



DOKUMEN KURIKULUM

MAGISTER TEKNIK ELEKTRO

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2021**




DOKUMEN

Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Magister Teknik Elektro

Nama Ketua Tim: Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D, IPM
NIP/NIDN : 0005047804
Program Studi : Magister Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS JEMBER, Tahun 2021



	UNIVERSITAS JEMBER	Kode/Prodi	F1.02.03/
		Berlaku sejak	
	DOKUMEN KURIKULUM	Revisi	
		Halaman	

Proses	Penanggung Jawab			Tanggal
	Nama	Jabatan	Tanda tangan	
Perumus	Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D	Ketua Tim Kurikulum		
Pemeriksa	Dr. Iis Nur Asyiah, S.P., M.P.	Sekretaris 2 LP3M		
Persetujuan	Dr. Ir. Triwahju Hardianto, S.T., M.T.	Dekan		
Penetapan	Prof. Drs. Slamin, M.Comp.Sc., Ph.D	Wakil Rektor 1		
Pengendalian	Drs. Albert Tallapesy, M.A., Ph.D	Ketua LP3M		



DAFTAR ISI

1	LANDASAN KURIKULUM	1
1.1	UNIVERSITAS VALUE	1
1.2	LANDASAN FILOSOFI	1
1.3	LANDASAN HISTORIS.....	1
1.4	LANDASAN HUKUM.....	2
2	VISI, MISI, DAN TUJUAN PENDIDIKAN	3
2.1	VISI DAN MISI UNIVERSITAS	3
	MISI UNIVERSITAS:	3
2.2	VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN FAKULTAS	4
2.3	VISI, MISI DAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI.....	4
3	EVALUASI KURIKULUM & TRACER STUDY	5
3.1	EVALUASI KURIKULUM.....	5
3.2	TRACER STUDY	7
4	PROFIL LULUSAN & RUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN (CPL)	7
4.1	PROFIL LULUSAN.....	7
4.2	PERUMUSAN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN	7
4.3	MATRIK HUBUNGAN CPL DENGAN PROFIL LULUSAN.....	14
4.4	MATRIK HUBUNGAN CPL PRODI DENGAN TUJUAN PENDIDIKAN PROGRAM STUDI.....	14
5	PENENTUAN BAHAN KAJIAN.....	15
5.1	GAMBARAN <i>BODY OF KNOWLEDGE</i> (BoK).....	15
6	PEMBENTUKAN MATA KULIAH DAN PENENTUAN BOBOT SKS.....	16
7	ORGANISASI MATA KULIAH PROGRAM STUDI	22
8	DAFTAR SEBARAN MATA KULIAH TIAP SEMESTER	23
8.1	KONSENTRASI TEKNIK ELEKTRONIKA DAN KENDALI.....	23
8.2	KONSENTRASI TEKNIK SISTEM TENAGA.....	24
9.	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS).....	25
10.	PENUTUP.....	58



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan ridho Nya sehingga tim penulis dapat menyelesaikan Dokumen Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Magister Teknik Elektro. Penyusunan dokumen ini mengacu pada SN Dikti, KKNI, Visi Misi Universitas, dan kebutuhan stakeholder di sekitar UNEJ. Dokumen ini merupakan salah satu acuan dalam proses pengembangan dan penyusunan kurikulum untuk program magister di Universitas Jember guna melanjutkan pengimplementasian kurikulum Universitas Jember yang telah diterapkan pada program sarjana.

Program Magister Teknik Elektro di Universitas Jember menerapkan kurikulum yang mampu menghasilkan lulusan berkualitas dan mampu bersaing secara global dalam bidang Elektro serta mampu menyesuaikan terhadap perkembangan di era kehidupan abad ke-21. Hal ini menjadi salah satu langkah dalam mewujudkan visi institusi untuk menata diri, selalu bekerja selaras, serasi dan seimbang yang dilandasi iman dan taqwa untuk menerima dan mengembangkan iptek, menghasilkan lulusan sebagai manusia seutuhnya yang pengabdianya selalu membawa keharuman bangsa dan negara, kemakmuran, kesejahteraan, dan perdamaian umat manusia.

Proses penyusunan Dokumen Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Magister Teknik Elektro ini dilakukan dengan evaluasi kurikulum dan tracer study. Penyusunan CPL program studi berdasarkan evaluasi pelaksanaan kurikulum sebelumnya. Tim penulis dan seluruh dosen ikut serta berkontribusi dalam menyelesaikan draft kurikulum ini dengan menyempurnakan perangkat pembelajaran yang sudah disesuaikan.

Dengan tersusunnya Dokumen Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Program Studi Magister Teknik Elektro ini, tim penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah bekerja keras dalam menyelesaikan penyusunan dokumen ini. Penulis menyadari bahwa dokumen ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu tim penyusun mengharapkan saran dan masukan untuk memperbaiki dokumen ini. Terima kasih.

Tim Penyusun



IDENTITAS PROGRAM STUDI

1	Nama Perguruan Tinggi (PT)	UNIVERSITAS JEMBER
2	Fakultas	Teknik
3	Jurusan	Teknik Elektro
4	Program Studi	Magister Teknik Elektro
5	Status Akreditasi	C
6	Jumlah Mahasiswa	23
7	Jumlah Dosen	5
8	Alamat Prodi	Jl. Kalimantan 37 Jember
9	Telp	
10	Web PRODI/PT	http://magister-elektro.teknik.unej.ac.id/



1 Landasan Kurikulum

1.1 Universitas Value

Visi UNEJ adalah menjadi universitas unggul dalam pengembangan sains, teknologi, dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial.

Universitas Jember memiliki cita – cita yang tinggi dan mulia yang terangkum dalam kalimat ***Karya Rinaras Ambuka Budi Gapura Mangesthi Aruming Bawana***. Kalimat ini menunjukkan tekad Universitas Jember untuk menata diri selalu bekerja selaras, serasi dan seimbang yang dilandasi iman dan taqwa untuk menerima dan mengembangkan iptek, menghasilkan sarjana yang sujana sebagai manusia seutuhnya yang pengabdianya selalu membawa keharuman bangsa dan negara, kemakmuran, kesejahteraan, dan perdamaian umat manusia.

Untuk mewujudkan cita – cita mulia tersebut, Universitas Jember menetapkan visi menjadi universitas unggul dalam pengembangan sains, teknologi, dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial. Keterikatan pada lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial menjadi penciri universitas yang membedakan UNEJ dari kampus lain yang ada di Indonesia. Nilai lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial menjadi ruh yang akan dijadikan dasar dalam mengembangkan kurikulum di setiap prodi di Lingkungan Universitas Jember.

1.2 Landasan Filosofi

Termaktub dalam UUD 1945 pasal 31 bahwa pendidikan merupakan hak bagi setiap warga negara. Termasuk pendidikan tinggi, merupakan hak setiap warga Negara Indonesia. Universitas Jember (UNEJ) yang merupakan kepanjangan tangan dari pemerintah pusat, berperan dalam usaha memenuhi kebutuhan warga negara dalam hal pendidikan. Demikian pula dengan Magister Teknik Elektro, sebagai salah satu program studi di UNEJ, membantu upaya pemerintah dalam menyelenggarakan pendidikan Tinggi khususnya pascasarjana. Selain UUD 1945, Pancasila juga menjiwai penyelenggaraan pendidikan Magister Teknik Elektro dengan upaya memberikan pendidikan yang inklusif dan adil bagi semua bangsa Indonesia.

Selain UUD 1945 dan Pancasila, penetapan visi UNEJ yang berfokus pada wawasan bisnis, lingkungan, dan pertanian industrial menjiwai pembentukan kurikulum Prodi Magister Teknik Elektro UNEJ (PS MTE). Secara khusus, PS MTE memilih wawasan pertanian industrial untuk menjadi fokus dalam penyelenggaraan pendidikan yang akan tercermin dalam kurikulum yang disusun.

1.3 Landasan Historis

Berdirinya Program Studi Magister S2 Teknik Elektro Universitas Jember tidak lepas dari sejarah Fakultas Teknik Universitas Jember. Fakultas Teknik Universitas Jember pada awalnya adalah sebuah Program Studi setara Fakultas yang



disebut Program Studi Teknik. Dalam Program Studi Teknik tersebut telah berdiri tiga program studi. Ketiga program studi ini pendiriannya disahkan berdasarkan SK Dirjen Dikti No. 366/DIKTI/Kep/1999 tertanggal 26 Juli 1999. Namun pada saat itu hanya terdapat Program Studi jenjang Diploma III (D3), yaitu Teknik Elektronika, Teknik Mesin dan Teknik Sipil, yang masing-masing dikelola oleh Jurusan Teknik Elektro, Teknik Mesin dan Teknik Sipil.

Pada tahun 2002 Program Studi Teknik membuka tiga Program Studi S1, yaitu Teknik Elektro, Teknik Mesin dan Teknik Sipil. Pembukaan tersebut berdasarkan SK Dirjen Dikti Depdiknas No.1990/D.5/2002 tanggal 20 September 2002. Sehingga mulai saat itulah Program Studi S1 Teknik Elektro bersama dengan dua program studi S1 lain berdiri dan mulai menerima mahasiswa. Mulai saat itu, Jurusan Teknik Elektro mengelola dua program studi, yaitu Program Studi D3 Teknik Elektronika dan Program Studi S1 Teknik Elektro.

Seiring dengan perkembangan, dikeluarkanlah SK Rektor Universitas Jember No. 10438/H.25/PS.8/2007 tanggal 13 November 2007, yang menyatakan bahwa Program Studi Teknik berubah status menjadi Fakultas Teknik. Perkembangan selanjutnya, pada tahun 2017 Jurusan Teknik Elektro mendirikan Program Magister S2 Teknik Elektro. Sehingga mulai tahun 2017, Program Studi S1 Teknik Elektro merupakan salah satu dari tiga program studi yang dikelola Jurusan Teknik Elektro.

1.4 Landasan Hukum

1. 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);
2. 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);
3. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012, Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
4. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013, Tentang Penerapan KKNI Bidang Perguruan Tinggi;
5. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015, Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81 Tahun 2014, Tentang Ijazah, Sertifikat Kompetensi, Dan



- Sertifikat Profesi Pendidikan Tinggi;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2016, Tentang Akreditasi Program Studi dan Perguruan Tinggi;
 8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2016 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi;
 9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2017 Tentang Pendidikan Standar Guru;
 10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi;
 11. Surat Keputusan Rektor No 10902/UN25/KP/2013 mengenai pedoman penyusunan kurikulum di Lingkungan Universitas Jember;
 12. Surat Keputusan Rektor No 17527/UN25/KP/2017 mengenai pedoman penyusunan kurikulum di Lingkungan Universitas Jember;
 13. Surat Keputusan Rektor No 12609/UN25/KP/2018 mengenai Pedoman Perencanaan, Pelaksanaan, dan Penilaian Pembelajaran di Lingkungan Universitas Jember.
 14. Peraturan Rektor No 13532/UN25/EP/2020 tentang Merdeka Belajar di Universitas Jember.

2 Visi, Misi, dan Tujuan Pendidikan

2.1 VISI dan MISI UNIVERSITAS

Visi UNEJ adalah menjadi universitas unggul dalam pengembangan sains, teknologi, dan seni berwawasan lingkungan, bisnis, dan pertanian industrial.

MISI UNIVERSITAS:

1. Melaksanakan dan mengembangkan pendidikan akademik dan vokasi dan profesi yang berkualitas, berwawasan entrepreneurship dan bereputasi internasional;
2. Melaksanakan dan mengembangkan sains, teknologi dan seni yang melalui proses pembelajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang kreatif, inovatif dan bernilai;
3. Mengembangkan sistem pengelolaan universitas yang transparan dan akuntabel;
4. Mengembangkan jejaring kerjasama dengan *stakeholders* untuk meningkatkan kapasitas dan kapabilitas institusi.



2.2 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Fakultas

Visi Fakultas adalah Menjadi fakultas unggul dalam pengembangan teknologi yang berwawasan lingkungan dan pertanian industrial

Misi Fakultas

1. **Menyelenggarakan** dan mengembangkan pendidikan akademik, vokasi dan profesi yang berkualitas, berwawasan lingkungan dan pertanian industrial yang bereputasi di Asia Tenggara.
2. **Mengembangkan** dan menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi berwawasan lingkungan dan pertanian industrial serta menciptakan inovasi dan kreativitas teknologi tepat guna
3. **Melaksanakan** tata kelola yang akuntabel, kredibel, dan transparan berbasis teknologi informasi
4. **Mengembangkan** kerjasama yang luas dengan lembaga dan dunia industri di dalam dan di luar negeri.

Tujuan Pendidikan Fakultas:

1. Menghasilkan sumber daya manusia yang berdaya saing tinggi di tingkat Asia Tenggara
2. Menghasilkan penelitian teknologi tepat guna untuk menyelesaikan permasalahan yang kompleks ada di masyarakat
3. Meningkatkan tata kelola Fakultas Teknik yang berkualitas, akuntabel, kredibel, dan transparan
4. Memberikan manfaat bersama dalam melaksanakan resource sharing dengan mitra secara kelembagaan dan berkelanjutan

2.3 Visi, Misi dan Tujuan Pendidikan Program Studi

Tuliskan visi pengembangan keilmuan prodi Menjadi penyelenggara Magister Teknik Elektro yang unggul dalam pengembangan teknologi elektro yang berwawasan pertanian industrial.

Misi:

1. Menyelenggarakan **pendidikan magister** akademik dalam bidang Teknik Elektro yang berkualitas
2. Mengembangkan **budaya** penelitian yang menghasilkan teknologi, karya ilmiah dan luaran penelitian lain yang bermanfaat bagi masyarakat lokal, nasional dan internasional
3. **Melaksanakan** pengabdian pada masyarakat dan menghasilkan teknologi tepat guna dan luaran pengabdian lain yang bermanfaat bagi masyarakat lokal, nasional dan international



4. Menjalin **kerjasama** dengan mitra didalam maupun diluar negeri dalam rangka pencapaian *lulusan dan karya ilmiah yang berkualitas*

Tujuan pendidikan prodi adalah menghasilkan lulusan yang:

1. Berkarakter, berkualitas dan mampu bersaing secara global dalam bidang teknik elektro sehingga mendapat pengakuan nasional dan internasional
2. Mampu memecahkan permasalahan di bidang Teknik Elektro melalui pendekatan interdisipliner bidang teknik elektro atau multidisipliner
3. Mampu melakukan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan
4. Mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji

Untuk keperluan desain kurikulum, tujuan prodi dikodekan kedalam beberapa kode, sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Tujuan Pendidikan prodi

No	Kode Tujuan Pend. prodi	Deskripsi Tujuan Pendidikan Prodi
1	TP1	Menghasilkan lulusan yang berkarakter, berkualitas dan mampu bersaing secara global dalam bidang teknik elektro sehingga mendapat pengakuan nasional dan internasional
2	TP2	Menghasilkan lulusan yang mampu memecahkan permasalahan keinsinyuran di bidang Teknik Elektro melalui pendekatan interdisipliner atau multidisipliner
3	TP3	Menghasilkan lulusan yang mampu melakukan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan
4	TP4	Menghasilkan lulusan yang mampu menghasilkan karya inovatif dan teruji

3 Evaluasi Kurikulum & Tracer Study

3.1 Evaluasi Kurikulum

Kurikulum prodi MTE telah berjalan sejak tahun 2017 Gasal. Setelah tiga tahun dan menghasilkan lulusan, evaluasi kurikulum dilakukan dengan melakukan beberapa tahapan. Tahapan pertama adalah pembentukan tim task force evaluasi kurikulum prodi MTE. Kemudian tim ini mengadakan *forum group discussion* (FGD) dengan mengundang stakeholder termasuk mitra industri dan alumni untuk mendapatkan masukan yang berharga untuk perbaikan kurikulum.



Gambar 1. Pemaparan dari Mitra PT Metro Mesin

Diantara saran dan masukan yang dihasilkan dari FGD adalah sebagai berikut:

1. Lulusan diharapkan mampu mengikuti perkembangan industry khususnya bidang industry 4.0 . Contoh aplikasi alat terkait IoT dan kecerdasan artifisial.
2. Perlu adanya *link and match* dengan industri. Perlu adanya komunikasi dan kerjasama dengan industry. Di antara bentuk kerjasamanya adalah kerjasama research and development (RnD). Bentuk kerjasama lain adalah melibatkan industri dalam pengajaran dalam setiap matakuliah, minimal satu pertemuan.
3. Perlunya kurikulum yang menghasilkan mahasiswa yang memiliki sikap yang unggul diantaranya, disiplin, giat, mudah beradaptasi dan mengikuti perkembangan teknologi terkini.

Ringkasan masukan dari pihak eksternal akan menjadi ruh perubahan kurikulum sehingga akan menghasilkan lulusan yang diterima industri. Selain masukan dari industri, perubahan visi misi Fakultas Teknik mempengaruhi perubahan arah kurikulum dari prodi MTE. Sejak tahun 2020, terjadi modifikasi visi dan misi Fakultas Teknik (FT) Universitas Jember yang sebelumnya berfokus hanya pada wawasan lingkungan, kini berkembang pada wawasan lingkungan dan pertanian industrial. FT telah mengundang stakeholder untuk memberikan masukan terhadap visi misi FT yang terbaru. Akhirnya prodi MTE juga melakukan perubahan visi dan misi yang sebelumnya berwawasan lingkungan menuju ke pertanian industrial. Selain perubahan visi dan misi fakultas, faktor gemuknya kurikulum sementara jumlah tenaga pengajar tidak memenuhi menjadi motivasi untuk segera melakukan perubahan kurikulum.

Faktor lain yang mendorong perubahan kurikulum adalah tuntutan penerapan kurikulum berbasis capaian atau *outcome-based education* (OBE) sebagaimana tertuang pada Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggynomor 3 Tahun



2020. Oleh karena, perubahan kurikulum tidak dapat dilakukan.

3.2 Tracer Study

Sejak tahun 2020, Prodi MTE telah menghasilkan dua lulusan. Satu lulusan melanjutkan studi S3 ke Taiwan dan satunya dipanggil oleh Yang Maha Kuasa. Oleh karena itu, Tracer study terhadap dampak lulusan akibat kurikulum lama tidak dapat dilakukan dengan baik. Dengan demikian, hasil tracer studi tidak begitu kuat dalam mendorong perubahan kurikulum.

4 Profil Lulusan & Rumusan Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Profil lulusan Magister Teknik Elektro UNEJ adalah perwujudan dari tujuan prodi MTE yang dirumuskan ke dalam 4 profil lulusan yaitu:

- a. Manager
- b. Senior Insinyur
- c. Peneliti
- d. Akademisi

Deskripsi dari profil lulusan tersebut dijelaskan dalam Tabel 2.

4.1 Profil Lulusan

Tabel 2. Profil Lulusan dan deskripsinya

No	Profil Lulusan	Deskripsi Profil Lulusan
1	Manager	Mampu mengidentifikasi, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan manajerial dalam bidang Teknik elektro
2	Senior Insinyur	Bekerja di perusahaan sebagai senior insinyur dalam tugasnya di bidang Teknik elektro khususnya di kawasan pertanian industrial
3	Peneliti	Peneliti di pusat penelitian di bawah naungan Pemerintah, BUMN, swasta untuk membantu menyelesaikan permasalahan di bidang Teknik elektro khususnya untuk pertanian industrial
4	Akademisi	Menguasai konsep Teknik elektro sehingga dapat mendukung tugasnya sebagai dosen di perguruan Tinggi dan siap mengembangkan keilmuannya untuk jenjang yang lebih tinggi

4.2 Perumusan Capaian Pembelajaran Lulusan

Perumusan CPL sesuai dengan SN Dikti dan KKNi Level 8. Terdapat asosiasi prodi elektro seluruh Indonesia yaitu forum pendidikan tinggi teknik elektro Indonesia yang biasa disingkat FORTEI. FORTEI menyediakan rumusan kompetensi CPL. Hanya saja, CPL tersebut hanya untuk tingkat sarjana. Sementara ini belum tersedia untuk tingkat magister. Demikian juga untuk akreditasi Internasional bidang keteknikan seperti IABEE, hanya memproses level sarjana. Oleh karena itu, rumusan CPL yang dibuat berdasarkan pada SN DIKTI dan KKNi level 8 sebagaimana pada Tabel 3.



Tabel 3. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi sesuai SN Dikti dan KKN Level 8 untuk tingkat Magister

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 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 penelitian dan memposisikan ke dalam suatu peta penelitian yang dikembangkan melalui pendekatan interdisiplin atau multi-disiplin;
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.



KKNI Level 8

Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	
ASPEK PENGETAHUAN DAN KETRAMPILAN	
KK	Mampu mengembangkan pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji.
P	Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan, teknologi, dan/atau seni di dalam bidang keilmuannya di bidang teknik elektronika dan kendali /sistem tenaga khususnya pertanian industrial melalui pendekatan inter atau multidisipliner
KU	Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan, serta mampu mendapat pengakuan nasional dan internasional.

Tabel 4. Subject Specific Criteria of the Technical Committee (SSC) 02-ASIIN

Educational objectives	Learning outcomes
Knowledge and understanding	<p>Graduates have:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in-depth knowledge in advanced fundamentals in mathematics and sciences. • in-depth knowledge in advanced subject-specific fundamentals in electrical engineering
Engineering analysis	<p>Graduates can evaluate new complex modelling, measuring, design and test methods concerning their relevance, effectiveness and efficiency and can develop independently new methods --KK</p>
Engineering design	<p>Graduates:</p> <ul style="list-style-type: none"> • have specific skills for the design, development and operation of complex technical systems and services, thereby they are capable to assembly the best components of these systems optimally as well as to evaluate the interaction of the systems with their environment, taking into account technical, social, economical and ecological aspects
Investigations and assessment	<p>Graduates can develop suitable methods to make concepts, do and evaluate detailed research concerning technical topics relating their standard of knowledge and understanding</p>
Engineering practice and product development	<p>Graduates are in the position</p> <ul style="list-style-type: none"> • to classify knowledge methodically in different areas, to combine information elements systematically, and to handle the phenomena of complexity. • to use and to develop their knowledge and skills in order to gain practical power for the solution of problems, for the organizing of research and the development of systems and processes, • to familiarize quickly, methodically and systematically with new and unknown tasks, • to judge applicable methods and their limits, • to reflect systematically nontechnical implications of engineering work and to integrate the results responsibly in their actions, • to develop marketable products for the global market



Educational objectives	Learning outcomes
Transferable skills	Graduates are: <ul style="list-style-type: none">• able to control and organise complex, changing interrelations of work and learning which require new strategic approaches,• able to take over responsibility for scientific contributions to professional knowledge and to professional practice and/ or• to check the strategic capacity of teams

Dari Tabel 3, dilakukan reformulasi ulang CPL dengan memperhatikan visi misi prodi, profil lulusan, dan tujuan prodi dan dihasilkan CPL sebagaimana pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (sebagai hasil reformulasi CPL Tabel 3)

No	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)
PENGETAHUAN	
A/CPL 1	Mampu merancang solusi permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner
KETRAMPILAN UMUM	
B/CPL 2	Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan
C/CPL 3	Mampu mampu mengkomunikasikan karya ilmiah yang berkualitas dan berstandar internasional menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara lisan dan tulisan
KETRAMPILAN KHUSUS	
D/CPL 4	Mampu mengembangkan pengetahuan, dan atau teknologi di dalam bidang teknik elektronika kendali/sistem tenaga atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji khususnya bidang pertanian industrial
SIKAP	
E / CPL 5	Mahasiswa mampu menginternalisasi etikasiikap taqwa kepada Tuhan YME

Untuk meningkatkan ketercapaian CPL, perlu ditetapkan indikator CPL, sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 6.



Tabel 6. Indiator CPL

No	CPL	Indikator	
PENGETAHUN			
1	Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner	1a	Mampu menggunakan konsep matematika pada bidang teknik elektronika dan kendali / sistem tenaga
		1b	Mampu mengidentifikasi permasalahan ilmu pengetahuan bidang teknik elektronika dan kendali / sistem tenaga dengan pendekatan inter atau multidisipliner
		1c	Mampu memecahkan permasalahan dalam bidang teknik elektronika dan kendali / sistem tenaga dengan pendekatan inter atau multidisipliner
KETRAMPILAN UMUM			
2	Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan	2a	Mampu mendesain rencana penelitian dan menjelaskannya secara tulisan dan lisan
		2b	Mampu melaksanakan penelitian sesuai dengan rencana penelitian yang dibuat
		2c	Mampu menyusun laporan penelitian
3	Mampu mampu mengkomunikasikan karya ilmiah yang berkualitas dan berstandar internasional menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara lisan dan tulisan	3a	Mampu mendemonstrasikan karya ilmiah di bidang teknik elektro secara lisan pada forum nasional dan internasional
		3b	Mampu mempublikasikan karya ilmiah di bidang teknik elektro secara tulisan pada jurnal nasioanal dan atau internasional
KETRAMPILAN KHUSUS			
4	Mampu mengembangkan pengetahuan, dan atau teknologi di dalam bidang teknik elektronika-kendali/sistem tenaga atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji khususnya bidang pertanian industrial	4a	Mampu merancang teknologi di bidang teknik elektronika-kendali/sistem tenaga untuk aplikasi pertanian industrial
		4b	Mampu menghasilkan teknologi yang inovatif dan teruji melalui riset khususnya di bidang pertanian industrial
SIKAP			
5	Mampu menginternalisasi sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan cinta tanah air	5a	Menunjukkan sikap yang sesuai dengan etika akademik berupa tanggung jawab, jujur, dan disiplin sebagai perwujudan sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa
		5b	Menunjukkan sikap peduli terhadap pengembangan energi terbarukan di Indonesia sebagai pengejawantahan sikap cinta tanah air



Berikut ini adalah matriks kesesuaian CPL hasil reformulasi dengan dengan SN-DIKTI dan KKNi, sebagaimana ditunjukkan oleh Tabel 7. dan Tabel 8.

Tabel 7. Matriks kesesuaian CPL (SN Dikti) dengan CPL hasil reformulasi

CPL SN DIKTI	A	B	C	D	E
S1					V
S2					V
S3					
S4					
S5					
S6					
S7					V
S8					
S9		V			
S10					
KU1		V		V	
KU2	V		V	V	
KU3			V		
KU4	V				
KU5	V				
KU6			V		
KU7				V	
KU8		V		V	V

Tabel 8. Matriks kesesuaian CPL (sesuai dengan KKNi) dengan CPL Prodi

CPL KKNi	A	B	C	D	E
KK				V	
P	V				
KU		V	V		

Tabel 9. Matriks kesesuaian CPL ASIIN dengan CPL Prodi

No	ASIIN Requirements for Master's degree Programs in Electrical Engineering	CPL				
		1	2	3	4	5
Knowledge and understanding						
1	Graduates ... have in-depth knowledge in advanced fundamentals in mathematics and sciences.	√				
2	have in-depth knowledge in advanced subject-specific fundamentals in electrical engineering	√				
Engineering analysis						
3	Graduates can evaluate new complex modelling, measuring, design and test methods concerning their relevance,	√			√	



	effectiveness and efficiency and can develop independently new methods					
Engineering design						
4	Graduates ... have specific skills for the design, development and operation of complex technical systems and services				√	
5	are capable to assembly the best components of these systems optimally as well as to evaluate the interaction of the systems with their environment, taking into account technical, social, economical and ecological aspects				√	
Investigations and assessment						
6	Graduates can develop suitable methods to make concepts, do and evaluate detailed research concerning technical topics relating their standard of knowledge and understanding		√		√	
Engineering practice and product development						
7	Graduates are in the position ... to classify knowledge methodically in different areas, to combine information elements systematically, and to handle the phenomena of complexity.	√				
8	to use and to develop their knowledge and skills in order to gain practical power for the solution of problems, for the organizing of research and the development of systems and processes,		√			
9	to familiarize quickly, methodically and systematically with new and unknown tasks,		√		√	
10	to judge applicable methods and their limits				√	
11	to reflect systematically nontechnical implications of engineering work and to integrate the results responsibly in their actions					√
12	to develop marketable products for the global market				√	



Transferable skills						
13	Graduates are... able to control and organise complex, changing interrelations of work and learning which require new strategic approaches,				√	
14	able to take over responsibility for scientific contributions to professional knowledge to professional practice and/ or			√		√
15	to check the strategic capacity of teams		√			

4.3 Matrik hubungan CPL dengan Profil Lulusan

Empat profil lulusan telah ditetapkan yaitu Manager (PL1), Insinyur (PL2), Peneliti (PL3), dan Akademisi (PL4). Hubungan antara CPL Prodi dan profil lulusan ditunjukkan oleh Tabel 10.

Tabel 10. Matrik hubungan CPL Prodi dan PL

CPL Prodi		PL1	PL2	PL3	PL4
A	Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner	√	√	√	√
B	Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan			√	√
C	Mampu mampu mengkomunikasikan karya ilmiah yang berkualitas dan berstandar internasional menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara lisan dan tulisan	√		√	√
D	Mampu mengembangkan pengetahuan, dan atau teknologi di dalam bidang teknik elektronika-kendali/sistem tenaga atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji khususnya bidang pertanian industrial			√	√
E	Mahasiswa mampu menginternalisasi sikap taqwa kepada Tuhan YME dan cinta tanah air	√	√	√	√

4.4 Matrik hubungan CPL Prodi dengan Tujuan Pendidikan Program Studi

Tabel 11. Matrik hubungan CPL Prodi & Tujuan Pendidikan Program Studi

CPL Prodi	TP1	TP2	TP3	TP4
-----------	-----	-----	-----	-----



A	Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner		√		
B	Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan			√	
C	Mampu mampu mengkomunikasikan karya ilmiah yang berkualitas dan berstandar internasional menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara lisan dan tulisan			√	
D	Mampu mengembangkan pengetahuan, dan atau teknologi di dalam bidang teknik elektronika-kendali/sistem tenaga atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji khususnya bidang pertanian industrial				√
A	Mahasiswa mampu menginternalisasi sikap taqwa kepada Tuhan YME	√			

5 Penentuan Bahan Kajian

5.1 Gambaran *Body of Knowledge* (BoK)

Dasar ilmu PS MTE adalah bidang ilmu Teknik elektro. Dikarenakan tidak ada panduan dari FORTEI dan IABEE untuk prodi magsiter, maka dilakukan *benchmarking* ke prodi sejenis yang ada di Indonesia. Selain mengacu pada KKNI Level 6, CPL juga mengacu pada SN-Dikti dan *Subject Specific Criteria of the Technical Committee* (SSC) 02-ASIIN. Secara garis besar, bahan kajiannya adalah bahan kajian (BK) Dasar Keilmuan, BK konsentrasi umum, BK Konsentrasi Khusus, BK Penelitian, dan BK Pendukung. Adapun deskripsi BK dijelaskan pada Tabel 12. Konsentrasi yang dimaksudkan adalah peminatan yaitu bidang teknik elektronika dan kendali dan sistem tenaga. Adapun konstrasi khusus menitik beratkan pada keunikan prodi MTE UNEJ yaitu fokus pada bidang pertanian industrial.

Tabel 12. Deskripsi Bahan Kajian (BK)

No/Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
BK1	Bahan Kajian Dasar Keilmuan	Bahan Kajian Dasar Keilmuan (BK1) yaitu bahan kajian dasar matematika dan dasar Teknik elektro.
BK2	Bahan Kajian Konsentrasi Umum	Bahan Kajian Konsentrasi (BK2), yaitu bahan kajian konsentrasi yang terdiri dari teknik elektronika dan kendali atau sistem tenaga.
BK3	Bahan Kajian Konsentrasi Khusus	Bahan Kajian Konsentrasi Khusus (BK3), yaitu bahan kajian konsentrasi yang terdiri dari teknik elektronika dan kendali atau sistem



No/Kode	Bahan Kajian (BK)	Deskripsi Bahan Kajian
		tenaga yang menjadi pencari dari prodi yaitu focus ke bidang pertanian industrial
BK4	Bahan Kajian Penelitian	Bahan Kajian Penelitian (BK4), yaitu bahan kajian yang diperlukan untuk membekali mahasiswa dalam mengelola, menjalankan, dan melaporkan penelitian.
BK5	Bahan Kajian Pendukung	Bahan Kajian Pendukung (BK5) yaitu bahan kajian yang memberikan dukungan mahasiswa dalam mendapatkan ide penelitian dan juga mempublikasikan hasil penelitian.

Dari deskripsi BK di atas, maka ditetapkan hubungan antara bahan kajian dengan CPL prodi sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 13. .

Tabel 13. Bahan kajian berdasarkan CPL Prodi

Deskripsi CPL Prodi		Bahan Kajian				
		BK1	BK2	BK3	BK4	BK5
A	Mampu merancang solusi permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner		√			
B	Mampu mengelola riset dan pengembangan yang bermanfaat bagi masyarakat dan keilmuan			√	√	
C	Mampu mampu mengkomunikasikan karya ilmiah yang berkualitas dan berstandar internasional menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara lisan dan tulisan					√
D	Mampu mengembangkan pengetahuan, dan atau teknologi di dalam bidang teknik elektronika-kendali/sistem tenaga atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji khususnya bidang pertanian industrial			√		
E	Mahasiswa mampu menginternalisasi sikap taqwa kepada Tuhan YME	√	√	√	√	√

6 Pembentukan Mata Kuliah dan Penentuan bobot sks

Mata kuliah dibentuk berdasarkan Capaian Pembelajaran (CPL) yang dibebankan pada mata kuliah dan bahan kajian yang sesuai dengan CPL tersebut. Tingkat kedalaman Mata kuliah akan menentukan jumlah sks yang dibebankan pada mata kuliah tersebut. Hubungan antara BK, MK dan tingkat kedalaman dari MK ditunjukkan oleh Tabel 14. Sebagai contoh untuk kuliah Deep Learning untuk



agroindustri. Capaian cognitivanya adalah high order thingking yaitu evaluasi. Sehingga diperlukan lebih waktu untuk teori dan praktek, meskipun tidak ada mata kuliah praktikum secara khusus. Namun dalam pembelajarannya, dilakukan praktek selain teori. Sehingga secara ringkas maka perhitungan SKSnya adalah:

- Teori (tatap muka) perlu 85 jam : $(170 \text{ menit/mg} \times 16 = 45.33 \text{ jam}) = 1,875 \sim 2 \text{ sks}$
 - Penugasan Terstruktur = 46 jam : $(170 \text{ menit/mg} \times 16 = 45.33 \text{ jam}) = 1,014 \sim 1 \text{ sks}$
- Total besarnya sks = 2 sks tatap muka + 1 sks penugasan terstruktur = 3 sks

Tabel 14. Hubungan antara bahan kajian, mata kuliah dan tingkat kedalaman MK

No	CPL	Bahan Kajian	Mata Kuliah	TINGKAT KEDALAMAN		
				Cog-nitive	Psi-Kom.	Afektif
1	A	BK1	Matematika Teknik Lanjut	C3	P2	A2
2	B	BK5	Metodologi Penelitian	C5	P2	A2
3	C	BK5	Publikasi Ilmiah	C6	P2	A3
4	A	BK2	Konversi Energi Lanjut	C5	P2	A2
5	A	BK2	Kontrol Kecerdasan Buatan Sistem Tenaga Listrik	C5	P2	A2
6	A	BK2	Elektronika Daya Lanjut	C5	P2	A2
7	A	BK2	Analisis Sistem Tenaga Listrik Lanjut	C5	P2	A2
8	A	BK2	Pembangkit Listrik Terdistribusi	C5	P2	A2
9	A	BK2	Analisis Keandalan dan Kualitas Sistem Listrik	C5	P2	A2
10	A	BK2	Otomasi Tenaga Listrik Lanjut	C5	P2	A2
11	A	BK2	Sistem Kontrol Listrik Tertanam	C5	P2	A2
12	A	BK2	Kualitas Daya Listrik	C5	P2	A2
13	D	BK3	Pengemudian Elektrik pada Agroindustri	C5	P2	A2
14	D	BK3	Desain Mesin Listrik Agroindustri	C5	P2	A2
15	D	BK3	Sistem Pembangkitan Listrik pada Kawasan Agroindustri	C5	P2	A2
16	A	BK2	Teknik Pemrosesan Sinyal Lanjut	C5	P2	A2
17	A	BK2	Sistem Cerdas Lanjut	C5	P2	A2
18	A	BK2	Proses Stokastik	C5	P2	A2
19	A	BK2	Internet of Things Lanjut	C5	P2	A2
21	A	BK2	Mekatronika Lanjut	C5	P2	A2
23	A	BK2	Sistem Antarmuka Lanjut	C5	P2	A2



No	CPL	Bahan Kajian	Mata Kuliah	TINGKAT KEDALAMAN		
				Cog-nitive	Psi-Kom.	Afektif
24	A	BK2	Interaksi Manusia dan Mesin	C5	P2	A2
20	A	BK2	Sistem Elektronika Cerdas	C5	P2	A2
22	A	BK2	Sistem Otomatisasi Lanjut	C5	P2	A2
25	D	BK3	Pengolahan Citra Agroindustri	C5	P2	A2
26	D	BK3	Teknik Robotika Agroindustri	C5	P2	A2
27	D	BK3	Deep Learning untuk Agroindustri	C5	P2	A2
28	D	BK4	Tesis	C6	P2	A3

Tabel 15. menunjukkan hubungan antara MK dan CPL yang dibebankan kepada MK dalam setiap semester beserta jumlah SKSnya. Dalam menetapkan beban CPL ke MK, setiap MK dibebani oleh paling sedikit satu butir dari setiap CPL. Selain itu, setiap butir CPL harus habis dibebankan pada MK yang ada dan dihindari untuk memberika beban kepada MK lebih dari 5 CPL.

Tabel 15. Matrik CPL dan Mata kuliah

No	MK	SKS	CPL				
			A	B	C	D	E
Semester-1							
1	Matematika Teknik Lanjut	3	√				
2	MK Wajib Konsentrasi	9	√			√	
Semester-2							
1	Metodologi Penelitian	3		√			
2	MK Pilihan Konsentrasi	9	√			√	
Semester-3							
1	Publikasi Ilmiah	3		√	√		√
2	Penulisan dan Seminar Proposal	3		√			√
2	MK Pilihan Konsentrasi	6	√			√	
Semester-4							
1	Tesis	6				√	√
Mata Kuliah Konsentrasi Teknik Elektronika dan Kendali							
Semester-1							
1	Teknik Pemrosesan Sinyal Lanjut	3	√				
2	Sistem Cerdas Lanjut	3	√				
3	Proses Stokastik	3	√				
Semester-2							
1	Internet of Things Lanjut	3	√				



No	MK	SKS	CPL				
			A	B	C	D	E
2	Sistem Otomatisasi Lanjut	3	√				
3	Sistem Antarmuka Lanjut	3	√				
4	Sistem Elektronika Cerdas	3	√				
5	Teknik Robotika Agroindustri	3				√	
Semester-3							
6	Interaksi Manusia dan Mesin	3	√				
7	Mekatronika Lanjut	3	√				
8	Pengolahan Citra Agroindustri	3				√	
9	Deep Learning untuk Agroindustri	3				√	

No	MK	SKS	CPL				
			A	B	C	D	E
Mata Kuliah Konsentrasi Teknik Sistem Tenaga							
Semester-1							
1	Konversi Energi Lanjut	3	√				
2	Kontrol Kecerdasan Buatan Sistem Tenaga Listrik	3	√				
3	Elektronika Daya Lanjut	3	√				
Semester-2							
1	Analisis Sistem Tenaga Listrik Lanjut	3	√				
2	Otomasi Tenaga Listrik Lanjut	3	√				
3	Sistem Kontrol Listrik Tertanam	3	√				
4	Pengemudian Elektrik pada Agroindustri	3				√	
Semester-3							
5	Kualitas Daya Listrik	3	√				
6	Pembangkit Listrik Terdistribusi	3	√				
7	Analisis Keandalan dan Kualitas Sistem Listrik	3	√				
8	Desain Mesin Listrik Agroindustri	3				√	
9	Sistem Pembangkitan Listrik pada Kawasan Agroindustri	3				√	

Untuk memudahkan dalam pembuatan capaian pembelajaran MK, distribusi indikator CPL juga perlu dilakukan kepada setiap mata kuliah. Tidak hanya distribusi indikator, tingkat kontribusi indikator pada mata kuliah juga ditetapkan dengan keterangan K untuk Kuat, S untuk Sedang, dan R untuk Rendah.

Prodi Magister Teknik Elektro memiliki dua konsentrasi atau peminatan yaitu teknik elektronika dan kendali dan sistem tenaga. Oleh karena itu, distribusi CPL dan indikatornya perlu dipisahkan antara dua konsentrasi yaitu teknik elektronika



dan kendali dan sistem tenaga. Distribusi CPL dan indikatornya dapat dilihat pada tabel.

Tabel 16. Distribusi indikator CPL pada MK untuk konsentrasi Teknik Elektronika dan Kendali

NO	MODULE	SKS (TP)	CPL													
			1			2			3		4		5			
			A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B		
SEMESTER 1																
1.	Matematika Teknik Lanjut	3 – 0	K												R	
Konsentrasi Teknik Eelektronika dan Kendali (9 sks)																
2.	Teknik Pemrosesan Sinyal Lanjut	3 – 0		K	S										R	
3.	Proses Stokastik	3 – 0		K	S										R	
4.	Sistem Cerdas Lanjut	3 – 0		K	S										R	K
Konsentrasi Teknik Sistem Tenaga (9 sks)																
5.	Konversi Energi Lanjut	3 – 0		K	S										R	K
6.	Kontrol Kecerdasan Buatan Sistem Tenaga Listrik	3 – 0		K	S										R	
7.	Elektronika Daya Lanjut	3 – 0		K	S										R	
SEMESTER 2																
8.	Metodologi Penelitian	3 – 0				K									R	
Konsentrasi Teknik Eelektronika dan Kendali (9 sks)																
9.	Mata Kuliah Pilihan	9 - 0		K	S								K		R	
Konsentrasi Teknik Sistem Tenaga (9 credits)																
10.	Mata Kuliah Pilihan	9 - 0		K	S								K		R	
SEMESTER 3																
11.	Penulisan dan Seminar Proposal Tesis	0 – 3				K			S						K	
12.	Publikasi Ilmiah	2 – 1							K	K					K	
Konsentrasi Teknik Eelektronika dan Kendali (3 sks)																
13.	Mata Kuliah Pilihan	3 – 0		K	S								K		R	
Konsentrasi Teknik Sistem Tenaga (3 sks)																
14.	Mata Kuliah Pilihan	3 - 0		K	S								K		R	
SEMESTER 4																
15.	Tesis	0 - 6					S	S	S					K	K	
MATA KULIAH PILIHAN																
Konsentrasi Teknik Eelektronika dan Kendali (30 sks)																
16.	Teknik Robotika Agroindustri	3 - 0		R	S								K		R	S
17.	Intelligent Electronic Systems	3 – 0		K	S										R	
18.	Sistem Antarmuka Lanjut	3 – 0		K	S										R	
19.	Internet of Things Lanjut	3 – 0		K	S										R	S
20.	Sistem Otomatisasi Lanjut	3 – 0		K	S										R	
21.	Deep Learning untuk Agroindustri	3 – 0		S	S								K		R	
22.	Interaksi Manusia dan Mesin	3 – 0		K	S										R	
23.	Mekatronika Lanjut	3 – 0		K	S										R	
24.	Pengolahan Citra Agroindustri	3 – 0		S	S								K		R	
25.	Sistem Pengindraan Cerdas Agroindustri	3 – 0		S	S								K		R	



NO	MODULE	SKS (TP)	CPL												
			1			2			3		4		5		
			A	B	C	A	B	C	A	B	A	B	A	B	
Konsentrasi Teknik Sistem Tenaga (27 sks)															
26.	Analisis Sistem Tenaga Listrik Lanjut	3 - 0		K	S									R	
27.	Pengemudian Elektrik pada Agroindustri	3 - 0		S	S						K			R	
28.	Otomasi Tenaga Listrik Lanjut	3 - 0		K	S									R	
29.	Sistem Kontrol Listrik Tertanam	3 - 0		K	S									R	
30.	Kualitas Daya Listrik	3 - 0		K	S									R	
31.	Analisis Keandalan dan Kualitas Sistem Listrik	3 - 0		K	S									R	
32.	Sistem Pembangkitan Listrik pada Kawasan Agroindustri	3 - 0		S	S						K			R	
33.	Desain Mesin Listrik Agroindustri	3 - 0		K	S									R	
34.	Pembangkit Listrik Terdistribusi	3 - 0		K	S									R	S

K = Kuat; S = Sedang; R = Rendah



7 Organisasi mata kuliah program studi

Organisasi MK bisa disusun dalam bentuk matrik seperti pada Tabel 17. dan Tabel 18.

Tabel 17. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Konsentrasi Teknik Kendali dan Elektronika

Smt	sks	Jml MK	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER							
			MK Wajib				MK Pilihan			
IV	6	1	Tesis							
III	9	3	Publikasi Ilmiah	Penulisan dan seminar Proposal				Interaksi Manusia dan Mesin	Deep Learning untuk Agroindustri	Pengolahan Citra Agroindustri
II	12	4	Metodologi Penelitian	Sistem Elektronika Cerdas	Teknik Robotika Agroindustri			Sistem Antarmuka Lanjut	Sistem Otomatisasi Lanjut	Sistem Cerdas Lanjut
I	12	4	Matematika Teknik Lanjut	Teknik Pemrosesan Sinyal Lanjut	Proses Stokastik	Internet of Things Lanjut			Mekatronika Lanjut	
Total	39	12								

Tabel 18. Matrik Organisasi Mata Kuliah Program Studi Konsentrasi Teknik Sistem Tenaga

Smt	sks	Jml MK	KELOMPOK MATA KULIAH PROGRAM MAGISTER							
			MK Wajib				MK Pilihan			
IV	6	1	Tesis							
III	9	3	Publikasi Ilmiah	Penulisan dan seminar Proposal				Sistem Pembangkitan Listrik pada Kawasan Agroindustri	Analisis Keandalan dan Kualitas Sistem Listrik	Pembangkit Listrik Terdistribusi
II	12	4	Metodologi Penelitian	Analisis Sistem Tenaga Listrik Lanjut	Pengemudian Elektrik pada Agroindustri			Otomasi Tenaga Listrik Lanjut	Sistem Kontrol Listrik Tertanam	Kualitas Daya Listrik
I	12	4	Matematika Teknik Lanjut	Konversi Energi Lanjut	Kontrol Kecerdasan Buatan Sistem Tenaga Listrik	Elektronika Daya Lanjut			Desain Mesin Listrik Agroindustri	
Total	39	12								



8 Daftar sebaran mata kuliah tiap semester

8.1 KONSENTRASI TEKNIK ELEKTRONIKA DAN KENDALI

Tabel 19. Daftar Mata kuliah semester-I

SEMESTER I					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2101	Matematika Teknik Lanjut	3		3
2	TKE2112	Sistem Cerdas Lanjut	3	0	3
3	TKE2113	Proses Stokastik	3	0	3
4	TKE2115	Teknik Pemrosesan Sinyal Lanjut	3		3
Jumlah Beban Studi Semester I					12

SEMESTER II					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2201	Metodologi Penelitian	2	1	3
2	TKE2618	Teknik Robotika Agroindustri	3	0	3
3	TKE2618	Sistem Elektronika Cerdas	3	0	3
4	TKE2615	Sistem Antarmuka Lanjut	3	0	3
	TKE2615	Internet of Things Lanjut	3	0	
	TKE2615	Sistem Otomatisasi Lanjut	3	0	
Jumlah Beban Studi Semester II					12

SEMESTER III					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2301	Publikasi Ilmiah	2	1	3
2	TKE2402	Penulisan dan Seminar Proposal Tesis	0	3	3
3	TKE2617	Pengolahan Citra Agroindustri	3	0	3
	TKE2616	Interaksi Manusia dan Mesin	3	0	
	TKE2619	Deep Learning untuk Agroindustri			
	TKE2613	Mekatronika Lanjut	3	0	
Jumlah Beban Studi Semester III					9

SEMESTER IV					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2401	Tesis	0	6	6
Jumlah Beban Studi Semester IV					6



8.2 KONSENTRASI TEKNIK SISTEM TENAGA

SEMESTER I					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2101	Matematika Teknik Lanjut	3	0	3
2	TKE2102	Konversi Energi Lanjut	3	0	3
3	TKE2103	Kontrol Kecerdasan Buatan Sistem Tenaga Listrik	3	0	3
4	TKE2111	Elektronika Daya Lanjut	3	0	3
Jumlah Beban Studi Semester I					12

SEMESTER II					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2201	Metodologi Penelitian	2	1	3
2	TKE2514	Pengemudian Elektrik pada Agroindustri	3	0	3
3	TKE2511	Analisis Sistem Tenaga Listrik Lanjut	3	0	3
4	TKE2503	Otomasi Tenaga Listrik Lanjut	3	0	3
	TKE2513	Sistem Kontrol Listrik Tertanam	3	0	
	TKE2505	Kualitas Daya Listrik	3	0	
Jumlah Beban Studi Semester II					12


SEMESTER III					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2301	Publikasi Ilmiah	2	1	3
2	TKE2402	Penulisan dan Seminar Proposal Tesis	0	3	3
3	TKE2512	Pembangkit Listrik Terdistribusi	3	0	3
	TKE2516	Sistem Pembangkitan Listrik pada Kawasan Agroindustri	3	0	
	TKE2502	Analisis Keandalan dan Kualitas Sistem Listrik	3	0	
	TKE2515	Desain Mesin Listrik Agroindustri	3	0	
Jumlah Beban Studi Semester III					9

SEMESTER IV					
No	Kode MK	Mata Kuliah (MK)	Bobot sks		
			Teori	Praktikum	Jumlah
1	TKE2401	Tesis	0	6	6
Jumlah Beban Studi Semester IV					6



9. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

CONTOH PADA MATA KULIAH DEEP LEARNING UNTUK AGROINDUSTRI

		UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)				KODE DOKUMEN
		MATAKULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT (SKS)	SEMESTER
Deep Learning untuk Agroindustri		TKE2619	Wajib	T=3 P=0	3	22 Januari 2021
OTORISASI PENGESAHAN		DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK	KAPRODI	
		Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D, IPM		Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D, IPM	Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D, IPM	
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL - Prodi yang dibebankan pada MK					
	CPL-1	Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner				
	CPL-4	Mampu mengembangkan pengetahuan, dan atau teknologi di dalam bidang teknik elektronika dan kendali/sistem tenaga atau praktek profesionalnya melalui riset, hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji khususnya bidang pertanian industrial				
	CPL-5	Mampu menginternalisasi sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan cinta tanah air				
Capaian Pembelajaran Matakuliah (CPMK)						



	CPMK-1	Mampu menggunakan konsep matematika pada bidang teknik elektronika dan kendali / sistem tenaga (1.a)	
	CPMK-2	Mampu mengidentifikasi permasalahan ilmu pengetahuan bidang teknik elektronika dan kendali / sistem tenaga dengan pendekatan inter atau multidisipliner (1.b)	
	CPMK-3	Mampu merancang teknologi di bidang teknik elektronika dan kendali /sistem tenaga untuk aplikasi pertanian industrial (4.a)	
	CPMK-4	Menunjukkan sikap yang sesuai dengan etika akademik berupa tanggung jawab, jujur, dan disiplin sebagai perwujudan sikap takwa kepada Tuhan Yang Maha Esa (5.a)	
	CPL	CPMK	Sub-CPMK
	1	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pentingnya Deep learning pada aplikasi pertanian industrial 2. Mempersiapkan data pelatihan untuk pengembangan model deep learning 3. Mengembangkan model deep learning untuk tugas klasifikasi dan regresi 4. Mengevaluasi model deep learning 5. Memperbaiki kinerja model deep learning
		2	<ol style="list-style-type: none"> 6. Mengembangkan model Convolutional neural network untuk <i>computer vision</i> 7. Mengembangkan model long-short term memory untuk pengolahan <i>data sequencial</i>
	4	3	8. Memecahkan permasalahan pertanian industrial berbasis deep learning melalui <i>project-based learning</i>
	5	4	9. Mampu menunjukkan etika akademik, jujur dan disiplin sebagai perwujudan ketaqwaan kepada Tuhan YME
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah ini membahas tentang sejarah deep learning, konsep beberapa deep learning seperti convolutional neural network, long-short term memory, dan aplikasi deep learning untuk pertanian industrial		



Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	Pengertian deep learning; sejarah deep learning; Penyiapan data pelatihan; Pengembangan model deep learning; Evaluasi model deep learning; Perbaikan model deep learning; Convolutional neural network; Long short term memory; Aplikasi klasifikasi deep learning untuk pertanian industrial; Aplikasi regresi deep learning untuk pertanian industrial						
Metode Penilaian dan kaitan dengan CPMK	Komponen/Metode Penilaian	Persentase (%)	CPMK				Media
	Quiz1 melalui mmp.uenj.ac.id (Sub-CPMK 1)	5	√				mmp.unej.ac.id
	Tugas: Praktek Penyiapan Data Pelatihan (Sub-CPMK 2)	5	√				RTM 1 Penyiapan data pelatihan
	Tugas: mengembangkan model deep learning (Sub-CPMK 3)	5	√				RTM 2 Pengembangan model deep learning
	Tugas: mengevaluasi model deep learning (Sub-CPMK 4)	5	√				RTM 3 Mengevaluasi model deep learning
	Tugas: Memperbaiki model deep learning (Sub-CPMK 5)	5	√				RTM 4 Memperbaiki model deep learning
	UTS (Sub-CPMK 1-5)	20	√				
	Tugas: Mengembangkan model CNN (Sub-CPMK 6)	5		√			RTM 5 Mengembangkan model CNN
	Tugas: Mengembangkan model LSTM (Sub-CPMK 7)	5		√			RTM 6 Mengembangkan model LSTM
	PBL: Proyke Memecahkan masalah pertanian industrial dengan deep learning (Sub-CPMK 8)	20			√		RTM 7 Menyelesaikan masalah pada pertanian industrial



	UAS (Sub-CPMK6-8)	20		√	√		
	Kejujuran, dan disiplin (Sub-CPMK 9)	5				√	Rubrik Sikap
Pustaka Utama	1. Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A., 2016. Deep learning . MIT press. 2. Moocarme, M., Abdolahnejad, M., Bhagwat, R.. 2020. The Deep Learning with Keras Workshop: An Interactive Approach to Understanding Deep Learning with Keras, 2nd Edition . Packt Publishing.						
Pustaka Pendukung	Hasil Penelitian dan jurnal terkait deep learning						
Media Pembelajaran	<i>Software</i>			<i>Hardware</i>			
	1. MS ppt 2. Browser: E-learning UNEJ			1. LCD 2. Laptop / Komputer			
Team Teaching	-						
Matakuliah Prasarat	-						
CPMK	Sub CPMK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian			Bantuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]
		Indikator	Komponen	Bobot (%)	luring	Daring	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Minggu Ke-1							



CPMK 1	Menjelaskan kontrak perkuliahan Sub-CPMK 1 Menjelaskan pentingnya Deep learning pada aplikasi pertanian industrial	Ketepatan dalam menjelaskan konsep, sejarah, dan kemanfaatan Deep Learning untuk agroindustri	<ul style="list-style-type: none">Partisipasi forum diskusiKuiz 1: Pendahuluan	5%	[KUIS 1]: Menjawab Pertanyaan Pendahuluan Deep Learning [PT+BM:(1+1) x (3x 60')]	<ul style="list-style-type: none">Interaksi virtualForum diskusi: [1x(3x50')]	Perangkat pembelajaran Konsep deep learning; Sejarah Deep Learning; Manfaat untuk Pertanian Industrial
Minggu Ke-2							
CPMK -1	Sub-CPMK 2 Mempersiapkan data pelatihan untuk pengembangan model deep learning	Ketepatan menyiapkan data pelatihan untuk pengembangan model deep learning	<ul style="list-style-type: none">Latihan Kuis 2RTM 1: Penyiapan data pelatihan	5%	[KUIS 2]: Menjawab Pertanyaan [RTM 1]: Mengerjakan Tugas RTM 1 Secara Mandiri [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none">Interaksi virtualForum diskusi: [1x(3x50')]	Pendahuluan Python; Representasi Data; Pemrosesan Data; Normalisasi Data
Minggu Ke-3							



CPMK -1	Sub-CPMK 3 Mengembangkan model deep learning untuk tugas klasifikasi dan regresi	Ketepatan dalam mengembangkan model deep learning untuk tugas klasifikasi	<ul style="list-style-type: none"> • Latihan Kuis 3 • RTM 2: Pengembangan Model Deep Learning untuk tugas Klasifikasi 	2.5%	[KUIS 3]: Menjawab Pertanyaan [RTM 2]: Mengerjakan tugas dalam RTM 2 Secara Mandiri [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi virtual • Forum diskusi: [1x(3x50')] 	Siklus pengembangan Model; Pembagian Data Pelatihan; Cross-Validation; Metrik Kinerja model Klasifikasi
Minggu Ke-4							
CPMK -1	Sub-CPMK 3 Mengembangkan model deep learning untuk tugas klasifikasi dan regresi	Ketepatan dalam mengembangkan model deep learning untuk tugas regresi	<ul style="list-style-type: none"> • Latihan Kuis 4 • RTM 2: Pengembangan Model Deep Learning untuk tugas Regresi 	2.5%	[KUIS 4]: Menjawab Pertanyaan [RTM 2]: Mengerjakan tugas dalam RTM 2 Secara Mandiri [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi virtual • Forum diskusi: [1x(3x50')] 	Siklus pengembangan Model; Pembagian Data Pelatihan; Metrik Kinerja model Regresi sederhana
Minggu Ke-5				5%			



CPMK -1	Sub-CPMK 4 Mengevaluasi model deep learning	<ul style="list-style-type: none">• Ketepatan dalam menjelaskan metode evaluasi model deep learning• Ketepatan dalam Mengevaluasi model deep learning	<ul style="list-style-type: none">• Latihan Kuis 5• RTM 3: Evaluasi Model Deep Learning		[KUIS 5]: Menjawab pertanyaan [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none">• Interaksi virtual• Forum diskusi: [1x(3x50')]	Metrik Kinerja Klasifikasi dan Regresi; Confusion Matrix; Metrik regresi lanjutan, Keperluan Library Python; Pengembangan Model pada Python
Minggu Ke-6							
CPMK -2	Sub-CPMK 5 Memperbaiki kinerja model deep learning	Ketepatan dalam menjelaskan metode perbaikan model	<ul style="list-style-type: none">• Latihan Kuis 6	5%	[Kuis 6]: Menjawab pertanyaan [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none">• Interaksi virtual• Forum diskusi: [1x(3x50')]	Overfitting; Regularisasi L2; DropOut; Early Stopping; Barch Normalization
Minggu Ke-7							
CPMK -2	Sub-CPMK 5 Memperbaiki kinerja model deep learning	Ketepatan dalam melakukan perbaikan kinerja model deep learning	<ul style="list-style-type: none">• RTM 4: Perbaikan Model Deep Learning	5%	[RTM 4]: Mengerjakan tugas dalam RTM 4 Secara Mandiri	<ul style="list-style-type: none">• Interaksi virtual• Forum diskusi: [1x(3x50')]	Keperluan Library Python; Pengembangan Model pada Python



					[PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]		
Minggu Ke-8							
CPMK -2	Sub CPMK 1-5 Sub-CPMK 9: Mampu menunjukkan etika akademik, jujur dan disiplin sebagai perwujudan ketaqwaan kepada Tuhan YME	<ul style="list-style-type: none"> • Ketepatan dalam menjawab pertanyaan • Kejujuran dalam mengerjakan tugas 	<ul style="list-style-type: none"> • Soal dari SubCPMK 1- 6 	20	UTS		
Minggu Ke-9							
CPMK -2	Sub-CPMK 6 Mengembangkan model Convolutional neural network (CNN) untuk computer vision	Ketepatan menjelaskan teori CNN	<ul style="list-style-type: none"> • Latihan Kuis 7 	-	[KUIS 7]: Menjawab pertanyaan [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi virtual • Forum diskusi: [1x(3x50')] 	Ide dasar CNN;Konvolusi; Padding;Strides , Konvolusi RGB;Satu Layer CNN;CNN multi layer
Minggu Ke-10							
CPMK -2	Sub-CPMK 6 Mengembangkan model Convolutional	Ketepatan dalam mengembangkan model CNN	<ul style="list-style-type: none"> • RTM 5: Mengembangkan Model CNN 	5%	[RTM 5]: Mengerjakan tugas dalam RTM	<ul style="list-style-type: none"> • Interaksi virtual • Forum diskusi: 	Model CNN ternanam, ResNet,



	neural network (CNN) untuk computer vision				5 Secara Mandiri [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	Mengerjakan LKM1 [1x(3x50')]	VGG16, Transfer Learning
Minggu Ke -11							
CPMK -2	Sub-CPMK 7 Mengembangkan model long-short term memory (LSTM) untuk pengolahan data sequencial	Ketepatan menjelaskan teori LSTM	<ul style="list-style-type: none"> Latihan Kuis 8: Teori LSTM 	-	[KUIS 8]: Menjawab Pertanyaan [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none"> Interaksi virtual Forum diskusi: [1x(3x50')]	Memori dan pemodelan sekuensial; Recurrent Neural Network (RNN); LSTM
Minggu Ke-12							
CPMK -2	Sub-CPMK 7 Mengembangkan model long-short term memory (LSTM) untuk pengolahan data sequencial	Ketepatan dalam mengembangkan model LSTM	<ul style="list-style-type: none"> RTM 6: Mengembangkan model LSTM 	5%	[RTM 6]: Mengerjakan tugas dalam RTM 6 Secara Mandiri [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	<ul style="list-style-type: none"> Interaksi virtual Forum diskusi: Mengerjakan LKM2 [1x(3x50')]	Prediksi Time Series, Prediksi suatu variabel
Minggu Ke-13							
CPMK -3	Sub-CMPK 8 Memecahkan permasalahan	Ketepatan merancang proyek pertanian	<ul style="list-style-type: none"> Partisipasi dalam 	5	[RTM 7]: Mengerjakan tugas	<ul style="list-style-type: none"> Interaksi virtual 	Deep Learning untuk



	pertanian industrial berbasis deep learning melalui project-based learning	industrial berbasis deep learning	kelompok dan forum diskusi <ul style="list-style-type: none">RTM 7: Perancangan Proyek Pertanian industrial berbasis deep learning		dalam RTM 7 Secara Kelompok (Collaborative Learning) [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	• Forum diskusi: [1x(3x50')]	pertanian industrial
Minggu Ke-14							
CPMK -3	Sub-CMPK 8 Memecahkan permasalahan pertanian industrial berbasis deep learning melalui project-based learning	Ketepatan dalam melaksanakan penyelesaian proyek	• Partisipasi dalam kelompok dan forum diskusi <ul style="list-style-type: none">RTM 7: Penggunaan SDH secara tradisional oleh suku tertentu	5	[RTM 7]: Mengerjakan tugas dalam RTM 7 Secara Kelompok (Collaborative Learning) [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	• Interaksi virtual <ul style="list-style-type: none">Forum diskusi: [1x(3x50')]	Metodologi Proyek
Minggu Ke-15							
CPMK -3	Sub-CMPK 8 Memecahkan permasalahan pertanian	Ketepatan dalam mempresentasikan hasil	• Partisipasi dalam kelompok dan forum diskusi	10	[RTM 7]: Mengerjakan tugas dalam RTM	• Interaksi virtual <ul style="list-style-type: none">Forum diskusi:	Laporan Proyek




	industrial berbasis deep learning melalui project-based learning	pengerjaan proyek	<ul style="list-style-type: none">RTM 7: Penggunaan SDH secara tradisional oleh suku tertentu		7 Secara Kelompok (Collaborative Learning) [PT+BM:(1+1) x (3 x 60')]	[1x(3x50')]	
Minggu Ke-16							
CPMK -3 dan 4	Sub CPMK 7-8 Sub-CPMK 9: Mampu menunjukkan etika akademik, jujur dan disiplin sebagai perwujudan ketaqwaan kepada Tuhan YME	<ul style="list-style-type: none">Ketepatan dalam menjawab pertanyaanKejujuran dalam mengerjakan tugas	<ul style="list-style-type: none">Soal dari SubCPMK 7-9	20	UAS		

Keterangan : TM=tatap muka, PT=penugasan terstruktur, BM=belajar mandiri




Contoh RTM

	<p>UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO</p>				
RENCANA TUGAS MAHASISWA 1					
MATA KULIAH	DEEP LEARNING UNTUK AGROINDUSTRI				
KODE	TKE TKE2619	SKS	3	SEMESTER	3
DOSEN PENGAMPU	Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D				
BENTUK TUGAS					
Mempersiapkan data pelatihan untuk Deep Learning					
JUDUL TUGAS					
Pemrosesan Data Pelatihan bagi Deep Learning					
CP PRODI					
CPL-1					
Mampu merancang solusi permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan matematika, inter atau multidisipliner					
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Mampu mengidentifikasi permasalahan ilmu pengetahuan Deep Learning dengan pendekatan inter atau multidisipliner (2.b)					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Mempersiapkan data pelatihan untuk pengembangan model deep learning					
DESKRIPSI TUGAS					
Tugas ini dikerjakan secara individu, menjalankan kode python di google colab, jupyter notebook atau lainnya					
METODE Pengerjaan Tugas					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa membuka kode python yang ada disediakan di mmp.unej.ac.id di google colab atau jupyter notebook 2. Mahasiswa melakukan eksplorasi dengan mencoba mengubah kode - kode untuk mengetahui efek dari perubahan 3. Melakukan analisis hasil ekplorasi pada Google Colab / Jupyter Notebook 4. Mencetak dokumen hasil ekplorasi dalam bentuk pdf 5. Mengumpulkan Tugas 					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Objek garapan: Kode Pyhton untuk pemrosesan data					
Bentuk luaran:					
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kode Pyton 2. Laporan ekplorasi kode pyhton 					
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN					
<ol style="list-style-type: none"> a. Kejelasan ekplorasi kode pyhton (50%) b. Kejelasan Analisis hasil ekspolrasi (50%) 					
JADWAL PELAKSANAAN					



Melaksanakan Kegiatan Menyusun laporan	17 Maret 2021 17 Maret – 24 Maret 2021
1. Bobot penilaian tugas ini adalah 5% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini 2. Tugas dikerjakan secara mandiri	
DAFTAR RUJUKAN	
Jurnal atau buku yang terkait dengan Deep Learning	




	UNIVERSITAS JEMBER FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ELEKTRO				
RENCANA TUGAS MAHASISWA 7					
MATA KULIAH	DEEP LEARNING UNTUK AGROINDUSTRI				
KODE	TKE TKE2619	KODE	TKE TKE2619	KODE	TKE TKE2619
DOSEN PENGAMPU	Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D				
BENTUK TUGAS					
<i>Project</i>					
JUDUL TUGAS					
Membuat proyek terkait penerapan deep learning pada bidang pertanian industril					
CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Mampu mengidentifikasi permasalahan ilmu pengetahuan Deep Learning dengan pendekatan inter atau multidisipliner (2.b)					
SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH					
Memecahkan permasalahan pertanian industrial berbasis deep learning melalui <i>project-based learning</i> (3 minggu)					
DESKRIPSI TUGAS					
Tugas <i>Project</i> dilakukan secara berkelompok, menggunakan metode experiment simulasi di python					
METODE Pengerjaan TUGAS					
<ol style="list-style-type: none">1. Membagi kelas dalam kelompok @ 2 mahasiswa per kelompok.2. Membuat rancangan proyek untuk memecahkan masalah di bidang industrial dengan deep learning3. Melaksanakan proyek.4. Menyusun hasil penelitian dalam bentuk poster5. Mempresentasikan hasil proyek dengan media e-poster dan presentasi					
BENTUK DAN FORMAT LUARAN					
Objek garapan: Deep learning untuk memecahkan masalah di area pertanian industrial Bentuk luaran: <ol style="list-style-type: none">1. Rancangan penelitian yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, tinjauan pustaka, metodologi, dan daftar pustaka. Rancangan proyek ditulis dengan MS Word, tipe huruf Times Roman dengan ukuran 12 pt, spasi 1,15, kertas A4, maksimal 10 halaman. Aturan penulisan mengacu pada PPKI Unej terbaru. Diupload di e-learning dalam format pdf dengan sistematika nama file: Tugas PBL_nama kelompok_rancangan proyek_DLA_2021.2. Aturan poster: 1) berukuran tinggi x lebar adalah 80 cm x 60 cm orientasi vertikal; 2) disarankan teks rata kiri (justified menyulitkan/meletihkan, kecuali ada pengaturan ruang antar kata), line spacing 1.2 spasi; 3) gunakan sub-judul dengan ukuran lebih besar dari teks (dapat juga memberi garis bawah/menggunakan bold); 4) batasi panjang kolom tidak lebih dari 11 kata, gunakan tidak lebih dari 2					



<p>type face (jenis huruf)/font; 5) jangan menggunakan huruf capital semua, margin harus sesuai dengan besar kolom;</p> <ol style="list-style-type: none">Poster terdiri dari judul, nama pelaksana dan logo perguruan tinggi, latar belakang introduksi/abstrak, metode, hasil (teks dan gambar/fotografi/skema), kesimpulan, referensi (tambahan). Isi poster sebaiknya singkat langsung kepada tujuan permasalahan (tujuan – metode – hasil temuan – kesimpulan dan saran). Diupload di e-learning dalam format pdf dengan sistematika nama file: Tugas PBL_nama kelompok_poster_DLA_2021.Presentasi maksimal 10 halaman memuat dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, tinjauan pustaka, metodologi, hasil dan pembahasan serta daftar pustaka
INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN
<ol style="list-style-type: none">Rancangan Proyek (bobot 40%)<ol style="list-style-type: none">Ketepatan sistematika rancangan penelitian sesuai dengan standar panduan PPKI Unej;Ketepatan tata tulis rancangan proyek sesuai dengan ejaan bahasa Indonesia yang benar dan sesuai dengan standar APA dalam penyajian tabel, gambar, penulisan rujukan dan penisan sitasi;Konsistensi dalam penggunaan istilah, warna (jika ada) simbol dan lambang;Ketajaman dalam membuat latar belakang dan rumusan masalah;Ketepatan dalam membuat metode penelitian;Kemutakhiran pustaka (5 tahun terakhir);Kerapian sajian rancangan penelitian yang dikumpulkan.Laporan Penelitian (bobot 40%)<ol style="list-style-type: none">Substansi: Kreativitas, Inovasi, KemanfaatanKejelasan: Informasif, Terbaca (<i>visible</i>), Terstruktur (<i>structured</i>)Lengkap Penyajian, Daya Tarik, Teliti Praktis (<i>simple</i>)Presentasi (bobot 20%)<p>Bahasa komunikatif, penguasaan materi, penguasaan audiensi, pengendalian waktu (15 menit presentasi + 5 menit diskusi), kejelasan & ketajaman paparan, penguasaan media presentasi.</p>
JADWAL PELAKSANAAN
Membagi kelompok : 24/25 Maret 2021 Menyusun rancangan percobaan : 24/25- 31 Maret 2021 Melaksanakan penelitian : 1 April – 15/16 April 2021 Menyusun laporan penelitian : 15- 22/23 April 2021 Presentasi hasil penelitian : 22/23 April 2021
LAIN-LAIN
1. Bobot penilaian tugas ini adalah 20% dari dari 100% penilaian mata kuliah ini
DAFTAR RUJUKAN
<ol style="list-style-type: none">Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A., 2016. Deep learning. MIT press.Moocarme, M., Abdolahnejad, M., Bhagwat, R.. 2020. The Deep Learning with Keras Workshop: An Interactive Approach to Understanding Deep Learning with Keras, 2nd Edition. Packt Publishing.



	LEMBAR KERJA MAHASISWA MATA KULIAH TEKNIK ROBOTIKA UNTUK AGROINDUSTRI PROGRAM S1 TEKNIK ELEKTRO FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JEMBER
<p>Dosen Pengampu Mata kuliah : Ir. Khairul Anam, S.T., M.T., Ph.D Pokok Bahasan : Deep Learning untuk Agroidustri Model Pembelajaran : <i>Case Method</i></p>	
IDENTITAS MAHASISWA	
Nama/NIM/Kelas	
Nama Anggota kelompok	
Pertemuan Ke	
Hari/Tanggal	
BAHAN DISKUSI	
<p>Bacalah dengan seksama 2 artikel terkait dengan penerapan CNN untuk real time object detection. Berdasarkan bacaan tersebut di atas, diskusikan dengan satu kelompok hal - hal berikut ini:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bagaimanakan penerapan CNN untuk object detecion?2. Berikan analisis dari masing - masing metode?3. Uraikan kelebihan dan kekurangan masing - masing metode?4. Diskusikan ide untuk perbaikan kekurangan masing - masing metode.	
HASIL DISKUSI	
<p><i>Tuliskan hasil diskusi di bagian ini!</i></p>	





RUBRIK PENILAIAN POWER POINT

Nama Matakuliah/Kode :
Judul Tugas :
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian dengan materi	Tidak Sesuai (0-20%)	Kesesuaian (>20-40 %)	Kesesuaian (>40-60%)	Kesesuaian (>60-80%)	Kesesuaian (>80-100%)	
2	Isi slide	Slide berisi uraian panjang dan informasi tidak jelas	Slide berisi poin – poin singkat, informasi tidak jelas	Slide berisi uraian panjang, informasi jelas,	Slide berisi poin – poin singkat, informasi jelas	Slide berisi poin – poin singkat, informasi jelas dan <i>up to date</i>	
3	Ilustrasi	Tidak menyertakan gambar/ilustrasi	Menyertakan gambar/ilustrasi tapi tidak sesuai	Menyertakan gambar/ilustrasi yang sesuai	Menyertakan gambar / ilustrasi yang sesuai dan menarik	Menyertakan gambar / ilustrasi yang sesuai, menarik dan informatif	
4	Kemudahan untuk dibaca	Tulisan tidak terbaca	Tulisan terbaca dengan jelas sebagian	Tulisan terbaca dengan jelas dari barisan depan	Tulisan terbaca dengan jelas dari barisan depan sampai tengah	Tulisan terbaca dengan jelas dari barisan paling belakang	
5	Desain Slide	Tidak menarik dan tidak sesuai tema materi	Tidak menarik sesuai tema materi	Menarik tetapi tidak sesuai tema materi	Menarik dan sesuai dengan tema materi	Menarik, sesuai dengan tema materi, dan unik	
Skor							



Nilai = (skor/ skor max) x 100

RUBRIK PENILAIAN LAPORAN

Nama Matakuliah/Kode :
Judul Tugas :
Kelompok :
Nama Mahasiswa/NIM :

Aspek	Kriteria					Nilai
	1	2	3	4	5	
Pendahuluan	Tidak Sistematis, hanya terdapat 1 komponen pendahuluan.	Sistematis, hanya terdapat 2 komponen pendahuluan dan tidak koheren.	Sistematis, latar belakang, Rumusan Masalah dan Tujuan penulisan tidak koheren	Sistematis, hanya terdapat 2 komponen pendahuluan dan koheren.	Sistematis, latar belakang, Rumusan Masalah dan Tujuan penulisan koheren.	
Metode	Metode tidak sesuai	Metode sesuai dengan rumusan masalah, tidak terdapat rujukan, tidak dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, tidak terdapat rujukan, dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, terdapat rujukan, tidak dilengkapi dengan bagan alir	Metode sesuai dengan rumusan masalah, terdapat rujukan, dilengkapi dengan bagan alir	



Hasil dan analisis data pengamatan (lengkap, tepat, dan informatif)	Hasil dan analisis data tidak lengkap dan metode tidak tepat	Hasil dan analisis data pengamatan lengkap tetapi metode analisis tidak tepat	Hasil dan analisis data pengamatan tidak lengkap, tetapi metode analisis tepat	Hasil dan analisis data pengamatan lengkap (terdapat hasil dan analisis), tepat (metode analisis yang digunakan tepat dan akurat), tetapi tidak informatif (visualisasi data tepat)	Hasil dan analisis data pengamatan lengkap (terdapat hasil dan analisis), tepat (metode analisis yang digunakan tepat dan akurat), dan informatif (visualisasi data tepat)	
Pembahasan	Tidak lengkap, tidak mendalam, dan tidak mutakhir	Lengkap, tidak mendalam, dan tidak mutakhir	Lengkap, tidak mendalam, dan mutakhir	Lengkap, mendalam, dan tidak mutakhir	Lengkap, mendalam, dan mutakhir	
Simpulan	Tidak menjawab rumusan masalah	Menjawab rumusan masalah dengan tidak benar	Menjawab rumusan masalah dengan benar, tidak singkat, dan tidak jelas	Menjawab rumusan masalah dengan benar, singkat, dan tidak jelas	Menjawab rumusan masalah dengan benar, singkat, dan jelas	
Daftar Pustaka	Jumlah sitasi dan referensi tidak sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, menggunakan	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak ≥ 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	Jumlah sitasi dan referensi sesuai, referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak ≥ 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	



		menggunakan format APA Style 7 th Edition	format APA Style 7 th Edition			
Ketepatan Waktu Pengumpulan laporan	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	
Sistematik laporan (Laporan lengkap: Sampul, Kata Pengantar, Daftar isi, Pendahuluan (latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan), Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, daftar pustaka.	Terdapat >3 komponen yang tidak ada.	Terdapat 3 komponen yang tidak ada.	Sistematik. Terdapat 2 komponen yang tidak ada.	Sistematik. Terdapat 1 komponen yang tidak ada.	Sistematik. Terdapat semua komponen	
Bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	



Kegrafikaan dan Penulisan (Ukuran kertas, jenis huruf yang digunakan, penggunaan ilustrasi, dan tidak terdapat kesalahan pengetikan)	Tidak memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	
						Skor B
						Nilai = (skor/ skor max)x 100



RUBRIK PENILAIAN PRESENTASI (KOMUNIKASI LISAN)

Nama Matakuliah/Kode :
Judul Tugas :
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
1	Penguasaan materi yang dipresentasikan	Tidak menguasai materi (0-20%)	Menguasai materi >20-40 %	Menguasai materi >40-60%	Menguasai materi >60-80%	Menguasai materi >80-100%	
2	Sistematik presentasi	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut dan tidak lengkap	Materi presentasi disajikan secara tidak runtut tapi lengkap	Materi presentasi disajikan secara runtut tapi tidak lengkap	Materi presentasi disajikan secara runtut dan lengkap	Materi presentasi disajikan secara runtut, lengkap, dan menarik	
3	Penggunaan bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	



		dan tidak baku					
4	Ketepatan intonasi dan kejelasan artikulasi	Suara tidak menjangkau seluruh peserta, artikulasi/lafal tidak jelas, intonasi tidak tepat	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/lafal tidak jelas, intonasi tidak tepat	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/lafal tidak jelas intonasi tepat,	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/lafal jelas, intonasi tidak tepat	Suara menjangkau seluruh peserta, artikulasi/lafal yang jelas, intonasi tepat	
5	Kemampuan menggunakan media presentasi	Tidak mampu menggunakan media dengan benar	Mampu menggunakan media dengan benar, namun tidak terampil dan tidak sesuai	Mampu menggunakan media dengan benar, sesuai namun tidak terampil	Mampu menggunakan media dengan benar, terampil, namun tidak sesuai	Mampu menggunakan media dengan benar, terampil, sesuai	
6	Kemampuan mempertahankan dan menanggapi pertanyaan atau sanggahan	Tidak mampu menanggapi pertanyaan	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, tidak cepat, dan tidak mutakhir	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, cepat, namun tidak mutakhir	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, tidak cepat, namun mutakhir	Mampu mempertahankan dan menanggapi pertanyaan/sanggahan dengan benar, cepat, dan mutakhir	
Skor							
Nilai = (skor/ skor max) x 100							



RUBRIK PENILAIAN POSTER/LEAFLET

Nama Matakuliah/Kode :

Kelompok :

Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek Penilaian		Skor dan Kriteria					Nilai
			1	2	3	4	5	
1	Kelengkapan Isi	Poster (judul, penulis, abstrak, pendahuluan, metode, hasil & pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka)	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
		Leaflet (judul, penulis, materi, dan gambar pendukung)	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	



2	Kegrafikaan dan Penulisan (Ukuran kertas, jenis huruf yang digunakan, penggunaan ilustrasi, dan tidak terdapat kesalahan pengetikan)	Tidak memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	
3	Bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	
4	Ketepatan Waktu Pengumpulan	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	
Skor							
Nilai = (skor/ skor max) x 100							



Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Tugas Menyusun Rancangan Penelitian

Grade	Skor	Indikator Kinerja
Sangat kurang	< 20	Rancangan yang disajikan tidak teratur dan tidak menyelesaikan permasalahan
Kurang	21-40	Rancangan yang disajikan teratur namun kurang menyelesaikan permasalahan
Cukup	41 - 60	Rancangan yang disajikan tersistematis, menyelesaikan masalah, namun kurang dapat diimplementasikan
Baik	61 - 80	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan, kurang inovatif
Sangat Baik	> 80	Rancangan yang disajikan sistematis, menyelesaikan masalah, dapat diimplementasikan dan inovatif



RUBRIK PENILAIAN MAKALAH (KOMUNIKASI TERTULIS)

Nama Matakuliah/Kode :

Judul Tugas :

Nama Mahasiswa/NIM :

Aspek	Kriteria					Nilai
	1	2	3	4	5	
Pendahuluan	Tidak Sistematis, hanya terdapat 1 komponen pendahuluan.	Sistematis, hanya terdapat 2 komponen pendahuluan dan tidak koheren.	Sistematis, latar belakang, Rumusan Masalah dan Tujuan penulisan tidak koheren	Sistematis, hanya terdapat 2 komponen pendahuluan dan koheren.	Sistematis, latar belakang, Rumusan Masalah dan Tujuan penulisan koheren.	
Pembahasan	Tidak lengkap, tidak mendalam, dan tidak mutakhir	Lengkap, tidak mendalam, dan tidak mutakhir	Lengkap, tidak mendalam, dan mutakhir	Lengkap, mendalam, dan tidak mutakhir	Lengkap, mendalam, dan mutakhir	
Simpulan	Tidak menjawab rumusan masalah	Menjawab rumusan masalah dengan tidak benar	Menjawab rumusan masalah dengan benar, tidak singkat, dan tidak jelas	Menjawab rumusan masalah dengan benar, singkat, dan tidak jelas	Menjawab rumusan masalah dengan benar, singkat, dan jelas	
Daftar Pustaka	Jumlah sitasi dan referensi tidak sesuai,	Jumlah sitasi dan referensi sesuai,	Jumlah sitasi dan referensi sesuai,	Jumlah sitasi dan referensi sesuai,	Jumlah sitasi dan referensi sesuai,	



	Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	Referensi > 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak > 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak < 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak ≥ 80%, tidak menggunakan format APA Style 7 th Edition	referensi ≤ 10 tahun terakhir untuk buku sebanyak ≤ 20% dan ≤ 5 tahun terakhir untuk artikel ilmiah sebanyak ≥ 80%, menggunakan format APA Style 7 th Edition	
Ketepatan Waktu Pengumpulan makalah	Terlambat >3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 3 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 2 hari dari waktu yang ditentukan	Terlambat 1 hari dari waktu yang ditentukan	Sesuai dengan waktu yang ditentukan	
Sistematik makalah (Makalah lengkap: Sampul, Kata Pengantar, Daftar isi, Pendahuluan (latar	Terdapat >3 komponen yang tidak ada.	Terdapat 3 komponen yang tidak ada.	Sistematis. Terdapat 2 komponen yang tidak ada.	Sistematis. Terdapat 1 komponen yang tidak ada.	Sistematis. Terdapat semua komponen	



belakang, rumusan masalah. dan tujuan) pembahasan, kesimpulan dan, daftar pustaka.						
Bahasa	Bahasa yang digunakan tidak mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, dan tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, tidak lugas, namun baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, Namun tidak baku	Bahasa yang digunakan mudah dipahami, lugas, dan baku	
Kegrafikaan dan Penulisan (Ukuran kertas, jenis huruf yang digunakan, penggunaan ilustrasi, dan tidak terdapat kesalahan pengetikan)	Tidak memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 1 kriteria	Memenuhi 2 kriteria	Memenuhi 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	
Skor B						
Nilai = (skor/ skor max) x 100						



RUBRIK PENILAIAN SIKAP

Nama Matakuliah/Kode :
Kelompok :
Nama Mahasiswa/NIM :

No	Aspek Penilaian	Skor dan Kriteria					Nilai
		1	2	3	4	5	
JUJUR							
1	Tidak menyontek saat ujian, selalu mencantumkan sumber pustaka yang diacu (tidak plagiat), membuat sendiri tugas-tugas yang bersifat mandiri, mengakui kesalahan	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria	
DISIPLIN							
2	Datang tepat waktu, taat pada aturan yang telah disepakati, mengerjakan/mengumpulkan	Tidak	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria	Memenuhi semua kriteria	



	tugas tepat waktu, konsisten (tertib) dalam bekerja	memenuhi semua kriteria			terpenuhi			
TANGGUNG JAWAB								
3	Melakukan tugas individu dengan baik, mengerjakan tugas yang dibebankan dari kelompok, menunjukkan dedikasi diri (pikiran, perasaan, tenaga, biaya, waktu) demi kesuksesan tugas, menerima resiko dari apa yg dikerjakan	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria		
ETIKA AKADEMIK								
4	Melakukan tugas individu dengan baik, mengerjakan tugas yang dibebankan dari kelompok, menunjukkan dedikasi diri (pikiran, perasaan, tenaga, biaya, waktu) demi kesuksesan tugas, menerima resiko dari apa yg dikerjakan	Tidak memenuhi semua kriteria	Hanya satu kriteria terpenuhi	Hanya dua kriteria terpenuhi	Hanya 3 kriteria kriteria terpenuhi	Memenuhi semua kriteria		
							Skor	
							Nilai = (skor/ skor max) x 100	



Contoh Portofolio MK Deep Learning untuk Agroindustri

Evaluasi Hasil Pembelajaran

CPMK 1	Mampu menunjukkan etika akademik, jujur dan disiplin sebagai perwujudan ketaqwaan kepada Tuhan YME (1.a)
CPMK 2	Mampu mengidentifikasi permasalahan ilmu pengetahuan Deep Learning dengan pendekatan inter atau multidisipliner (2.b)
CPMK 3	Mampu merancang teknologi Deep Learning untuk aplikasi pertanian industrial (5.a)

Pencapaian CPMK T.A 2020/2021

Komponen/Metode Penilaian	Persentase (%)	CPMK		
		1	2	3
Kejujuran, dan disiplin (Sub-CPMK 1)	5	83,45		
Quiz1 melalui mmp.uenj.ac.id (Sub-CPMK 2)	5		74,31	
Tugas: Praktek Penyiapan Data Pelatihan (Sub-CPMK 3)	5		81,34	
Tugas: mengembangkan model deep learning (Sub-CPMK 4)	5		79,21	
Tugas: mengevaluasi model deep learning (Sub-CPMK 5)	5		76,34	
Tugas: Memperbaiki model deep learning (Sub-CPMK 6)	5		82,43	
UTS (Sub-CPMK 2-6)	20		80,10	
Quiz dan Tugas: Mengembangkan model CNN (Sub-CPMK 7)	5		75,23	
Quiz dan Tugas: Mengembangkan model LSTM (Sub-CPMK 8)	5		76,65	
PBL: Proyek Memecahkan masalah pertanian industrial dengan deep learning (Sub-CPMK 9)	20			82,12
UAS (Sub-CPMK7-9)	20		78,22	80,34

Mapping CPMK terhadap pencapaian CPL MK Deep Learning untuk Agroindustri T.A 2020/2021

CPL	Uraian	CPMK1	CPMK2	CPMK3	Rata2 CPL
1	Mahasiswa mampu menginternalisasi sikap taqwa kepada Tuhan YME	83,45			83,45
3	Mampu memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi pada bidang teknik elektro melalui pendekatan inter atau multidisipliner khususnya untuk aplikasi pertanian industrial		78,2	81,23	79,72



10. Penutup

Evaluasi Kurikulum program studi magister teknik elektro Universitas Jember telah dilakukan. Hasil evaluasi kurikulum dalam bentuk kurikulum baru yang berbasis capaian telah berhasil disusun. Langkah selanjutnya adalah penerapan dan pemantauan pelaksanaan kurikulum. Selanjutnya, upaya untuk peningkatan akreditasi menuju akreditasi internasional perlu disiapkan.