi yang dibutuhkan oleh masyarakat, maupun pengguna lulusan perguruan tinggi. Perkembangan IPTEKS di abad ke-21 yang berlangsung secara cepat mengikuti pola logaritma, menyebabkan Standar Pendidikan Tinggi (SN-Dikti) juga mengikuti perubahan tersebut. Dalam kurun waktu enam tahun SN-Dikti telah mengalami beberapa perubahan, yaitu dari Permenristekdikti No 49 tahun 2014 diubah menjadi Permenristekdikti No 44 tahun 2015. Perubahan kurikulum pendidikan merupakan keniscayaan sepanjang tidak bertentangan dengan filosofi pendidikan serta peraturan yang berlaku.

Program Studi Magister Fisika Universitas Jember menyikapi perubahan-perubahan tersebut dengan menerbitkan dokumen kurikulum 2019 revisi 2021 yang mengacu pada KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Dokumen kurikulum 2019 ini merupakan pengganti dari dokumen kurikulum 2016. Penyusunan kurikulum dimulai dengan menetapkan profil lulusan yang dijabarkan menjadi rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL). Deskripsi capaian pembelajaran dalam KKNI, mengandung empat unsur, yaitu unsur sikap dan tata nilai, unsur kemampuan kerja, unsur penguasaan keilmuan, dan unsur kewenangan dan tanggung jawab. Sedangkan pada SN-Dikti rumusan CPL tercakup dalam salah satu standar yaitu Standar Kompetensi Lulusan (SKL). Dalam SN-Dikti, CPL terdiri dari unsur sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan. Unsur sikap dan keterampilan umum telah dirumuskan secara rinci dan tercantum dalam lampiran SN-Dikti, sedangkan unsur

keterampilan khusus dan pengetahuan dirumuskan oleh forum program studi sejenis yang merupakan ciri lulusan prodi tersebut. Penyusunan kurikulum selengkapnya mengacu pada delapan (8) Standar Nasional Pendidikan, ditambah dengan 8 Standar Nasional Penelitian, dan delapan (8) Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat.

Susunan dokumen kurikulum ini mengacu pada Panduan Penyusuan Kurikulum Pendidikan tinggi di Era Industri 4.0 untuk mendukung Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang diterbitkan oleh Dirjen Dikti Kemendikbud tahun 2020, yaitu pada Sub Bab Dokumen Kurikulum Berdasarkan Akreditasi Program Studi.

1.4 Landasan Hukum

a. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
b. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
c. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
d. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
e. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
f. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014, Tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Dan Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi;
g. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2016, Tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
h. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;

i. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2017 Tentang Pendidikan Standar Guru;
j. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
k. Surat Keputusan Rektor No 10902/UN25/KP/2013 mengenai pedoman penyusunan kurikulum di Lingkungan Universitas Jember;
l. Surat Keputusan Rektor No 17527/UN25/KP/2017 mengenai pedoman penyusunan kurikulum di Lingkungan Universitas Jember;
m. Surat Keputusan Rektor No 12609/UN25/KP/2018 mengenai Pedoman Perencanaan, Pelaksanaan, dan Penilaian Pembelajaran di Lingkungan Universitas Jember.
n. Peraturan yang menguatkan pada pelaksanaan kurikulum OBE dan menjadi dukungan di dalam dilakukannya revisi kurikulum 2019 menjadi kurikulun 2021.
o. SK Rektor Nomor 263/UN25/KP/2022 Tanggal 5 Januari 2022, bahwa Program Studi (PS) berkewajiban menyusun kurikulum berbasis capaian sesuai dengan perkembangan teknologi dan sesuai kebutuhan kompetensi lulusan meliputi aspek personal, sosial dan transferabel dimension

2. Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan

2.1. Visi dan Misi Universitas Jember

Visi

Menjadi universitas unggul dalam pengembangan sains, teknologi dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial

Misi

(1) Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan akademik, vokasi, dan profesi yang berkualitas, berwawasan lingkungan, bisnis dan pertanian industrial serta bereputasi internasional,

(2) Menghasilkan dan mengembangkan sains, teknologi dan seni melalui proses pembelajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang kreatif, inovatif, dan bernilai,

(3) Mengembangkan sistem pengelolaan Universitas yang transparan dan akuntabel berbasis teknologi informasi, dan

(4) Mengembangkan jejaring kerjasama dengan pemangku kepentingan untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas institusi

2.2. Visi dan Misi Fakultas MIPA

Visi

Unggul dalam pengembangan matematika, sains, dan terapannya yang berwawasan lingkungan

Misi

(1) Menyelengarakan pendidikan bidang saintek (matematika, sains dan terapannya) yang berkualitas, berstandar internasional dan berwawasan lingkungan,

(2) Menghasilkan dan mengembangkan saintek (matematika, sains dan terapannya) melalui proses penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, serta berwawasan lingkungan

(3) Mengembangkan sistem tata kelola FMIPA UNEJ yang transparan dan akuntabel berbasis teknologi informasi, dan

(4) mengembangkan jejaring kerjasama dengan stakeholders dalam dan luar negeri

2.3. Visi dan Misi Program Studi Magister fisika

Visi

Menghasilkan lulusan Magister Fisika yang mampu menerapkan ilmunya di dunia industri yang berwawasan lingkungan dan unggul di kawasan ASEAN

Misi

(1) Mengembangkan pembelajaran berbasis penelitian dengan pendekatan Student Centered Learning (SCL) yang inovatif;

(2) Mengembangkan penelitian Fisika yang berorientasi pada aplikasi industri dan berwawasan lingkungan;

(3) Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang berbasis hasil penelitian untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada pada masyarakat dan di dunia industri.

(4) Mengelola program studi dengan selalu menekankan pada peningkatan kualitas secara terus menerus (continuous quality improvement) dengan menerapkan managemen kualitas (*quality management*)

2.4. Tujuan Program Studi Magister fisika

Program Studi Magister Fisika bertujuan untuk menghasilkan lulusan Master Sains yang memiliki kemampuan :

No	Kode Tujuan Pend. prodi	Deskripsi Tujuan Pendidikan Prodi
1	TP1	Menghasilkan lulusan yang unggul dengan kompetensi yang dapat diterapkan di sektor pendidikan, penelitian maupun industri dengan kemampuan yang kompetitif
2	TP2	Menghasilkan produk penelitian yang berkualitas unggul di tingkat regional dan internasional
3	TP3	Menerapkan hasil penelitian untuk menyelesaikan permasalahan di masyarakat (umum/industri)
4	TP4	Menciptakan atmosfer akademik yang kondusif dan layanan akademik yang transparan, akuntable, dan berkelanjutan

3. Evaluasi Kurikulum & Tracer Study

3.1. Evaluasi Kurikulum

Kurikulum Progam Studi Magister Fisika (PSMF) sudah mengaplikasikan Kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia atau lebih dikenal dengan sebutan KKNI. Pengembangan ini didasarkan pada UU No. 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Perpres No. 8 tahun 2012 tentang KKNI, dan Permendikbud No. 73 tahun 2014 tentang Penerapan KKNI Bidang Pendidikan Tinggi. Kurikulum Progam studi magister Fisika (PSMF) yang berlaku saat ini adalah kurikulum KKNI Tahun 2019 yang direvisi untuk menyesuaikan

pengembangan pembelajaran yang diharapkan dan telah direkomendasikan mengacu pada SK Rektor…OBE, serta perbaikan kurikulum pada akreditasi 2019.

Kebijakan terbaru dari kemetrian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi dalam mewujudkan link and match dan juga akreditasi program studi dalam level internasionl, kurikulum program studi perlu disusun dalam bentuk kurikulum pendidikan berbasi capaian (*Outcome Based Education* = OBE). Kurikulum OBE harus disusun berdasarkan Capaian pembelajaran lulusan yang diturunkan dari profil lulusan yang ditetapkan dan selanjutnya direpresentasikan ke dalam matakuliah- matakuliah yang akan dilaksanakan.

3.2. Tracer Study

Tracer Study terhadap alumni prodi magister Fisika (PSMF) direncanakan dan dilakukan berbasis sistem informasi terpadu (SISTER) yang ada di Universitas Jember. *Tracer study* tersebut ditujukan untuk seluruh alumni PSMF. Data isian *tracer study* tersebut kemudian digunakan sebagai pertimbangan untuk revisi kurikulum dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan lulusan. Sistem *tracer study* sudah disiapkan oleh Unit Pelayanan Terpadu Teknologi Informasi (UPT TI) Universitas Jember, untuk semua prodi S-0, S-1, S-2 dan S-3 yang ada di Universitas Jember. Tracer study dilakukan dengan cara menghubungi alumni melalui: email, facebook, telp, SMS, WA, dan telegram dan melalui informasi di IKAMIPA (Ikatan Alumni Mahasiswa MIPA) untuk mengisi angket kuesioner pelacakan online. Data yang didapatkan dari angket tracer study kemudian diproses secara statistik untuk mendapatkan informasi berapa lama masa tunggu dari lulus sampai dengan mendapatkan pekerjaan, macam pekerjaan, kualifikasi pekerjaan. Pengisian angket ini diharapkan diperoleh data yang lebih real sesuai kenyataan, disebabkan pengisian secara online akan lebih mudah dan praktis.

Metode yang digunakan dalam kegiatan tracer study meliputi: pengisian form tracer study secara langsung ditempatkan melalui form tracer study yang sudah disiapkan dalam SISTER pada laman: *https://www.alumni.unej.ac.id*. Pada tahun 2021, PSMF telah meluluskan 11 mahasiswa dari 16 mahasiswa dari sejak berdirinya tahun 2016.

Proses dan Mekanisme *Tracer Study*

Proses, mekanisme *Tracer Study* serta perekaman data lulusan secara kontinyu dilakukan dengan berbagai metode mencakup:

1. Penyebaran form tracer study pada saat ada kegiatan, di mana kegiatan tersebut mengundang alumni seperti: temu alumni yang diadakan tiap tahun secara rutin,
2. Alumni mengisi tracer study atau memperbarui data tracer study saat legalisasi ijazah di fakultas (diwajibkan),
3. Menyebarkan kuisioner tracer study kepada alumni melalui website, facebook, dan line dan lain-lain.
4. Jadwal pengisian tracer study ditentukan oleh Lembaga Penjaminan Mutu dan Pengembangan Pendidikan (LPMPP) Universits Jember.

Pengolahan data tracer study

Kuesioner yang telah dikirim/diisi oleh para alumni, melalui email maupun media online lainnya ditampung/dikumpulkan, kemudian diolah oleh tim pelacakan alumni LPMPP-Universitas Jember untuk mendapatkan informasi real berkaitan dengan profil lulusan. Data hasil Tracer Study direcord secara komprehensif dalam database yang tersimpan secara online maupun tercetak. Hasil analisa Tracer Study kemudian diserahkan ke kaprodi sebagai acuan rencana ke depan sebagai langkah untuk mempertahankan yang sudah baik, dan merencanakan perbaikan ke depannya sebagai rangka meningkatkan mutu prodi.

Penggunaan hasil tracer study

Penggunaan hasil tracer study disikapi sebagai langkah tindak lanjut untuk memperbaiki apa saja yang kurang, dengan tujuan:

- Sebagai proses pembelajaran,

  Prodi magister Fisika dan Prodi fisika S1 bekerjasama dengan Himpunan mahasiswa Fisika melakukan beberapa kegiatan seperti mengundang alumni magister Fisika sebagai narasumber dalam sharing alumni, untuk membagi pengalaman dan melihat tantangan ke depan di dunia kerja.

- Informasi pekerjaan.

  Hasil tracer study berguna untuk menghimpun informasi pekerjaan yang mencakup: informasi lowongan kerja dari alumni. Para alumni yang diundang dalam kegiatan sharing alumni Fisika dapat memberikan informasi terbaru berkaitan dengan pekerjaan maupun informasi yang berhubungan dengan medan pekerjaan/tantangan yang dihadapi selama bekerja di tempat alumni tersebut bekerja, metode penerimaan pekerja, model test masuk ke tempat kerjanya.

- Penggalangan dana

  Dalam kegiatan temu alumni, dilakukan beberapa agenda diantaranya adalah penggalangan dana alumni untuk memberikan bantuan dana untuk meningkatakan kualitas pendidikan di prodi. Dana yang dikumpulkan kemudian di berikan kepada prodi dalam bentuk fasilitas pendukung pembelajaran dan penelitian.

- Mempererat, memperkuat dan melebarkan jejaring kerja.

  Tahap ke depannya para alumni magister dapat mengembangkan jejaring kerjasama melalui penelitian dan publikasi bersama antara para alumni dan dosen di prodi magister fisika. Pengembangan kerjasama juga dapat bervariasi seperti pemberian fasilitas kegiatan peningkatan kompetensi dan keterampilan mahasiswa.

4. Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

4.1. Profil Lulusan

Profil lulusan merupakan kompetensi dan capaian yang dikuasai oleh lulusan Magister Fisika FMIPA Universitas Jember. Profil lulusan diperoleh dari hasil proses pembelajaran matakuliah baik wajib maupun pilihan, keterlibatan langsung mahasiswa dalam kegiatan tridharma dosen baik sebagai asisten dosen dalam perkuliahan dan praktikum, kegiatan penelitian, pengabdian kepada masyarakat dan kegiatan ilmiah lain seperti pelatihan dan konferensi. Keterlibatan penelitian dapat berupa penelitian kompetitif kolaborasi dosen dan mahasiswa maupun penelitian dalam rangka tugas akhir (Tesis Magister).

Tabel 1. Profil Lulusan dan deskripsinya

No	Profil Lulusan	Deskripsi Profil Lulusan
1	PL-1 Akademisi	Ilmuwan dan fasilitator yang komunikatif, inovatif dan berwawasan luas dengan menguasai ilmu fisika dan aplikasinya pada teknologi terkini
2	PL-2 Peneliti	Seseorang yang mampu mengkaji permasalahan dan fenomena fisika dengan menggunakan metode ilmiah baik secara eksperimental, teoritik dan atau komputasional serta mempublikasikannya. Seseorang yang mampu melakukan penelitian dan mengembangkan produk (*Research and Development*) serta mendukung technopreneurship.
3	PL-3 Pemimpin	Seseorang yang mampu mengkoordinasikan dengan kemampuan komunikasi yang baik, inovatif, mengetahui isu-isu terkini, motivator. berfikir kritis dan mampu mengambil keputusan dengan tepat serta mampu mengelola sumber daya.
4	PL-4 Pengembang Elektronika dan Instrumentasi	Seseorang yang mampu melakukan rancang bangun (hardware/ software) dan analisis di bidang elektronika dan instrumentasi di perusahaan atau industri secara profesional.
5	PL-5 Pengembang kelestarian lingkungan dan sumber daya alam	Seseorang yang mampu berkontribusi di masyarakat dalam bidang kebumian fisika untuk manajemen dan kelestarian lingkungan dan sumberdaya alam dan energy secara profesional.
6	PL-6 Pengembang Fisika terapan	Seseorang yang mampu menganalisis dan mengembangkan aplikasi Fisika dalam berbagai bidang pekerjaan masyarakat dan industri secara profesional.

4.2. Perumusan CPL

Tabel 2. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi sesuai SN Dikti

No	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
ASPEK SIKAP	
S1	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;
S2	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika;
S3	berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;
S4	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa;
S5	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;
S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
S7	taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
S8	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
S9	menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri

S10	menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
ASPEK PENGETAHUAN	
P1	Menguasai secara teoritik pengetahuan tentang fisika lanjut dan melakukan evaluasi terhadap pembelajaran bidang fisika
P2	Mampu menggunakan konsep-konsep dan metode-metode fisika untuk menyelesaikan persoalan-persoalan dalam bidang industri (pendidikan, manufaktur dan agroindustri)
P3	Mampu mengembangkan keilmuan fisika dan bidang terkait (komputasi, elektronika instrumentasi, fisika material, geofisika dan biofisika) yang dipilih
P4	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi di dalam bidang keilmuan Fisika berbasis riset, dan menghasilkan karya inovatif teruji, ramah lingkungan dan bernilai ekonomis
ASPEK KETRAMPILAN UMUM	
KU1	mampu mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif melalui penelitian ilmiah, penciptaan desain atau karya seni dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan bidang keahliannya, menyusun konsepsi ilmiah dan hasil kajian berdasarkan kaidah, tata cara, dan etika ilmiah dalam bentuk tesis atau bentuk lain yang setara, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi, serta makalah yang telah diterbitkan di jurnal ilmiah terakreditasi atau diterima di jurnal internasional
KU2	mampu melakukan validasi akademik atau kajian sesuai bidang keahliannya dalam menyelesaikan masalah di masyarakat atau industri yang relevan melalui pengembangan pengetahuan dan keahliannya
KU3	mampu menyusun ide, hasil pemikiran, dan argumen saintifik secara bertanggung jawab dan berdasarkan etika akademik, serta mengkomunikasikannya melalui media kepada masyarakat akademik dan masyarakat luas
KU4	mampu mengidentifikasi bidang keilmuan yang menjadi obyek penelitiannya dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multidisiplin
KU5	mampu mengambil keputusan dalam konteks menyelesaikan masalah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora berdasarkan kajian analisis atau eksperimental terhadap informasi dan data;
KU6	mampu mengelola, mengembangkan dan memelihara jaringan kerja dengan kolega, sejawat di dalam lembaga dan komunitas penelitian yang lebih luas;
KU7	mampu meningkatkan kapasitas pembelajaran secara mandiri; dan
KU8	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data hasil penelitian dalam rangka menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
ASPEK KETRAMPILAN KHUSUS	
KK1	Mampu menghasilkan produk dari hasil penelitian yang diterapkan ke masyarakat (sains, industri dan umum)
KK2	Mampu memberikan solusi dalam menyelesaikan persoalan tentang proses-proses fisika pada bidang-bidang terkait yang dipilih
KK3	Mampu memberikan sumbangsih dalam menyelesaikan isu-isu nasional seperti penyediaan sumber-sumber energy alternatif, terbarukan dan material maju
KK4	Mampu menyelesaikan permasalahan sains dan teknologi, di dalam bidang keilmuan Fisika secara komprehensif melalui pendekatan inter di atau multidisipliner, sehingga memberikan kontribusi yang tinggi nilai kemanfaatannya

Tabel 3. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi berdasarkan KKNI level 8

No	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
CPL 1	Mampu bersikap humanis dan religius serta mampu mengembangkan toleransi dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.
CPL 2	Mampu bersikap tanggung jawab, berintegritas, mandiri, jujur dengan menjaga nilai, norma dan etika akademik.
CPL 3	Mampu mengembangkan ilmu fisika yang beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang inovatif dan berwawasan lingkungan
CPL 4	Mampu mengembangkan metode dan analisis fisika melalui penelitian ilmiah yang dapat menyelesaikan permasalahan masyarakat dan lingkungn.
CPL 5	Mampu mengembangkan diri dan berkontribusi dalam dunia ilmiah dan akademik baik nasional maupun internasional
CPL 6	Mampu mengembangkan kemampuan komunikasi, motivasi, dan berfikir kritis dalam manajemen pengelolaan sumberdaya manusia dan alam
CPL 7	Mampu mengembangkan ilmu fisika yang berwawasan lingkungan dalam bidang elektronika instrumentasi, material maju, komputasi, investigasi dan eksplorasi sumber daya alam secara professional dan berkolaborasi secara interdisiplin dan mutidisiplin
CPL 8	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi di dalam bidang keilmuan Fisika berbasis riset, dan menghasilkan karya inovatif teruji, ramah lingkungan dan bernilai ekonomis

Tabel 4. Matriks kesesuaian CPL (sesuai dengan SN Dikti) dengan CPL (hasil reformulasi)

CPL (SN Dikti)	CPL hasil reformulasi							
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
S1	√							
S2	√							
S3	√							
S4		√						
S5	√							
S6	√							
S7		√						
S8		√						
S9		√						
S10		√						
P1			√					
P2				√				
P3			√					
P4				√				
KU1						√		
KU2					√			
KU3					√			

KU4					√			
KU5					√			
KU6						√		
KU7						√		
KU8						√		
KK1							√	
KK2								√
KK3								√
KK4							√	

4.3. Matrik hubungan CPL denagn Profil Lulusan

Tabel 5. Matrik hubungan CPL Prodi dan PL

CPL Prodi		PL-1	PL-2	PL-3	PL-4	PL-5	PL-6
1	**CPL 1**			√			
2	**CPL 2**	√	√	√			
3	**CPL 3**				√	√	√
4	**CPL 4**		√		√	√	√
5	**CPL 5**				√	√	√
6	**CPL 6**		√	√			
7	**CPL 7**	√	√		√	√	√
8	**CPL 8**		√		√	√	√

4.4. Matrik hubungan CPL Prodi dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Tabel 6. Matrik hubungan CPL Prodi & Tujuan Pendidikan Program Studi

CPL Prodi		TP1	TP2	TP3	TP4
A	**CPL 1**	√			√
B	**CPL 2**			√	√
C	**CPL 3**	√	√	√	
D	**CPL 4**	√	√	√	
E	**CPL 5**	√	√		
F	**CPL 6**			√	√
G	**CPL 7**	√	√	√	
H	**CPL 8**		√	√	√

5. Penentuan Bahan Kajian

Bahan kajian merupakan sekelompok pengetahuan yang telah terintegrasi dalam suatu pengetahuan baru yang sudah disepakati oleh forum program studi sejenis (asosiasi prodi) sebagai ciri bidang ilmu (penciri prodi).

5.1. Gambaran Body of Knowledge (BoK)

Program studi Magister Fisika Universitas Jember merupakan program studi yang memiliki basis pada keilmuan Fisika. Program pendidikan Magister berdasarkan perpres no 8 tahun 2012 berada pada level 8 dan dikategorikan dalam tenaga ahli. Keahlian Fisika yang mendasar harus dikuasai oleh setiap alumni Magister Fisika terlepas dari kekhususan bidang penelitian yang diambil. Pengetahuan dasar tersebut dirumuskan dalam mata kuliah yang diselenggarakan pada setiap program studi Magister Fisika di Indonesia. Beberapa bahan kajian yang dijadikan dasar dalam penyusunan kurikulum Program magister fisika adalah:

1. SK Rektor UNEJ tentang program Magister
2. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
3. Panduan Penyusunan Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Direktorat Pembelajaran Dan Kemahasiswaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan.
4. Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka.

Tabel 7. Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi

Deskripsi CPL Prodi		Bahan Kajian
1	Mampu bersikap humanis dan religius serta mampu mengembangkan toleransi dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.	Penginderaan Jauh Fisika Nuklir Biofisika
2	Mampu bersikap tanggung jawab, berintegritas, mandiri, jujur dengan menjaga nilai, norma dan etika akademik.	Metode Penelitian Proyek Akhir Individu

3	Mampu mengembangkan ilmu fisika yang beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang inovatif dan berwawasan luas	Mekanika Klasik Elektrodinamika Lanjut Fisika Zat Padat Lanjut Mekanika Kuantum Mekanika Statistik Komputasi
4	Mampu mengembangkan metode dan analisis fisika melalui penelitian ilmiah yang dapat menyelesaikan permasalahan masyarakat dan lingkungn.	Metode Penelitian Biofisika Geofisika
5	Mampu mengembangkan diri dan berkontribusi dalam dunia ilmiah dan akademik baik nasional maupun internasional	Metode Penelitian Thesis
6	Mampu mengembangkan kemampuan komunikasi, motivasi, dan berfikir kritis dalam manajemen pengelolaan sumberdaya manusia dan alam	Metode Penelitian Thesis Fisika Material Elektronika dan Instrumentasi Biofisika Geofisika
7	Mampu mengembangkan ilmu fisika yang berwawasan lingkungan dalam bidang elektronika instrumentasi, material maju, komputasi, investigasi dan eksplorasi sumber daya alam secara professional dan berkolaborasi secara interdisiplin dan mutidisiplin	Karakterisasi dan Analisis material Fisika Material Fisika Komputasi Thesis
8	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi di dalam bidang keilmuan Fisika berbasis riset, dan menghasilkan karya inovatif teruji, ramah lingkungan dan bernilai ekonomis	Thesis Fisika Material Fisika Komputasi Biofisika Geofisika

Tabel 8. Indikator Pencapaian CPL Prodi

No	CPL Prodi	Kode	Indikator Pencapaian
1	Mampu bersikap humanis dan relegius serta mampu mengembangkan toleransi dalam bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila.	1a	Menunjukkan tanggung jawab, kejujuran, dan disiplin sebagai wujud ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa
		1b	Menunjukkan sikap peduli terhadap pelestarian budaya dan keanekaragaman hayati Indonesia sebagai perwujudan dari sikap cinta tanah air.
2	Mampu bersikap tanggung jawab, berintegritas, mandiri, jujur dengan	2a	Menunjukkan kesungguhan dan keseriusan dalam mengerjakan tugas yang diberikan dengan baik sesuai dengan kompetensinya

No	CPL Prodi	Kode	Indikator Pencapaian
	menjaga nilai, norma dan etika akademik.	2b	Menunjukkan kemampuan akademik untuk menyelesaikan tugas yang melibatkan secara mandiri, jujur dengan menjaga nilai-nilai ilmiah, norma akademik dan etika.
3	Mampu mengembangkan ilmu fisika yang beradaptasi dengan perkembangan teknologi yang inovatif dan berwawasan luas	3a	Menganalisis pokok-pokok fisika klasik dan modern serta ilmu terkait untuk memberikan solusi permasalahan industri dan lingkungan.
		3b	Menerapkan pengertian dan konsep fisik untuk mengadaptasi dan mengembangkan inovasi dan teknologi berita tentang industri dan lingkungan yang berkelanjutan.
4	Mampu mengembangkan metode dan analisis fisika melalui penelitian ilmiah yang dapat menyelesaikan permaslahan masyarakat dan lingkungn.	4a	Menunjukkan keterampilan penelitian ilmiah, menulis dan mempresentasikan laporan di tingkat nasional dan internasional.
		4b	Menunjukkan kemampuan untuk mengimplementasi-kan pemahaman dan kompetensinya untuk masyarakat dan lingkungan
5	Mampu mengembangkan diri dan berkontribusi dalam dunia ilmiah dan akademik baik nasional maupun internasional	5a	Menunjukkan keterampilan kolaboratif selama proses pembelajaran
		5b	Mendemonstrasikan keterampilan komunikasi baik lisan maupun tulisan secara nasional dan/atau internasional
6	Mampu mengembangkan kemampuan komunikasi, motivasi, dan berfikir kritis dalam manajemen pengelolaan sumberdaya manusia dan alam	6a	Menunjukkan rasa percaya diri untuk menyampaikan dan mengkomunikasikan gagasan kepada orang lain di forum nasional dan internasional
		6b	Menunjukkan motivasi dan semangat untuk meningkatkan pemikiran kritis dan pengelolaan sumber daya manusia dan sumber daya melalui kerja tim
7	Mampu mengembangkan ilmu fisika yang berwawasan lingkungan dalam bidang elektronika instrumentasi, material maju, komputasi, investigasi dan eksplorasi sumber daya alam secara professional dan berkolaborasi secara interdisiplin dan mutidisiplin	7a	Menyelenggarakan penelitian lanjutan untuk memecahkan masalah industri lingkungan berbasis ilmu fisika
		7b	Menerapkan metode fisika melalui pendekatan multidisiplin untuk memecahkan masalah industri dan lingkungan
		7c	Menentukan solusi untuk masalah industri dan lingkungan dalam sudut pandang fisika
8	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi di dalam bidang keilmuan Fisika berbasis riset, dan menghasilkan karya inovatif teruji, ramah lingkungan dan bernilai ekonomis	8a	Terus tingkatkan skill dan pengetahuan mengikuti perkembangan teknologi
		8b	Mengembangkan produk-produk inovatif melalui kerja sama dan mengikuti penelitian di tingkat nasional dan internasional

5.2. Deskripsi Bahan Kajian

Tabel 9. Bahan Kajian (BK)

No/Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK-1	Mekanika Klasik	Kemampuan memahami konsep Mekanika klasik dan dapat menyelesaikan persoalan sekitarnya dengan pendekatan secara teori (mekanika klasik) dan pendekatan secara komputasi
BK-2	Elektrodinamika Lanjut	Kemampuan memahami dan menerapkan berbagai hukum dasar dalam interaksi elektromagnetik, baik dari berbagai sifat interaksi maupun dasar berbagai pengertian yang berhubungan dengan fisika medan
BK-3	Fisika Zat Padat Lanjut	Kemampuan memahami konsep zat padat utuk aplikasi dan pengembangan dalam memanfaatkan sumberdaya secara efektif, efisien dan ekonomis
BK-4	Mekanika Kuantum	Kemampuan menjelaskan fenomena fisis alam mikro seperti atom dan molekul yang fenomenanya tidak dapat dijelaskan dengan konsep konsep fisika klasik.
BK-5	Mekanika Statistik	Kemampuan menguasai ilmu yang menjembatani antara hukum termodinamika yang bersifat makroskopik (dengan besaran-besaran makronya seperti temperatur, volume dan tekanan) dengan kajian mikroskopik
BK-6	Elektronika dan Instrumentasi	Penguasaan konsep elektronika dan intrumentasi untuk aplikasi dalam pengembangan tenologi bidang Fisika
BK-7	Metode Penelitian	Kemampuan untu melakukan kegiatan penelitian ilmiah untuk eksplorasi dan pengembangan iptek
BK-8	Fisika Material	Investigasi dan karakterisasi material untuk pengembangan material maju dan aplikasinya dalam masyarakat dan industri
BK-9	Fisika Komputasi	Kemampuan untuk melakukan simulasi fisika dalam memodelkan permasalahan Fisika dan aplikasinya
BK-10	Biofisika	Investigasi dan karakterisasi Biofisika untuk kelestarian dan pengembangan sumbardaya pertanian dan perkebunan
BK-11	Geofisika	Karakterisasi dan eksplorasi bawah permukaan untuk pengembangan dan pemanfaatan sumberdaya bagi kesejahteraan masyarakat
BK-12	Penginderaan Jauh	Penguasaan konsep dan teknologi remote sensing untuk monitoring lingkungan, sumberdaya dan kelestariannya
BK-13	Karakterisasi dan Analisis material	Pengetahuan tentang beberapa metode yang digunakan untuk menganalisis sifat-sifat bahan. Pada akhir kuliah di harapkan mahasiswa dapat memahami dan mengembangkan metode karakterisasi bahan dan analisa data yang sesuai teori s up to date informasinya.
BK-14	Fisika Nuklir	Mengkaji perkembangan teknologi nuklir dan permasalahannya untuk diaplikasikan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat
BK-15	Proyek Akhir Individu	Mendemontraasikan kemampuan menulis ilmiah dan analisis krits, kemadirian, kejujuran danintegritas sarta mampu meyampaikan ide secara baik.

6. Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan bobot sks

Dalam pembentukan matakuliah, digunakan dua model matriks penyusunan mata kuliah yaitu model **CPL & Bahan Kajian-Mata KuLiah** dan model **CPL-Mata Kuliah Bahan Kajian.**

6.1. Matriks Model CPL & Bahan Kajian-Mata Kuliah

CPL / BK	A	B	C	D	E	F	G	H
BK-1								
BK-2								
BK-3								
BK-4								
BK-5								
BK-6								
BK-7								
BK-8								
BK-9								
BK-10								
BK-11								
BK-12								
BK-13								
BK-14								
BK-15								

Keterangan:

BK 1-15: MK Inti Magister Fisika, Ciri khusus Magister Fisika UNEJ, Muatan aktivitas ilmiah

MK Metode Penelitian Fisika terbentuk dari BK-7, BK-15 yang memiliki CPL A, B, D, dan E

Pada matriks model pertama: CPL dan bahan kajian-mata kuliah ditunjukkan bahwa beberapa butir CPL (A, B, D dan E) dengan Bahan Kajian (BK) 7 dan 15 membangun sebuah mata kuliah Metode Penelitian Fisika. Mekanisme pembentukan mata kuliah menggunakan matriks ini sesuai untuk pembentukan matakuliah baru untuk kurikulum program studi baru.

Prodi Magister Fisika merupakan prodi lama yang telah memiliki kurikulum yang telah diterapkan sehingga dalam penyusunan matakuliah tidak mulai dari nol (awal), melainkan bisa menggunakan sebagian kurikulum lama yang masih relevan. Perubahan kurikulum dari KKNI yang mengacu pada SN-Dikti menjadi kurikulum berbasis OBE dilakukan dengan meninjau kompetensi yang telah ada. Sebagian mata kuliah dapat dipertahankan dengan menyesuaikan dan merevisi kompetensi mata kuliahnya. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang bersesuaian dapat dibebankan ke suatu mata kuliah untuk menggantikan kompetensi-kompetensi yang bersesuaian, untuk dikembangkan menjadi Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

6.2. Matriks model CPL-Mata Kuliah-Bahan Kaji

Pembentukan mata kuliah pada program studi Magister Fisika, dilakukan berdasarkan CPL yang telah ditetapkan danmengacu pada profil lulusan. Pembentukan mata kuliah dirumuskan dalam pola matrik sebagai berikut:

No	CPL	Mata Kuliah	Bahan Kajian
1	……..	MK 01 ……..	……
2	A, B, D dan E ⟶	Metode Penelitian Fisika	⟵ BK-7 dan BK-15
n	……..	……..	……..
n+1	……..	MK n+1……..	……..

Pada matriks model kedua ditunjukkan bahwa terhadap suatu mata kuliah (Metode Penelitian Fisika), diberikan tugas/beban beberapa butir CPL (A, B, D dan E) dan menetapkan BK-7 dan 15 sebagai materi ajarnya. Dengan cara yang sama, diberikan

tugas/beban beberapa butir CPL dan menetapkan bahan kajian untuk mata kuliah-mata kuliah lain yang masih dapat dipertahankan.

6.3. Matrik CPL dan Mata kuliah **)

Gambaran hubungan antra CPL dan mata kuliah yang dibetuk di Program sturdy Magister Fisika ditunjukkan pada tabel berikut ini.

No	MK	CPL							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Mata Kuliah Wajib									
1	Mekanika Klasik		√	√					
2	Elektrodinamika Lanjut		√	√					
3	Fisika Zat Padat Lanjut			√				√	
4	Mekanika Kuantum		√	√					
5	Mekanika Statistik		√	√					
6	Elektronika dan Instrumentasi				√			√	√
7	Metode Penelitian Fisika (2 sks)	√	√		√	√	√		
8	Thesis		√			√	√	√	√
Mata Kuliah Pilihan									
9	Fisika Material Komposit						√	√	√
10	Fisika Sel Surya						√	√	√
11	Instrumentasi dan elektronika Industri			√				√	√
12	Komputasi Dinamika Molekul			√				√	√
13	Pengindraan Jauh	√						√	
14	Komputasi Material Semikonduktor			√				√	√
15	Metode Inversi Gelombang Elektromagnetik			√	√			√	
16	Metode Komputasi Industri				√			√	√
17	Fisika Keramik Elektronik							√	√
18	Fisika Energi & Sumberdaya Mineral				√		√		√
19	Karakterisasi dan Analisis material						√	√	√
20	Komputasi Elektromagnetik			√				√	√
21	Komputasi Mikromagnetik			√				√	√
22	Pengolahan dan intrepretasi Citra Satelit	√						√	
23	Teori dan Metode Elektrofisiologi	√			√		√		√
24	Fisika Nuklir	√					√		√

6.4. PENETAPAN BOBOT SKS

Mengacu pada takaran sks yang telah ditetapkan, selanjutnya Kaprodi bersama dengan forum dosen Prodi menetapkan bobot sks pada setiap matakuliah. Besarnya bobot sks suatu mata kuliah dimaknai sebagai waktu yang dibutuhkan oleh mahasiswa untuk dapat memiliki kemampuan yang dirumuskan dalam sebuah mata kuliah tersebut. Unsur penentu perkiraan besaran bobot sks adalah:

a. tingkat kemampuan yang harus dicapai (CPL);
b. kedalaman dan keluasan materi pembelajaran yang harus dikuasai (bahan kajian minimal);
c. metode/strategi pembelajaran yang dipilih untuk mencapai kemampuan tersebut.

Sebagai contoh, sks matakuliah Metode Penelitian Fisika ditetapkan sebesar 2 sks yang diperoleh berdasarkan perhitungan sebagai berikut.

Mata Kuliah	CPL/Sub CPMK	Bahan Kajian	Metode Pembelajaran	Jam belajar mahasiswa*	
				Teori	Praktikum
Metode Penelitian Fisika	A, B, D dan E	BK-7 dan 15	Tatap muka, diskusi, presentasi, penugasan, praktikum	85	0

*: waktu belajar yang diperlukan mahasiswa untuk mencapai sub CPMK pada setiap tahapan belajar (ditentukan oleh tim dosen berdasarkan pengalaman mengampu MK tsb)

Teori (tatap muka) = 85 jam x 1 sks/ (2,83 jam/mg x 16 mg) =1,877~ 2 sks

Praktikum = 0 sks

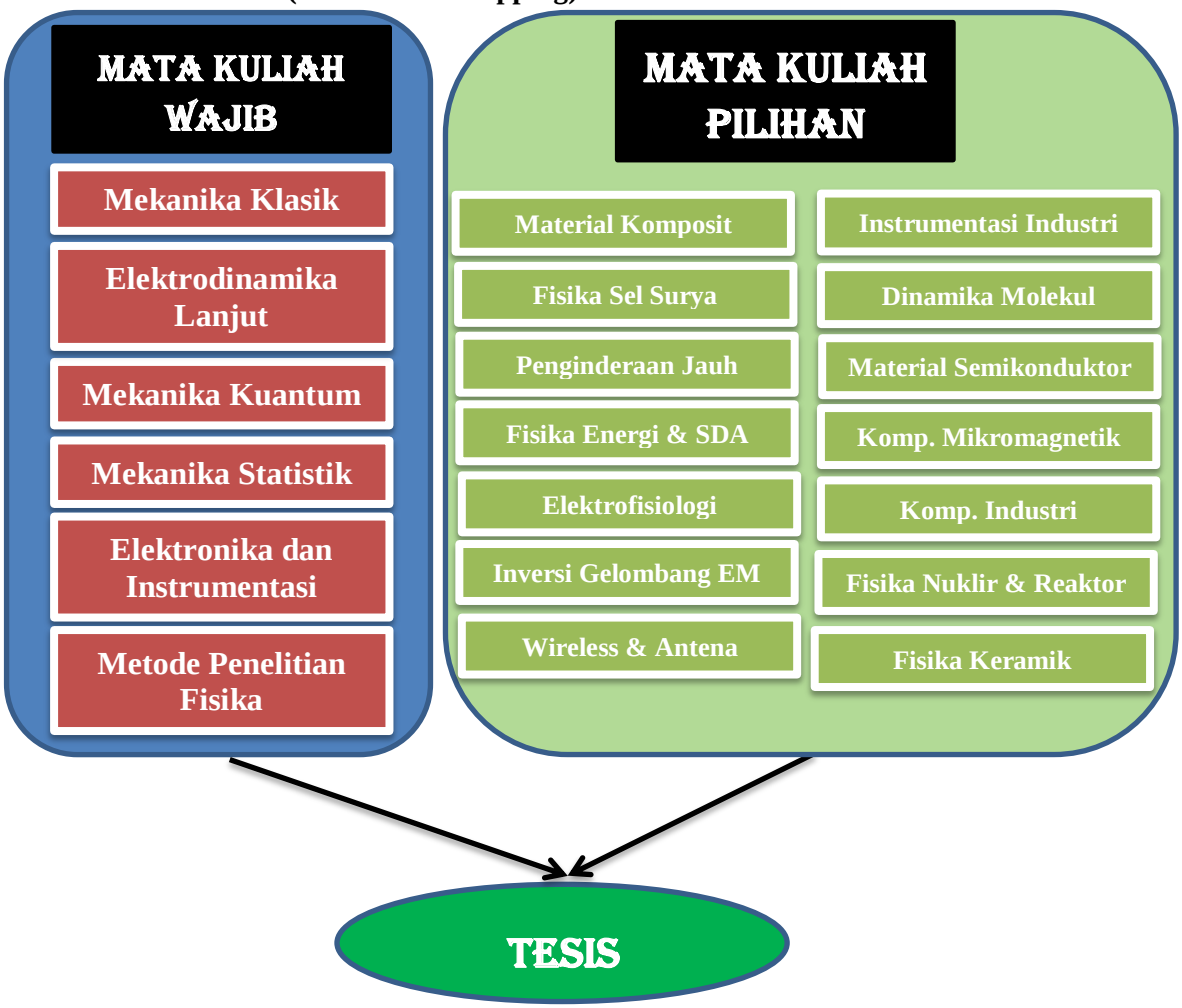
Total besarnya sks=2 sks tatap muka + 0 sks praktikum= 2 sks

7. Organisasi mata kuliah program studi

Tabel 10. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi

Smt	sks	Jml MK	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER/S-2			
			MK Wajib	MK Pilihan	MK Fakultas	MK Universitas
I	12	5	3	2	-	-
II	12	5	3	2	-	-
III	8	4	1	3	-	-
IV	6	1	1	0	-	-
Total	38	15	8	7	-	-

Pemetaan Kurikulum (Curriculum Mapping)



8. Struktur Kurikulum Program Studi Magister Fisika

8.1. Mata Kuliah Wajib

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah*	Bobot sks
1	MAF 2101	Mekanika Klasik	3
2	MAF 2102	Elektrodinamika Lanjut	3
3	MAF 2103	Fisika Zat Padat Lanjut	2
4	MAF 2204	Mekanika Kuantum	3
5	MAF 2205	Mekanika Statistik	3
6	MAF 2206	Elektronika dan Instrumentasi	2
7	MAF 2007	Metode Penelitian Fisika	2
8	MAF 2008	Thesis	6
Total SKS			**24**

8.2. Mata Kuliah Pilihan Semester Ganjil

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah*	Bobot sks
1	MAF 2109	Fisika Material Komposit	2
2	MAF 2110	Fisika Sel Surya	2
3	MAF 2111	Instrumentasi dan elektronika Industri	2
4	MAF 2112	Komputasi Dinamika Molekul	2
5	MAF 2113	Pengindraan Jauh	2
6	MAF 2114	Komputasi Material Semikonduktor	2
7	MAF 2115	Metode Inversi Gelombang Elektromagnetik	2
8	MAF 2116	Metode Komputasi Industri	2
Total SKS			**16**

8.3. Mata Kuliah Pilihan Semester Genap

No	Kode MK	Nama Mata Kuliah*	Bobot sks
1	MAF 2217	Fisika Keramik Elektronik	2
2	MAF 2218	Fisika Energi & Sumberdaya Mineral	2
3	MAF 2219	Karakterisasi dan Analisis material	2
4	MAF 2220	Komputasi Elektromagnetik	2
5	MAF 2221	Komputasi Mikromagnetik	2
6	MAF 2222	Pengolahan dan intrepretasi Citra Satelit	2
7	MAF 2223	Teori dan Metode Elektrofisiologi	2
Total SKS			**14**

9. Daftar sebaran mata kuliah tiap semester

Setiap mahasiswa Prodi Magister Fisika wajib menyelesaikan minimal 38 SKS yang terdiri dari mata kuliah wajib dan mata kuliah pilihan. Distribusi mata kuliah setiap semester dalam 4 semester diberikan dalam tabel 11.

Tabel 11. Daftar Mata kuliah semester-I

SEMESTER I					
No	**Kode MK**	**Mata Kuliah (MK)**	**Bobot sks**		
			Teori	**Praktikum**	**Jumlah**
1	MAF 2101	Mekanika Klasik	3	0	3
2	MAF 2102	Elektrodinamika Lanjut	3	0	3
3	MAF 2103	Fisika Zat Padat Lanjut	2	0	2
4	MAF 21xx	2 MK Pilihan smt Ganjil	4	0	4
Jumlah Beban Studi Semester I			**12**	**0**	**12**

Tabel 12. Daftar Mata kuliah semester-II

SEMESTER II					
No	**Kode MK**	**Mata Kuliah (MK)**	**Bobot sks**		
			Teori	**Praktikum**	**Jumlah**
1	MAF 2204	Mekanika Kuantum	3	0	3
2	MAF 2205	Mekanika Statistik	3	0	3
3	MAF 2206	Elektronika dan Instrumentasi	2	0	2
4	MAF 22xx	2 MK Pilihan Smt genap	4	0	4
Jumlah Beban Studi Semester II			**12**	**0**	**12**

Tabel 13. Daftar Mata kuliah semester-III

SEMESTER III					
No	**Kode MK**	**Mata Kuliah (MK)**	**Bobot sks**		
			Teori	**Praktikum**	**Jumlah**
1	MAF 2007	Metode Penelitian Fisika	2	0	2
2	MAF 21xx	3 MK Pilihan Smt Ganjil	6	0	6
Jumlah Beban Studi Semester III			**8**	**0**	**8**

Tabel 14. Daftar Mata kuliah semester-IV

SEMESTER IV					
No	**Kode MK**	**Mata Kuliah (MK)**	**Bobot sks**		
			Teori	**Praktikum**	**Jumlah**
1	MAF 2008	Thesis	0	6	6
Jumlah Beban Studi Semester IV			**0**	**6**	**6**

10. Penutup

Dokumen kurikulum Prodi Magister Fisika ini merupakan wujud kesungguhan dan tanggung jawab prodi untuk melayani mahasiswa dengan menyajikan pembelajaran secara profesional untuk melahirkan lulusan yang bermutu, dan yang mampu beradaptasi dengan lingkungannya, khususnya di era Industri 4.0 dan era society 5.0. Kurikulum ini disusun berdasarkan panduan kurikulum berbasis capaian (*Outcome based Education* / OBE) agar ke depan mampu memenuhi tuntutan dan kebutuhan untuk bisa mendapatkan akreditasi internasional yang bisa dijadikan representasi kualitas pembelajaran sudah berstandar internasional.

Buku panduan ini merupakan referensi dalam pengembangan kurikulum selanjutnya. Buku ini juga merupakan penjabaran dari kebijakan dalam Standar Nasional Pendidikan Tinggi Tahun 2020, Peraturan Rektor Universitas Jember Nomor 17 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan di Universitas Jember (hal 78-83). Buku Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Tahun 2016 dan 2018, dan sumber-sumber lain yang mendukung pengembangan kurikulum berbasis kehidupan akademik di UNEJ.

Dokumen Kurikulum Program Magister Fisika ini melengkapi buku panduan kurikulum program Magister Fisika yang sudah diterbitkan sebelumnya baik ditingkat Fakultas maupun tingkat Universitas. Buku panduan ini diharapkan menjadi panduan praktis bagi dosen dan mahasiswa program magister Fisika Universitas Jember, serta tim pengembang kurikulum.

LAMPIRAN 1.