

KURIKULUM 2022

DIPLOMA 3 METROLOGI DAN INSTRUMENTASI



KEMENTERIAN
PERDAGANGAN
REPUBLIK INDONESIA

**AKADEMI METROLOGI
DAN INSTRUMENTASI
2022**

PRAKATA

Metrologi adalah ilmu tentang sistem meter (ukur mengukur secara luas), dan secara khusus sebagai sarana yang digunakan dalam perdagangan baik domestik maupun internasional. Meter (Alat ukur, takar, timbang dan perlengkapannya/UTTP) yang digunakan dalam perdagangan internasional harus terkalibrasi dan disahkan dengan sistem kalibrasi berstandar internasional. Pada jaman penjajahan Belanda sekolah Akademi Metrologi telah terbentuk, di mana lulusannya bekerja sebagai penera alat ukur yang digunakan pada sistem jual beli. Pada tahun 1970-an, pendidikan kemetrologian ini ditutup, berdasarkan pada kebijakan pemerintah Indonesia pada saat itu yang tidak mengizinkan beroperasinya lembaga pendidikan yang tidak berada di bawah naungan Departemen Pendidikan. Penutupan pendidikan dengan kompetensi kemetrologian ini menyebabkan tidak adanya tenaga kerja yang mempunyai kompetensi bidang metrologi, dan mengakibatkan sistem metrologi di Indonesia tidak dapat berkembang mengikuti perkembangan teknologi sistem meter yang di dunia Internasional sudah berkembang dengan sangat pesat. Banyak sistem meter yang dikembangkan berdasarkan teknologi yang dikembangkan pada dekade terakhir ini.

Dunia Internasional juga menerapkan berbagai acuan terhadap produk yang di produksi oleh negara-negara produsen. Produk yang tidak sesuai dengan acuan yang ditetapkan secara internasional tidak dapat masuk ke negara tertentu. Hal ini sangat merugikan Indonesia, karena kekurangtahuan produsen atas acuan yang ditetapkan negara pengimpor, maka produk mereka ditolak untuk masuk pada perdagangan di pasar negara tersebut. Pendidikan kemetrologian sangat mendesak diperlukan, tidak hanya instansi pemerintah yang akan membutuhkan tenaga kerja dengan kompetensi ini, tetapi juga industri swasta yang kontak langsung dengan sistem perdagangan internasional akan selalu memerlukan tenaga kerja yang mempunyai kemampuan dalam sistem alat ukur dan kalibrasi.

Dari lembaga pendidikan ini diharapkan lahir tenaga terampil di bidang kemetrologian, yang dapat ikut serta dalam mewujudkan perkembangan metrologi dan meningkatkan daya saing bangsa Indonesia.

Bandung, Januari 2022

DAFTAR ISI

IDENTITAS PENYUSUN KURIKULUM 2022.....	ii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
A. IDENTITAS PROGRAM STUDI	7
B. EVALUASI KURIKULUM DAN <i>TRACER STUDY</i>	9
C. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN KURIKULUM.....	11
D. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI	16
E. RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)	18
F. PENETAPAN BAHAN KAJIAN	22
G. PEMBENTUKAN MATAKULIAH (MK) DAN BOBOT SKS	24
1. Perubahan Nama Mata Kuliah	29
2. Mata Kuliah Baru.....	30
3. Mata Kuliah Dihilangkan dan Digabung.....	30
H. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM	31
I. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS).....	34
J. IMPLEMENTASI HAK MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM) .	35
K. MANAJEMEN PELAKSANAAN KURIKULUM DAN SISTEM PENJAMINAN MUTU INTERNAL.....	35
L. SILABUS MATA KULIAH PROGRAM STUDI	42
M. PENUTUP	97

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Rincian Kegiatan Metrologi Legal di UML.....	13
Tabel 2 Strategi Pencapaian Tujuan Program Studi	17
Tabel 3 Profesi Lulusan.....	18
Tabel 4 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	20
Tabel 5 Kaitan CPL dan Taksonomi Bloom	21
Tabel 6 Hubungan CPL dan Bahan Kajian	22
Tabel 7 Pembentukan Matakuliah dari Bahan Kajian.....	24
Tabel 8 Konversi Mata Kuliah Kurikulum 2021 - 2022	26
Tabel 9 Perubahan Nama Mata Kuliah	29
Tabel 10 Nama Mata Kuliah Baru	30
Tabel 11 Mata Kuliah yang Dihilangkan atau Digabung.....	30
Tabel 12 Matriks Matakuliah dan CPL	31
Tabel 13 Susunan Matakuliah per Semester.....	34
Tabel 14 Daftar Mata Kuliah dan Perhitungan Jam.....	37
Tabel 15 Pembobotan Bahan Kajian	40

A. IDENTITAS PROGRAM STUDI

Perguruan Tinggi	: Akademi Metrologi dan Instrumentasi
Unit Pengelola Program Studi	: Akademi Metrologi dan Instrumentasi
Jenis Program	: Diploma Tiga
Nama Program Studi	: D3 Metrologi dan Instrumentasi
Alamat	: Jalan Daeng Muhammad Ardiwinata km 3,4 Cihanjuang, Parongpong, Bandung Barat
Nomor Telepon	: 022-6611054
E-mail	: d3mi@akmet.ac.id
Website	: www.akmet.ac.id
Nomor SK Pendirian PT	: Kepmendag No. 1105/M-DAG/KEP/9/2014
Tanggal SK Pendirian PT	: 17/09/2014
Nomor SK Pembukaan PS	: Kepmenristek Dikti Nomor 512/M/Kp/IX/2015
Tanggal SK Pembukaan PS	: 02/09/2015
Pembukaan PS Tahun Pertama	: 2016
Peringkat Terbaru Akreditasi	: Baik
Nomor SK BAN-PT	: 6937/SK/BAN-PT/Ak.KP/D3/X/2022
Gelar lulusan	: A.Md

Visi:

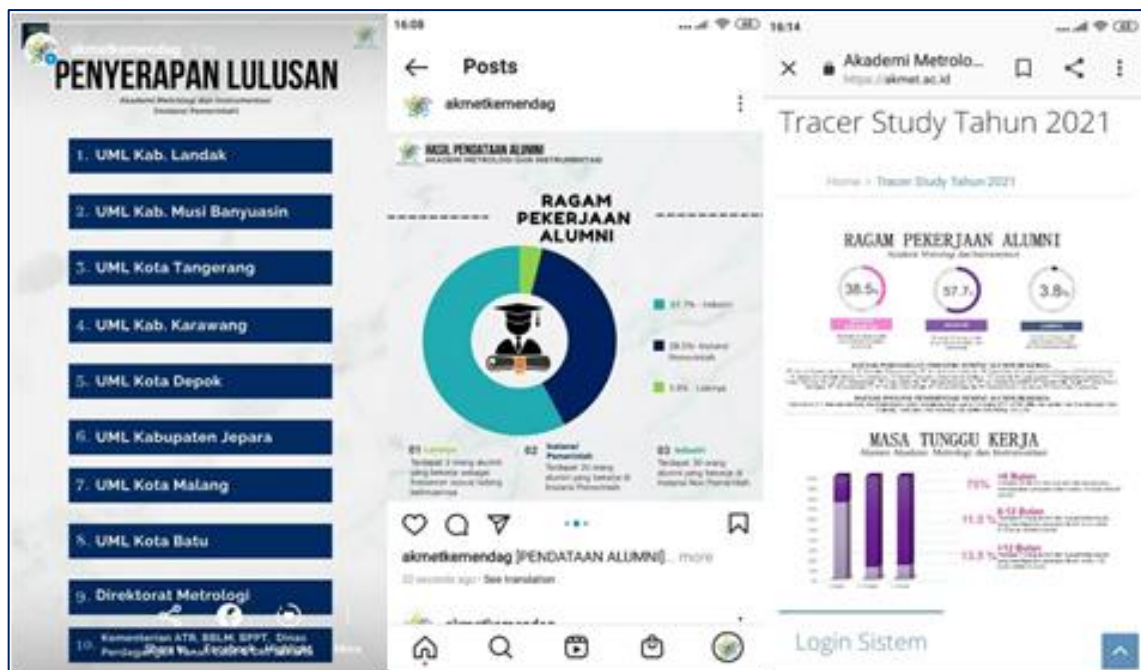
Menjadi program studi yang profesional di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan dalam rangka mendukung peningkatan daya saing Bangsa pada tahun 2030.

Misi:

1. Menjadi program studi penyelenggara pendidikan vokasi D3 Metrologi dan Instrumentasi yang diakui secara nasional dan internasional
2. Menyenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas untuk mencetak sumber daya manusia yang profesional dan mampu mengikuti perkembangan mutakhir di bidang metrologi, instrumentasi, dan perdagangan, dengan moral dan integritas tinggi
3. Melaksanakan Penelitian sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tepat guna
4. Melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

B. EVALUASI KURIKULUM DAN *TRACER STUDY*

Saat ini sudah terjadi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di segala bidang, termasuk di dalamnya adalah bidang metrologi dan instrumentasi. Demikian pula untuk penerapan iptek dan teknologi pada bidang tersebut terus berkembang sejalan dengan perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat. Kurikulum Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi tahun 2016 sudah mengakomodir keilmuan dari tiga bidang metrologi, yaitu metrologi legal, metrologi industri, dan metrologi teknis. Secara umum, kurikulum Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi tahun 2016 sudah memberikan capaian yang baik selama lima tahun terakhir, rata-rata masa studi 3 tahun (6 semester) dan rata-rata IPK sebesar 3,4 (tertinggi 3,95 dan terendah 2,63). Namun demikian, masih terdapat beberapa hal dalam pelaksanaan kurikulum Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi tahun 2016, seperti halnya penerapan kampus merdeka yang belum terakomodir untuk magang selama 6 bulan, dan diperlukannya integrasi antara kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat dengan pembelajaran di perkuliahan. Catatan-catatan tersebut menjadi bahan masukan dalam penyusunan kurikulum Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi tahun 2022.



Gambar 1. Hasil tracer study alumni AkMET pada tahun 2021

Pada lima tahun terakhir, lulusan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi sudah diserap di berbagai sektor, di antaranya instansi pemerintahan, industri, lembaga pendidikan, dan wirausahawan. Berdasarkan hasil *tracer study* pada tahun 2021 sesuai yang ditunjukkan pada **Gambar 1**, diperoleh data bahwa 38,5% lulusan AKMET bekerja di unit metrologi legal sebagai teknisi bidang metrologi legal, 57,7% bekerja di dunia industri, dan 3,8% bekerja di tempat lainnya. Berdasarkan hasil laporan kepuasan pengguna, diperoleh data bahwa lulusan Prodi D3 Metrologi dan Instrumentasi memiliki kemahiran dan keunggulan di bidang metrologi dan instrumentasi, seperti tera/tera

ulang, kalibrasi, sistem mutu laboratorium, dan instrumentasi. Namun, perlu diakui diperlukannya menunjukkan kemampuan alumni dalam pengujian beberapa alat ukur tertentu di bidang metrologi legal dengan tingkat kesulitan tinggi, misal meter air. Berdasarkan *tracer study*, juga diperoleh informasi, bahwa 8% alumni melanjutkan studi D4/S1 pada bidang yang serumpun, di antaranya Teknik Elektro.

Dalam rangka menyiapkan mahasiswa menghadapi perubahan sosial, budaya, dunia kerja dan kemajuan teknologi yang pesat, kompetensi mahasiswa harus disiapkan untuk lebih gayut dengan kebutuhan zaman. *Link and match* tidak saja dengan dunia industri dan dunia kerja tetapi juga dengan masa depan yang berubah dengan cepat. Perguruan Tinggi dituntut untuk dapat merancang dan melaksanakan proses pembelajaran yang inovatif agar mahasiswa dapat meraih capaian pembelajaran mencakup aspek sikap, pengetahuan, dan keterampilan secara optimal dan selalu relevan. Kebijakan Merdeka Belajar, Kampus Merdeka, diharapkan dapat menjadi jawaban atas tuntutan tersebut. Kampus Merdeka merupakan wujud pembelajaran di perguruan tinggi yang otonom dan fleksibel sehingga tercipta kultur belajar yang inovatif, tidak mengekang, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa. Program utama, yaitu: kemudahan pembukaan program studi baru, perubahan sistem akreditasi perguruan tinggi, kemudahan perguruan tinggi negeri menjadi PTN berbadan hukum, dan hak belajar 3 (tiga) semester di luar program studi. Mahasiswa diberikan kebebasan mengambil SKS di luar program studi, 3 (tiga) semester yang di maksud berupa 1 (satu) semester kesempatan mengambil mata kuliah di luar program studi dan 2 (dua) semester melaksanakan aktivitas pembelajaran di luar perguruan tinggi.

C. LANDASAN PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN

KURIKULUM

Dalam menyambut konsep merdeka belajar, Akmet Metrologi dan Instrumentasi (Akmet) sebagai perguruan tinggi yang berada di bawah Kementerian Perdagangan perlu untuk melakukan revisi kurikulum yang digunakan saat ini. Adapun, kurikulum saat ini merupakan kurikulum hasil adopsi dari program Ad-Hoc antara Kementerian Perdagangan dengan FTI-ITB yang dimulai pada tahun 2009 sampai dengan 2013. Saat ini kurikulum tersebut telah meluluskan 2 (dua) Angkatan. Untuk mendukung revisi kurikulum tersebut, Akmet juga telah melakukan FGD Revisi Kurikulum yang dihadiri oleh Pengguna Lulusan, Alumni, Dosen, dan Tim Pendampingan dari FTI-ITB. FGD tersebut dihadiri oleh kedua pimpinan pengguna lulusan yang sangat berpotensi yaitu Direktur Metrologi Kementerian Perdagangan dan Perwakilan dari BSN. Kedua pimpinan tersebut memberikan paparan terkait potensi lulusan Akmet dengan kurikulum sebelumnya telah memenuhi kompetensi yang dibutuhkan. Namun, dengan adanya revisi kurikulum dan prinsip Merdeka Belajar, Akmet masih terkendala dengan sistem magang yang hanya dilaksanakan pada alih semester selama 2 (dua) bulan. Untuk itu, Akmet diharapkan dapat mewujudkan program magang selama 1 (satu) semester penuh di unit pengguna lulusan.

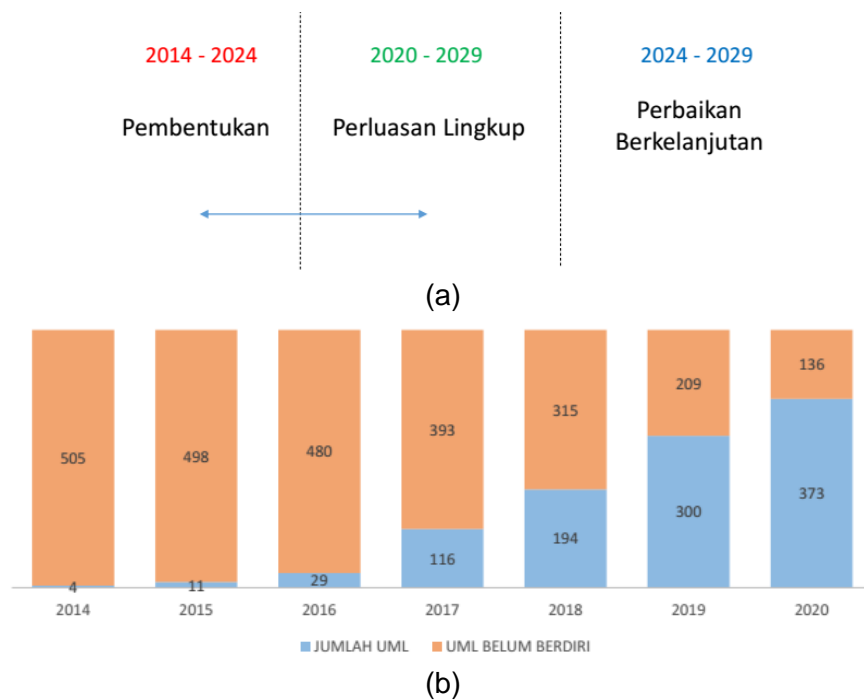
Program magang 1 (satu) semester, memberikan pengalaman yang cukup kepada mahasiswa, pembelajaran langsung di tempat kerja (*experiential learning*). Selama magang mahasiswa akan mendapatkan *hardskills* (keterampilan, *complex problem solving*, *analytical skills*, dan sebagainya), maupun *soft skills* (etika profesi/kerja, komunikasi, kerjasama, dan sebagainya). Sementara industri mendapatkan talenta yang bila cocok nantinya bisa langsung direkrut, sehingga mengurangi biaya *recruitment* dan *training awal/induksi*. Mahasiswa yang sudah mengenal tempat kerja tersebut akan lebih mantap dalam memasuki dunia kerja dan karirnya. Melalui kegiatan ini, permasalahan industri akan mengalir ke perguruan tinggi sehingga meng-*update* bahan ajar dan pembelajaran dosen serta topik-topik riset di perguruan tinggi akan makin relevan. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui kerjasama dengan mitra antara lain perusahaan, yayasan nirlaba, organisasi multilateral, institusi pemerintah, maupun perusahaan rintisan (*startup*).

Selain dari penerapan Konsep Kampus Merdeka, perubahan kurikulum saat ini juga didasari oleh tugas Akmet untuk menyiapkan SDM untuk pelaksanaan Program Perlindungan Konsumen melalui ukuran (Metrologi) yang akurat sesuai dengan visi dan misi pemerintah (Kementerian Perdagangan). Oleh karenanya, keberadaan Akmet tidak lepas dari dukungan yang kuat dari Kementerian Perdagangan dan menyebabkan Akmet menjadi program strategis Kemendag seperti tercantum di dalam Renstra Kemendag Tahun 2015-2019 dan Renstra Kemendag Tahun 2020-2024. Pada periode 2015-2019, Kemendag mendukung Akmet dalam hal penyiapan lahan kampus, gedung kelas dan laboratorium, serta sarana dan prasarana lainnya.

Kemudian pada periode 2020-2024, Akmet mendapat dukungan untuk pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi.

Peranan Metrologi untuk mencapai ukuran yang akurat tidak hanya merupakan Program Perlindungan Konsumen, akan tetapi juga merupakan upaya untuk melindungi

kepentingan umum dan agar adanya ketertiban dan kepastian hukum dalam pemakaian satuan ukuran, standar satuan, metode pengukuran, dan alat-alat ukur, takar, timbang dan perlengkapannya (UTTP) sesuai dengan amanat Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal. Pentingnya pelaksanaan Metrologi Legal tersebut menjadi tugas Pemerintah baik Pemerintah Pusat maupun Pemerintah Daerah (baik Provinsi maupun Kabupaten/Kota). Perkembangan terbaru dari kebijakan penyelenggaraan pemerintah daerah dituangkan dalam Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah. Dalam UU tersebut, Metrologi Legal termasuk Sub Urusan “Standardisasi dan Perlindungan Konsumen” dan perubahan yang paling signifikan adalah berpindahnya urusan pelaksanaan metrology legal berupa tera, tera ulang dan pengawasan kepada Pemerintah Kabupaten/Kota. Hal ini tentu saja memacu pembentukan Unit Metrologi Legal di seluruh Kabupaten/Kota di Indonesia semenjak UU tersebut berlaku yang terbagi dalam 3 (tiga) fase yaitu Pembentukan (2014-2024), Perluasan Lingkup (2020-2029), dan Perbaikan Berkelanjutan (2024-2029). Fase dan perkembangan pendirian UML ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Sumber: Ditmet, 2021

Gambar 2 a) Fase Perkembangan UML di Indonesia dan (b) Perkembangan Pendirian Pendirian UML 2014-2020.

Hingga tanggal 31 Maret 2022, telah terbentuk 393 Unit Metrologi Legal dari target 509 Kabupaten/Kota. Sebanyak 334 UML telah melakukan operasional pelayanan tera dan tera ulang. Rincian kegiatan kegiatan UML tersebut ditunjukkan pada Tabel 1. Dari sejumlah UML operasional tersebut, ruang lingkup kegiatan pelayanan tera-tera ulangnya dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok sesuai dengan ruang lingkup UTTP dan persyaratan SDM-nya masing-masing sesuai Permendag Nomor 78/M-DAG/PER/11/2016 Tentang Unit Metrologi Legal. Pengelompokan UML tersebut ditunjukkan pada **Gambar 3**. Berdasarkan **Gambar 3**, kondisi UML hingga Maret 2022 menunjukkan sebanyak 263 UML (79,46%) termasuk UML Tipe B, sedangkan sisanya

termasuk UML Tipe A dan UML Tipe C. Agar dapat operasional, setiap Kabupaten/Kota minimal harus dapat mendirikan UML Tipe A. Untuk dapat mendirikan UML tersebut diperlukan persyaratan SDM dan sarana prasarana yang diperlukan. Untuk pemenuhan persyaratan SDM tersebut, Akmet dapat berperan dalam pemenuhan SDM Penera Keterampilan yang persyaratannya adalah lulusan D3 Teknik/Rekayasa, Fisika, dan Akademi Metrologi dan Instrumentasi.

Tabel 1 Rincian Kegiatan Metrologi Legal di UML

Keg. Metrologi Legal	Kab/Kota	
	SOTK	Fungsi
Unit Pengawasan	161	
UML beroperasi	330	
Pelayanan Tera/Tera Ulang & Pengawasan		153
Pelayanan Tera/Tera Ulang		177
Pengawasan		8

UML Tipe A	UML Tipe B	UML Tipe C
<ul style="list-style-type: none"> Meter Kayu, Ban Ukur Takaran Timbangan Kelas III & III Timbangan Pegas Timbangan Cepat Timbangan Meja Timbangan Sendesimal Timbangan Bobot Ingsut Dacin Neraca Obat Neraca Emas PU BBM Anak Timbangan M3 Meter kWh 1 Fase Kelas 2 	UML Tipe A + (salah satu dari) <ul style="list-style-type: none"> Timbangan Ban Berjalan Timbangan Pengecek & Penyortir Timbangan Jembatan Timbangan Kelas II Meter Arus BBM > 400 l/m Meter Air Rumah Tangga Meter Parkir Meter Gas Diaphragma Rumah Tangga Meter Taksi Meter kWh 1 Fase Kelas 0.5 - 1 TUM Meter Kadar Air Tutsit 	UML Tipe B + (salah satu dari) <ul style="list-style-type: none"> Meter Air Industri PU BBG PU LPG Timbangan Kereta Truck scale Meter kWh 3 fasa 0.5-2
Min. : 1 Penera Keterampilan	Min. : 1 Penera Keterampilan, 1 Penera Keahlian	Min. : 1 Penera Keterampilan, 2 Penera Keahlian Kondisi hingga Maret 2021 : <ul style="list-style-type: none"> Tipe A : 30 (9.06%) Tipe B : 263 (79.46%) Tipe C : 38 (11.48%)

Sumber: Ditmet, 2021

Gambar 3 Pengelompokan UML

Untuk dapat memenuhi kebutuhan SDM Penera Keterampilan tersebut, pelaksanaan Pendidikan/Pengajaran di Akmet dalam hal ini Kurikulum D3 Metrologi dan Instrumentasi agar lebih disesuaikan dengan persyaratan dan kompetensi SDM Penera Keterampilan. Persyaratan tersebut terdapat di dalam Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Penera Dan Angka Kreditnya, serta persyaratan terkait kompetensinya dijelaskan di dalam Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 38 Tahun 2017 Tentang Standar Kompetensi Jabatan Aparatur Sipil Negara. Berdasarkan ketentuan tersebut, untuk jabatan fungsional Penera terdapat 4 kegiatan utama yaitu:

1. Pengelolaan Standar Ukuran Metrologi Legal
2. Sistem Mutu Metrologi Legal
3. Pengujian UTTP
4. Tera-tera Ulang UTTP

Selain itu, menurut kompetensinya, kompetensi Penera terdiri dari (1) Kompetensi Teknis, (2) Kompetensi Manajerial, dan (3) Kompetensi Sosio Kultural. Pemenuhan persyaratan kompetensi tersebut perlu dilakukan oleh Akmet dalam bentuk program Pendidikan atau Kurikulum yang memuat ketiga muatan kompetensi tersebut. Oleh karenanya Revisi Kurikulum dengan penekanan terhadap keberadaan persyaratan kompetensi dalam perkuliahan di Akmet perlu dilakukan agar lulusan Akmet dapat memenuhi persyaratan sebagai SDM Penera Keterampilan di UML seluruh Indonesia.

Sesuai dengan Undang-Undang Nomor 23 tentang Pemerintah Daerah, tugas UML Kabupaten/Kota tidak hanya pelayanan tera-tera ulang, akan tetapi bertugas juga melakukan pengawasan kemetrolagian. Ketentuan mengenai Pengawas Kemetrolagian dijelaskan di dalam Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengamat Tera Dan Angka Kreditnya; Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 35 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengawas Kemetrolagian Dan Angka Kreditnya; dan serta persyaratan terkait kompetensinya dijelaskan di dalam Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 38 Tahun 2017 Tentang Standar Kompetensi Jabatan Aparatur Sipil Negara. Meskipun saat ini terdapat 2 (dua) jabatan fungsional terkait pengawasan yaitu Pengamat Tera (lulusan D3) dan Pengawas Kemetrolagian (lulusan S1), sesuai rekomendasi Kemenpan RB, dua jabatan fungsional tersebut akan dilebur menjadi Pengawas Kemetrolagian dengan dua jenis Pengawas Kemetrolagian yaitu Pengamat Tera Keterampilan (lulusan D3) dan Pengawas Keahlian (lulusan S1). Adapun kegiatan utama dari Pengawas Kemetrolagian terdiri dari (1) Penyuluhan dan Penanganan Pengaduan, (2) Pengamatan dan Pengawasan, dan (3) Penegakan Hukum. Akmet dengan profil lulusan D3 tentu saja dapat berperan dalam pemenuhan kebutuhan SDM Pengamat Tera Keterampilan dengan menyesuaikan program Pendidikan atau Kurikulum yang sejalan dengan kegiatan Pengamat Tera Keterampilan. Selaras dengan adanya perkembangan Rancangan Peraturan Pemerintah mengenai Perguruan Tinggi Kementerian atau Lembaga pada tahun 2022, maka hal ini juga menjadi salah satu latar belakang AKMET melaksanakan perubahan kurikulum agar lulusan lebih banyak diserap oleh instansi pemerintah, terutama pada unit metrologi legal di kabupaten/kota dan Direktorat Metrologi.

Dua isu utama mengenai pemenuhan kebutuhan SDM Penera Keterampilan dan Pengamat Tera Keterampilan untuk mendukung pendirian UML di seluruh Kabupaten/Kota di Indonesia sebagai implementasi dari Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintah Daerah tampaknya juga menjadi dasar yang sangat kuat dalam Revisi Kurikulum Akmet saat ini. Dua isu tersebut juga menjadi kekhasan Akmet yang sangat kuat untuk mendukung pelaksanaan Metrologi Legal dan program Kementerian Perdagangan seperti yang diamanatkan dalam Rencana Strategis Kementerian Perdagangan. Hal ini juga menjadi alasan yang strategis untuk menambah satu profil lulusan Akmet menjadi 4 (empat) profil yaitu Penera Keterampilan, Pengamat Tera Keterampilan, Petugas Kalibrasi, dan Teknisi Instrumentasi. Untuk mendukung hal tersebut, kurikulum dengan Pendidikan yang mencakup kegiatan Penera Keterampilan dan Pengamat Tera Keterampilan akan lebih diutamakan dengan tetap dilengkapi dengan muatan Pendidikan di bidang kalibrasi dan instrumentasi sebagai pendukung kegiatan metrologi.

Dalam kurikulum 2022 ini, jumlah SKS mata kuliah wajib 114 sks, yakni 2 sks lebih banyak dibandingkan kurikulum 2021. Penambahan 2 sks tersebut untuk mengakomodasi pelaksanaan magang/praktik kerja lapangan selama 1 semester.

Adapun landasan peraturan yang menjadi dasar hukum dan acuan dalam penyusunan kurikulum 2022 ini adalah sebagai berikut:

1. Kurikulum dikembangkan dari kurikulum nasional dan disesuaikan berdasarkan Undang-Undang Pendidikan Tinggi No 12 tahun 2012 (tentang pendidikan tinggi akademik, vokasi dan profesi) dan Kepmen 232/U/2000 (tentang pedoman penyusunan kurikulum pendidikan tinggi dan penilaian hasil belajar mahasiswa) serta Kepmen 045/U/2002 (tentang kurikulum inti pendidikan tinggi).
2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
3. Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2014, tentang Desa.
4. Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1981, tentang Metrologi Legal.
5. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2014, tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian.
6. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah.
7. Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
8. Peraturan Pemerintah Nomor 04 Tahun 2014, tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
9. Peraturan Presiden Nomor 8 tahun 2012, tentang KKNI.
10. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2020, tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
11. Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 11 Tahun 2019, tentang Prioritas Penggunaan Dana Desa Tahun 2020.
12. Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 16 Tahun 2019, tentang Musyawarah Desa.
13. Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 17 Tahun 2019, tentang Pedoman Umum Pembangunan dan Pemberdayaan Masyarakat Desa.
14. Peraturan Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal, dan Transmigrasi Nomor 18 Tahun 2019, tentang Pedoman Umum Pendampingan Masyarakat Desa.
15. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Penera Dan Angka Kreditnya.
16. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengamat Tera Dan Angka Kreditnya.
17. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 35 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengawas Kemetrolagian Dan Angka Kreditnya.
18. Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 38 Tahun 2017 Tentang Standar Kompetensi Jabatan Aparatur Sipil Negara.
19. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 52 Tahun 2019 tentang Standar Ukuran Metrologi Legal
20. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 78/M-DAG/PER/11/2016 Tentang Unit Metrologi Legal

21. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 73/M-DAG/PER/10/2016 Tentang Tingkat Kesulitan Alat-Alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya dan Alat Ukur Metrologi Teknis serta Tingkatan Standar dan Peralatan/Perlengkapan Standar.
22. Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Di Era Industri 4.0, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2018.

D. VISI, MISI, TUJUAN, DAN STRATEGI

Visi Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi adalah menjadi program studi yang profesional di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan dalam rangka mendukung peningkatan daya saing Bangsa pada tahun 2030. Visi ini kemudian diturunkan menjadi misi program studi sebagai berikut.

1. Menjadi program studi penyelenggara pendidikan vokasi D3 Metrologi dan Instrumentasi yang diakui secara nasional dan internasional
2. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas untuk mencetak sumber daya manusia yang profesional dan mampu mengikuti perkembangan mutakhir di bidang metrologi, instrumentasi, dan perdagangan, dengan moral dan integritas tinggi
3. Melaksanakan Penelitian sebagai upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang tepat guna
4. Melaksanakan Pengabdian Kepada Masyarakat dalam rangka penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Visi dan Misi Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi ini sejalan dengan Visi dan Misi Akademi Metrologi dan Instrumentasi, yang kemudian dijalankan dengan tujuan pendidikan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi sebagai berikut.

1. Menghasilkan Ahli Madya (D3) dalam bidang Metrologi dan Instrumentasi yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berkepribadian luhur, berilmu dan cakap, kritis, kreatif, inovatif, mandiri, percaya diri dan berjiwa wirausaha, serta toleran, peka sosial dan lingkungan, demokratis, dan bertanggung jawab.
2. Menghasilkan tenaga-tenaga Ahli Madya unggul yang berpengetahuan dan terampil di bidang Metrologi dan Instrumentasi serta terapannya yang dikenal dan diakui pada tingkat nasional dan internasional.
3. Menghasilkan lulusan Ahli Madya yang kompeten dan berkualitas serta mampu bekerja sama untuk turut berperan mendorong pertumbuhan kesejahteraan masyarakat.

Untuk mencapai tujuan program studi tersebut, dirancang strategi pencapaian sebagai berikut.

Tabel 2 Strategi Pencapaian Tujuan Program Studi

No	Tujuan	Strategi
1	Menghasilkan Ahli Madya (D3) dalam bidang Metrologi dan Instrumentasi yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berkepribadian luhur, berilmu dan cakap, kritis, kreatif, inovatif, mandiri, percaya diri dan berjiwa wirausaha, serta toleran, peka sosial dan lingkungan, demokratis, dan bertanggung jawab.	<ul style="list-style-type: none"> a. Mempertahankan kurikulum yang memuat matakuliah Agama. b. Mendukung kegiatan kemahasiswaan di himpunan dan Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM). c. Melaksanakan kajian, evaluasi, dan revisi kurikulum agar sesuai dengan standar nasional pendidikan. d. Memberikan training motivasi kepada mahasiswa baru.
2	Menghasilkan tenaga-tenaga Ahli Madya unggul yang berpengetahuan dan terampil di bidang Metrologi dan Instrumentasi serta terapannya yang dikenal dan diakui pada tingkat nasional dan internasional.	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyelenggarakan kuliah tamu dari praktisi di bidang Metrologi dan Instrumentasi. b. Melibatkan mahasiswa dalam penelitian dosen. c. Melibatkan mahasiswa dalam publikasi ilmiah baik tingkat nasional maupun internasional d. Melibatkan himpunan HMMI dalam kegiatan kunjungan industri. e. Mengembangkan kurikulum merdeka belajar agar mahasiswa dapat magang dalam waktu yang cukup di dunia kerja.
3	Menghasilkan lulusan Ahli Madya yang kompeten dan berkualitas serta mampu bekerja sama untuk turut berperan mendorong pertumbuhan kesejahteraan masyarakat.	<ul style="list-style-type: none"> a. Melaksanakan kegiatan Pengabdian Masyarakat yang melibatkan Dosen dan Mahasiswa. b. Meningkatkan kerjasama dengan berbagai instansi dalam kegiatan Tridharma Perguruan Tinggi.

E. RUMUSAN STANDAR KOMPETENSI LULUSAN (SKL)

1. Profil Lulusan

Lulusan Ahli Madya Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi memiliki kemampuan dalam penguasaan pengetahuan dan keterampilan yang baik di bidang Metrologi dan Instrumentasi. Pengetahuan dan keterampilan tersebut dapat dibagi sebagai berikut.

1. Dalam aspek pengetahuan, lulusan Ahli Madya Metrologi dan Instrumentasi menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi terapan di bidang metrologi dan instrumentasi.
2. Dalam aspek keterampilan umum, lulusan Ahli Madya Metrologi dan Instrumentasi menguasai keterampilan dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang metrologi dan instrumentasi secara logis, sistematis, dan inovatif; bekerja secara mandiri dan tim, serta berkomunikasi lisan dan tulisan sesuai kaidah keilmuan.
3. Dalam aspek keterampilan khusus, lulusan Ahli Madya Metrologi dan Instrumentasi menguasai keterampilan dalam menerapkan ilmu pengetahuan dan teknologi bidang metrologi dan instrumentasi ke dalam teknologi terapan dan kegiatan teknis metrologi baik pada lingkup legal, teknis, maupun industri.

Dengan profil tersebut, lulusan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi dapat bekerja pada semua bidang yang membutuhkan kompetensi tersebut. Adapun beberapa gambaran umum bidang yang dapat ditempati oleh lulusan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi terdapat pada profesi lulusan yang diuraikan sebagai berikut.

2. Profesi Lulusan

Tabel 3 Profesi Lulusan

No	Profesi	Keterangan
1	Penera Keterampilan	Pegawai Negeri Sipil yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan peneraan, dan mempunyai kualifikasi teknis atau penunjang profesional yang pelaksanaan tugas dan fungsinya mensyaratkan penguasaan pengetahuan teknis di bidang peneraan.
2	Pengamat Tera Keterampilan	Pegawai Negeri Sipil yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melakukan pengamatan tera, dan memiliki kualifikasi teknis atau penunjang profesional yang pelaksanaan tugas dan fungsinya mensyaratkan penguasaan pengetahuan teknis di bidang pengamatan tera.
3	Tenaga Kalibrasi	Petugas yang mampu menangani kalibrasi alat ukur, mengelola standar ukuran, menjalankan pengelolaan laboratorium beserta sistem mutunya.
4	Teknisi Instrumentasi	Petugas yang mampu memeriksa, meng- <i>adjust</i> , memperbaiki alat ukur dan instrumentasinya.

3. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Dalam membentuk profil lulusan yang sudah ditetapkan, Capaian Pembelajaran Lulusan perlu disusun dengan berdasar pada deskripsi umum dan khusus jenjang kualifikasi pendidikan level 5 dalam Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Secara umum, sikap kerja yang harus dimiliki untuk semua jenjang kualifikasi pendidikan pada KKNI adalah sebagai berikut.

- a. bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa;
- b. memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya;
- c. berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air serta mendukung perdamaian dunia;
- d. mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungannya;
- e. menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, kepercayaan, dan agama serta pendapat/temuan original orang lain; dan
- f. menjunjung tinggi penegakan hukum serta memiliki semangat untuk mendahulukan kepentingan bangsa serta masyarakat luas.

Adapun secara khusus, jenjang kualifikasi level 5 pada KKNI mencakup kemampuan sebagai berikut.

- a. Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas, memilih metode yang sesuai dari beragam pilihan yang sudah maupun belum baku dengan menganalisis data, serta mampu menunjukkan kinerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur.
- b. Menguasai konsep teoretis bidang pengetahuan tertentu secara umum, serta mampu memformulasikan penyelesaian masalah prosedural.
- c. Mampu mengelola kelompok kerja dan menyusun laporan tertulis secara komprehensif.
- d. Bertanggung jawab pada pekerjaan sendiri dan dapat diberi tanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok.

Deskripsi jenjang kualifikasi KKNI level 5 tersebut kemudian diturunkan lebih khusus pada lulusan Ahli Madya di bidang Metrologi dan Instrumentasi sebagai berikut.

Penguasaan Pengetahuan:

- a. Menguasai konsep dasar pengetahuan di bidang Metrologi dan Instrumentasi.
- b. Menguasai prinsip dan penerapan teknologi terapan di bidang Metrologi dan Instrumentasi.
- c. Memiliki wawasan IPTEKS dalam memecahkan permasalahan prosedural di bidang Metrologi dan Instrumentasi.

Kemampuan bidang kerja :

- a. Mampu mengaplikasikan konsep sains dasar untuk menyelesaikan permasalahan terkait peneraan, metrologi dan instrumentasi.
- b. Mampu melaksanakan tera/tera ulang UTP (Ukur Takar Timbang dan Perlengkapannya), dan kalibrasi alat ukur, beserta penguasaan instrumentasinya.
- c. Mampu melaksanakan Pengelolaan Standar Ukur Metrologi Legal dan Kalibrasi , beserta penguasaan instrumentasinya.

- d. Mampu melaksanakan Pengujian UTTP Metrologi Legal dan Alat Ukur , beserta penguasaan instrumentasinya.
- e. Mampu menerapkan Sistem Mutu Laboratorium/Instalasi Uji Metrologi Legal dan Kalibrasi.
- f. Mampu memanfaatkan teknologi informasi dalam menunjang tugas-tugas peneraan, pengawasan, kalibrasi dan keinstrumentasian.
- g. Mampu melaksanakan Pengamatan dan Pengawasan UTTP, Barang Dalam Keadaan Terbungkus, dan Satuan Ukuran, beserta penguasaan instrumentasinya.
- h. Mampu melaksanakan Penyuluhan dan Penyelesaian Pengaduan Masyarakat di bidang Metrologi Legal, beserta penguasaan instrumentasinya.
- i. Mampu memahami tentang tanggung jawab profesi dan etika.

Dengan deskripsi jenjang kualifikasi KKNI level 5 dan spesifikasinya pada jenjang Ahli Madya di bidang Metrologi dan Instrumentasi tersebut, Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dirumuskan dalam 4 aspek, seperti yang tampak pada Tabel berikut.

Tabel 4 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Aspek	Kode	Pernyataan CPL
Sikap	CPL1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan.
Pengetahuan	CPL2	Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, verifikasi, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi.
Keterampilan Khusus	CPL3	Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan Praktik teknis dari peneraan, verifikasi, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan.
Keterampilan Umum	CPL4	Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.

4. Kaitan CPL dan Taksonomi Bloom

Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi menggunakan domain pembelajaran berdasarkan Taksonomi Bloom yang meliputi Pengetahuan (*Knowledge*), Sikap (*Attitude*), dan Keterampilan (*Skills*). Dari keempat aspek CPL Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi, dapat dikelompokkan ke dalam tiga kategori Taksonomi Bloom, seperti tampak pada Tabel berikut.

Tabel 5 Kaitan CPL dan Taksonomi Bloom

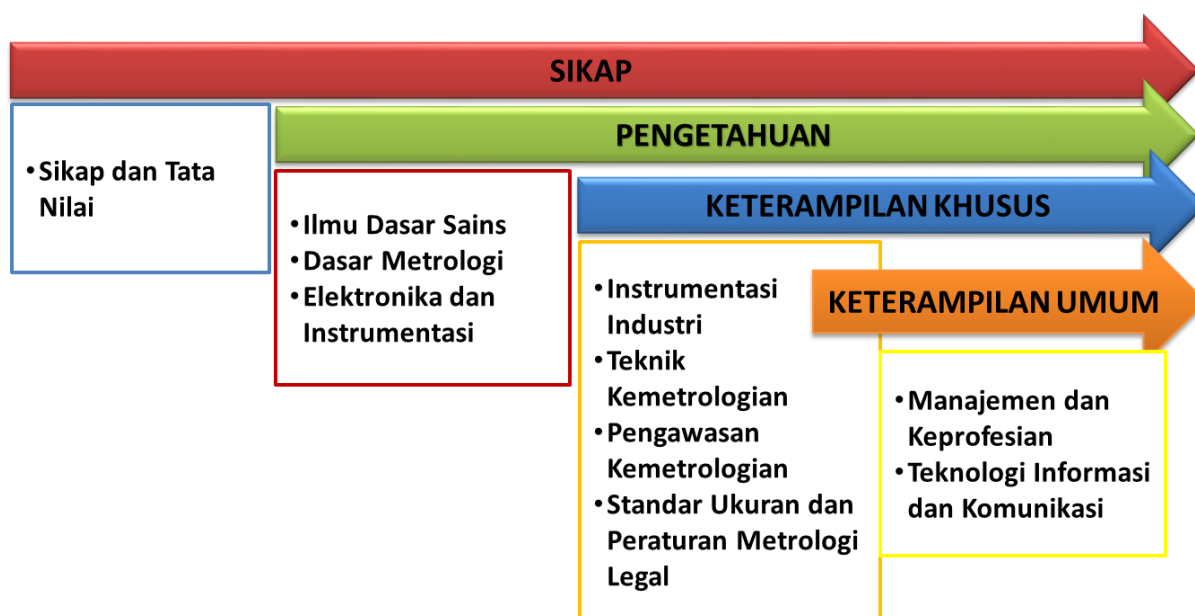
Capaian Pembelajaran Lulusan	Pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	Sikap (<i>Attitude</i>)	Keterampilan (<i>Skills</i>)
CPL-1		✓	
CPL-2	✓		
CPL-3			✓
CPL-4			✓

Aspek	Level Ekspertis	CPL
Kognitif	K1-K3	CPL-2
Psikomotorik	P1-P3	CPL-3, CPL-4
Afektif	A1-A3	CPL-1

F. PENETAPAN BAHAN KAJIAN

Dalam menetapkan standar kompetensi lulusan yang diharapkan, program studi D3 Metrologi dan Instrumentasi sudah menetapkan beberapa bahan kajian. **Gambar 4** dan

Tabel 6 berikut mendeskripsikan peta hubungan CPL dengan bahan kajian pada kurikulum 2022. Secara umum, bahan kajian pada kurikulum 2022 meliputi sikap dan tata nilai, *university value*, dan aspek konseptual dan merupakan turunan langsung dari aspek pengetahuan dan keterampilan pada CPL Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi.



Gambar 4 Hubungan CPL dan Bahan Kajian

Tabel 6 Hubungan CPL dan Bahan Kajian

Kode	Deskripsi CPL	Bahan Kajian
CPL-1	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan.	<ul style="list-style-type: none"> Sikap dan Tata Nilai
CPL-2	Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, verifikasi, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi.	<ul style="list-style-type: none"> Ilmu Dasar Sains Dasar Metrologi Elektronika dan Instrumentasi

CPL-3	Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan Praktik teknis dari peneraan, verifikasi, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan.	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentasi Industri • Teknik Kemetrolgian • Pengawasan Kemetrolgian • Standar Ukuran dan Peraturan Metrologi Legal
CPL-4	Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.	<ul style="list-style-type: none"> • Manajemen dan Keprofesian • Teknologi Informasi dan Komunikasi

G. PEMBENTUKAN MATAKULIAH (MK) DAN BOBOT SKS

Bahan-bahan kajian yang sudah disusun tersebut, selanjutnya diturunkan menjadi matakuliah-matakuliah. **Tabel 7** menunjukkan pembentukan matakuliah berdasarkan kategorisasi bahan-bahan kajian.

Tabel 7 Pembentukan Matakuliah dari Bahan Kajian

No	Bahan Kajian	Kode	Matakuliah	SKS
1	Sikap dan Tata Nilai	MI-2128	Agama	2
		MI-1227	Pancasila	2
		MI-1128	Kewarganegaraan	2
		MI-2121	Etika Profesi Kemetrolgian	2
2	Ilmu Dasar Sains	MI-1122	Matematika Rekayasa	3
		MI-1121	Fisika Rekayasa	4
		MI-1123	Kimia Rekayasa	3
3	Dasar Metrologi	MI-1124	Pengantar Metrologi	2
		MI-1224	Metode Pengukuran	3
		MI-1223	Statistika Pengukuran	3
4	Elektronika dan Instrumentasi	MI-1221	Rangkaian Elektrik dan Elektronika	3
		MI-2124	Sistem Sensor	3
		MI-2226	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi	3
5	Instrumentasi Industri	MI-1125	Menggambar Teknik	3
		MI-3211	Kapita Selekt Metrologi	2
		MI-1225	Dasar-dasar Manufaktur	3
6	Teknik Kemetrolgian	MI-2224	Teknik Pengukuran Tekanan	3
		MI-2223	Teknik Pengukuran Dimensi	3
		MI-1226	Teknik Pengukuran Massa	5
		MI-2222	Teknik Pengukuran Volume	4
7	Pengawasan Kemetrolgian	MI-2221	Teknik Pengukuran Listrik	3
		MI-3214	Sistem Pengawasan Kemetrolgian	2
		MI-2122	Barang Dalam Keadaan Terbungkus	3

8	Standar Ukuran dan Peraturan Metrologi Legal	MI-2225	Standar Ukuran Metrologi	4
		MI-2125	Peraturan Perundang-undangan	2
9	Teknologi Informasi dan Komunikasi	MI-1222	Teknik Digital	3
		MI-2123	Akuisisi dan Komunikasi Data	3
		MI-1127	Dasar Pemograman	3
10	Manajemen dan Keprofesian	MI-3212	Manajemen Kemetrolgian	2
		MI-2127	Bahasa Indonesia	2
		MI-1126	Bahasa Inggris	2
		MI-3213	Kewirausahaan	2
		MI-2126	Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan	2
		MI-3111	Praktik Lapangan Manajemen Kemetrolgian	4
		MI-3112	Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang	4
		MI-3113	Praktik Lapangan Pengawasan Kemetrolgian	4
		MI-3114	Seminar Praktik Kerja Lapangan	2
		MI-3115	Tugas Akhir I	2
		MI-3215	Pendidikan Manajemen Sosiokultural	2
		MI-3216	Tugas Akhir II	5

Tabel 8 Konversi Mata Kuliah Kurikulum 2021 - 2022

Kurikulum 2021				Kurikulum 2022		
No.	Kode	Mata Kuliah	SKS	Kode	Mata Kuliah	SKS
SEMESTER 1						
1	MI-1111	Fisika Rekayasa	4	MI-1121	Fisika Rekayasa	4
2	MI-1112	Matematika Rekayasa	4	MI-1122	Matematika Rekayasa	3
3	MI-1113	Pengantar Metrologi	2	MI-1123	Kimia Rekayasa	3
4	MI-1114	Menggambar Teknik	3	MI-1124	Pengantar Metrologi	2
5	MI-1115	Kimia Rekayasa	2	MI-1125	Menggambar Teknik	3
6	MI-1116	Bahasa Inggris	2	MI-1126	Bahasa Inggris	2
7	MI-1117	Dasar Pemrograman	2	MI-1127	Dasar Pemrograman	3
8				MI-1128	Kewarganegaraan	2
Jumlah			19	Jumlah		22
SEMESTER 2						
1	MI-1211	Rangkaian Elektrik	3	MI-1221	Rangkaian Elektrik dan Elektronika	3
2	MI-1212	Dasar Manufaktur Instrumentasi	3	MI-1222	Teknik Digital	3
3	MI-1213	Teknik Digital	3	MI-1223	Statistika Pengukuran	3
4	MI-1214	Statistik Pengukuran	3	MI-1224	Metode Pengukuran	3
5	MI-1215	Etika Metrologi	2	MI-1225	Dasar-dasar Manufaktur	3
6	MI-1216	Metode Pengukuran	3	MI-1226	Teknik Pengukuran Massa	5
7	MI-1217	Pancasila	2	MI-1227	Pancasila	2
8	MI-1218	Kewarganegaraan	2			
Jumlah			21	Jumlah		22
SEMESTER 3						
1	MI-2111	Rangkaian Elektronika	3	MI-2121	Etika Profesi Kemetrolgian	2
2	MI-2112	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Gaya dan Tekanan	3	MI-2122	Barang Dalam Keadaan Terbungkus	3
3	MI-2113	Sistem Sensor	3	MI-2123	Akuisisi dan Komunikasi Data	3

4	MI-2114	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Dimensi	3	MI-2124	Sistem Sensor	3
5	MI-2115	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Massa 1	3	MI-2125	Peraturan Perundang-undangan	2
6	MI-2116	Standar Ukuran Metrologi Legal	3	MI-2126	Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan	2
7	MI-2117	Workshop Instrumentasi	2	MI-2127	Bahasa Indonesia	2
				MI-2128	Agama	2
Jumlah			20	Jumlah		19
SEMESTER 4						
1	MI-2211	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Listrik	3	MI-2221	Teknik Pengukuran Listrik	3
2	MI-2212	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Massa 2	3	MI-2222	Teknik Pengukuran Volume	4
3	MI-2213	Sistem Instrumentasi Industri	3	MI-2223	Teknik Pengukuran Dimensi	3
4	MI-2214	Akuisisi dan Komunikasi Data	3	MI-2224	Teknik Pengukuran Tekanan	3
5	MI-2215	Peraturan Perundangan	2	MI-2225	Standar Ukuran Metrologi	4
6	MI-2216	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Volume	3	MI-2226	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi	3
7	MI-2211	Bahasa Indonesia	2			
Jumlah			19	Jumlah		20
SEMESTER 5						
1	MI-3111	Proyek Akhir 1	3	MI-3111	Praktik Lapangan Manajemen Kemetrolgian	4
2	MI-3112	Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan	2	MI-3112	Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang	4
3	MI-3113	Kerja Praktik Lapangan	14	MI-3113	Praktik Lapangan Pengawasan Kemetrolgian	4
4	MI-3114	Agama	2	MI-3114	Seminar Praktik Kerja Lapangan	2
5				MI-3115	Tugas Akhir I	2
6						
7						
Jumlah			21	Jumlah		16
SEMESTER 6						

1	MI-3211	Proyek Akhir 2	3	MI-3211	Kapita Selekt Metrologi	2
2	MI-3212	Pengujian dan Pengawasan BDKT	3	MI-3212	Manajemen Kemetrolgian	2
3	MI-3213	Kapita Selekt Metrologi dan Instrumentasi	2	MI-3213	Kewirausahaan	2
4	MI-3214	Manajemen Kemetrolgian	2	MI-3214	Sistem Pengawasan Kemetrolgian	2
5	MI-3215	Enterpreneuship	2	MI-3215	Pendidikan Manajemen Sosiokultural	2
6	MI-3216	Sistem Pengawasan Kemetrolgian	2	MI-3216	Tugas Akhir II	5
Jumlah			13	Jumlah		15

1. Perubahan Nama Mata Kuliah

Daftar mata kuliah yang mengalami perubahan nama terdapat pada tabel di bawah ini

Tabel 9 Perubahan Nama Mata Kuliah

No	Nama Mata Kuliah Sebelumnya	Nama Mata Kuliah Baru
1	Dasar Manufaktur Instrumentasi	Dasar-dasar Manufaktur
2	Workshop Instrumentasi	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi
3	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Gaya dan Tekanan	Teknik Pengukuran Tekanan
4	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Dimensi	Teknik Pengukuran Dimensi
5	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Listrik	Teknik Pengukuran Listrik
6	Pengujian dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Volume	Teknik Pengukuran Volume
7	Standar Ukuran Metrologi Legal	Standar Ukuran Metrologi
8	Kerja Praktik Lapangan	<ul style="list-style-type: none">• Praktik Lapangan Manajemen Kemetrolgian• Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang• Praktik Lapangan Pengawasan Kemetrolgian• Seminar Praktik Kerja Lapangan
9	Enterpreneuship	Kewirausahaan
10	Kapita Selekt Metrologi dan Instrumentasi	Kapita Selekt Metrologi
11	Pengujian dan Pengawasan BDKT	Barang Dalam Keadaan Terbungkus
12	Etika Metrologi	Etika Profesi Kemetrolgian
13	Proyek Akhir 1	Tugas Akhir I
14	Proyek Akhir 2	Tugas Akhir II

2. Mata Kuliah Baru

Daftar mata kuliah baru terdapat pada tabel di bawah ini.

Tabel 10 Nama Mata Kuliah Baru

No	Nama Mata Kuliah Baru
1	Pendidikan Manajemen Sosiokultural

3. Mata Kuliah Dihilangkan dan Digabung

Tabel 11 Mata Kuliah yang Dihilangkan atau Digabung

No	Nama Mata Kuliah Dihilangkan dan Digabung	Nama Mata Kuliah Gabungan
1	Sistem Instrumentasi Industri	-
2	<ul style="list-style-type: none">• Sistem Pengukuran dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Massa 1• Sistem Pengukuran dan Pengawasan Alat Ukur Besaran Massa 2	Teknik Pengukuran Massa
3	<ul style="list-style-type: none">• Rangkaian Elektrik• Rangkaian Elektronika	Rangkaian Elektrik & Elektronika

H. MATRIKS DAN PETA KURIKULUM

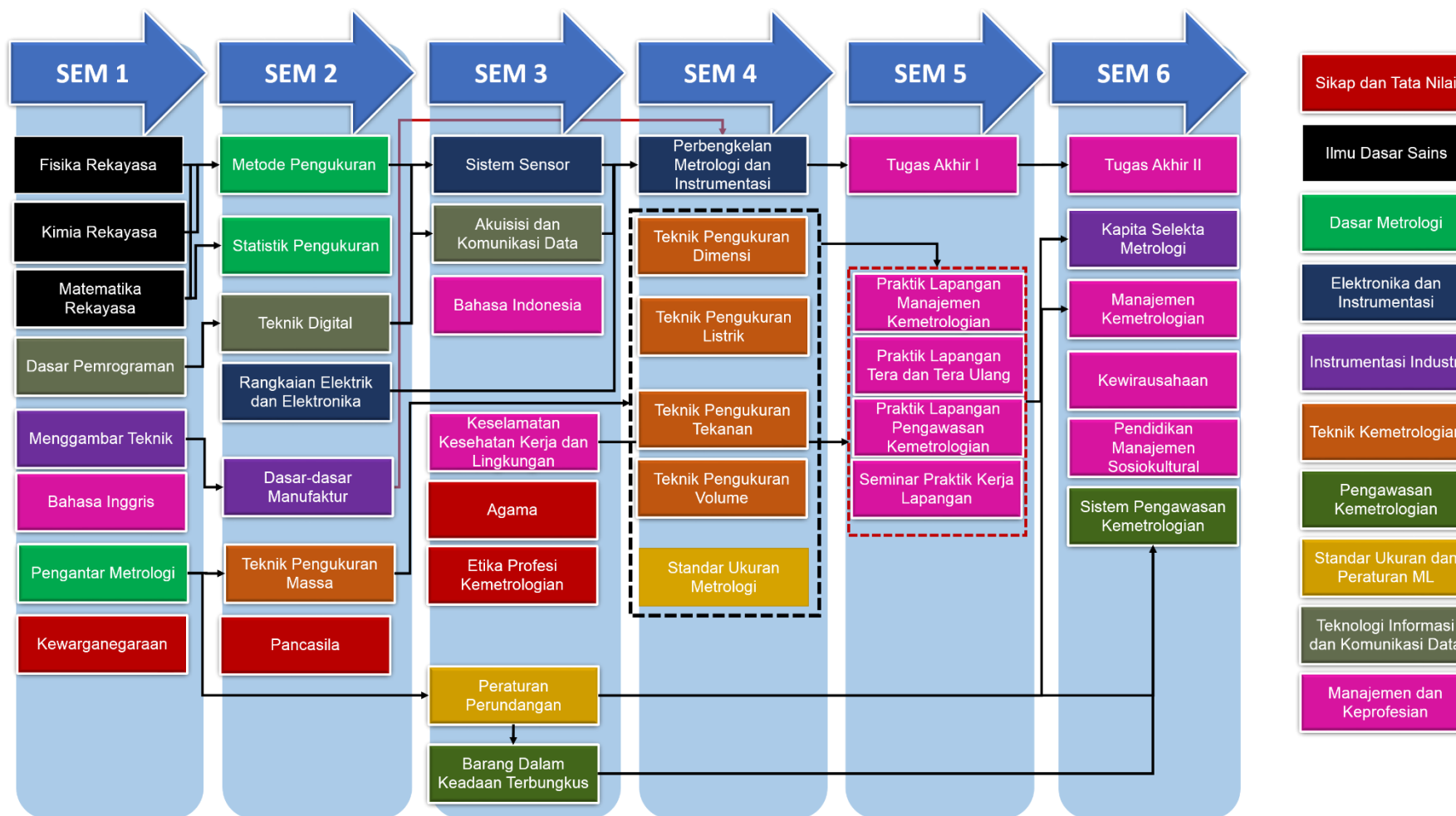
Tabel 12 berikut merupakan matriks matakuliah dan Capaian Pembelajaran Lulusan dari Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi.

Tabel 12 Matriks Matakuliah dan CPL

Semester 1							
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4
1	MI-1121	Fisika Rekayasa	4		✓		✓
2	MI-1122	Matematika Rekayasa	3		✓		
3	MI-1123	Kimia Rekayasa	3		✓		✓
4	MI-1124	Pengantar Metrologi	2		✓		
5	MI-1125	Menggambar Teknik	3		✓		✓
6	MI-1126	Bahasa Inggris	2		✓		✓
7	MI-1127	Dasar Pemrograman	3		✓		✓
8	MI-1128	Kewarganegaraan	2	✓			
Semester 2							
1	MI-1221	Rangkaian Elektrik dan Elektronika	3		✓		✓
2	MI-1222	Teknik Digital	3		✓		✓
3	MI-1223	Statistika Pengukuran	3		✓		✓
4	MI-1224	Metode Pengukuran	3		✓	✓	
5	MI-1225	Dasar-dasar Manufaktur	3		✓		✓
6	MI-1226	Teknik Pengukuran Massa	5		✓	✓	
7	MI-1227	Pancasila	2	✓			
Semester 3							
1	MI-2121	Etika Profesi Kemetrolgian	2	✓			
2	MI-2122	Barang Dalam Keadaan Terbungkus	3		✓	✓	
3	MI-2123	Akuisisi dan Komunikasi Data	3		✓		✓
4	MI-2124	Sistem Sensor	3		✓		✓
5	MI-2125	Peraturan Perundang-undangan	2		✓	✓	
6	MI-2126	Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan	2	✓	✓		✓
7	MI-2127	Bahasa Indonesia	2		✓		✓
8	MI-2128	Agama	2	✓			
Semester 4							
1	MI-2221	Teknik Pengukuran Listrik	3		✓	✓	
2	MI-2222	Teknik Pengukuran Volume	4		✓	✓	
3	MI-2223	Teknik Pengukuran Dimensi	3		✓	✓	
4	MI-2224	Teknik Pengukuran Tekanan	3		✓	✓	
5	MI-2225	Standar Ukuran Metrologi	4		✓	✓	
6	MI-2226	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi	3			✓	✓

Semester 5							
1	MI-3111	Praktik Lapangan Manajemen Kemetrolgian	4	✓	✓	✓	✓
2	MI-3112	Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang	4	✓	✓	✓	✓
3	MI-3113	Praktik Lapangan Pengawasan Kemetrolgian	4	✓	✓	✓	✓
4	MI-3114	Seminar Praktik Kerja Lapangan	2	✓	✓	✓	✓
5	MI-3115	Tugas Akhir I	2	✓	✓	✓	✓
Semester 6							
1	MI-3211	Kapita Selekt Metrologi	2		✓		
2	MI-3212	Manajemen Kemetrolgian	2		✓	✓	
3	MI-3213	Kewirausahaan	2	✓	✓		✓
4	MI-3214	Sistem Pengawasan Kemetrolgian	2		✓	✓	
5	MI-3215	Pendidikan Manajemen Sosiokultural	2		✓		✓
6	MI-3216	Tugas Akhir II	5	✓	✓	✓	✓

Peta kurikulum program studi D3 Metrologi dan Instrumentasi disajikan pada **Gambar 5**.



Gambar 5 Peta kurikulum program studi D3 Metrologi dan Instrumentasi

I. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Berdasarkan dari rincian mata kuliah yang telah disusun dengan mempertimbangkan bahan kajian dan profil lulusan, setiap mata kuliah selanjutnya dipetakan dalam semester. Beban pembelajaran menjadi kunci penting dalam menentukan matakuliah mana yang diselenggarakan pada suatu semester tertentu. **Tabel 13** memuat susunan matakuliah yang harus diambil mahasiswa setiap semesternya.

Tabel 13 Susunan Matakuliah per Semester

No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS
SEMESTER 1			
1	MI-1121	Fisika Rekayasa	4
2	MI-1122	Matematika Rekayasa	3
3	MI-1123	Kimia Rekayasa	3
4	MI-1124	Pengantar Metrologi	2
5	MI-1125	Menggambar Teknik	3
6	MI-1126	Bahasa Inggris	2
7	MI-1127	Dasar Pemrograman	3
8	MI-1128	Kewarganegaraan	2
SEMESTER 2			
1	MI-1221	Rangkaian Elektrik dan Elektronika	3
2	MI-1222	Teknik Digital	3
3	MI-1223	Statistika Pengukuran	3
4	MI-1224	Metode Pengukuran	3
5	MI-1225	Dasar-dasar Manufaktur	3
6	MI-1226	Teknik Pengukuran Massa	5
7	MI-1227	Pancasila	2
SEMESTER 3			
1	MI-2121	Etika Profesi Kemetrolgian	2
2	MI-2122	Barang Dalam Keadaan Terbungkus	3
3	MI-2123	Akuisisi dan Komunikasi Data	3
4	MI-2124	Sistem Sensor	3
5	MI-2125	Peraturan Perundang-undangan	2
6	MI-2126	Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan	2
7	MI-2127	Bahasa Indonesia	2
8	MI-2128	Agama	2
SEMESTER 4			
1	MI-2221	Teknik Pengukuran Listrik	3
2	MI-2222	Teknik Pengukuran Volume	4
3	MI-2223	Teknik Pengukuran Dimensi	3
4	MI-2224	Teknik Pengukuran Tekanan	3

5	MI-2225	Standar Ukuran Metrologi	4
6	MI-2226	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi	3
SEMESTER 5			
1	MI-3111	Praktik Lapangan Manajemen Kemetrolgian	4
2	MI-3112	Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang	4
3	MI-3113	Praktik Lapangan Pengawasan Kemetrolgian	4
4	MI-3114	Seminar Praktik Kerja Lapangan	2
5	MI-3115	Tugas Akhir I	2
SEMESTER 6			
1	MI-3211	Kapita Selekt Metrologi	2
2	MI-3212	Manajemen Kemetrolgian	2
3	MI-3213	Kewirausahaan	2
4	MI-3214	Sistem Pengawasan Kemetrolgian	2
5	MI-3215	Pendidikan Manajemen Sosiokultural	2
6	MI-3216	Tugas Akhir II	5

J. IMPLEMENTASI HAK MERDEKA BELAJAR KAMPUS MERDEKA (MBKM)

Kurikulum Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi mengadopsi kegiatan MBKM mengikuti aturan Kemendikbud, di antaranya:

1. Magang/Praktik Kerja

Kegiatan magang/praktik lapangan yang dapat dilaksanakan di Institusi yang terkait Kemetrolgian, seperti Direktorat Metrologi dan Unit-unit Metrologi Legal Daerah dalam jangka waktu 1 semester pada Semester 5.

2. Penelitian

Kegiatan penelitian mahasiswa di Institusi yang terkait Kemetrolgian. Kegiatan penelitian dapat dibimbing oleh 2 orang, yaitu dosen dari AKMET dan/atau pakar/ahli dari institusi lain tempat penelitian dilaksanakan.

K. MANAJEMEN PELAKSANAAN KURIKULUM DAN SISTEM PENJAMINAN MUTU INTERNAL

Unit Pengelola Program Studi D3 Metrologi dan Instrumentasi bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kurikulum dan penjaminan mutu internalnya. Pada setiap semester dilaksanakan evaluasi bersama dengan mengundang pengelola program studi, tim kurikulum, dan mahasiswa terkait pelaksanaan kurikulum pada semester tersebut. Setiap tahun juga dilaksanakan Audit Mutu Internal yang dilaksanakan oleh Unit Satuan Penjamin Mutu Internal (SPMI).

Pelaksanaan Kurikulum Akmet dirancang berdasarkan Sistem Pendidikan Diploma di Indonesia. Satu tahun sekolah terdiri dari 2 (dua) semester. Satu semester terdiri dari 16

minggu, dalam setiap minggu diberikan berbagai kegiatan perkuliahan dan praktikum, dengan uraian sebagai berikut:

- Satu minggu terdiri dari 33 – 38 jam pelajaran, dengan 1 jam pelajaran sama dengan 50 menit.
- Satu unit kredit (1 SKS) kuliah = 1 jam pelajaran kuliah per minggu selama 1 semester.
- Satu unit kredit (1 SKS) praktikum = 170 menit praktikum per minggu selama 1 semester.

Program D3 Akmet adalah 114 sks, sesuai dengan aturan pemerintah Indonesia. Untuk mencapai lulusan yang dapat menguasai materi ilmu yang tercantum dalam kurikulum, maka kurikulum Akmet ini disampaikan dalam beberapa cara, yaitu:

1. Kuliah

Kegiatan belajar mengajar yang disampaikan oleh seorang tenaga pengajar. Memberikan dasar kepada mahasiswa tentang berbagai teori yang mendasari suatu industri alat ukur atau industri pengukuran dapat digunakan.

2. Praktik Laboratorium

Kegiatan Praktik di laboratorium tentang materi yang diberikan di kelas untuk lebih memahami konsep, fenomena suatu materi ajar, prosedur, metode, peraturan, standar, syarat teknis dan berbagai hal teknis penting lainnya terkait pelaksanaan tugas sebagai Penera Keterampilan, Pengamat Tera Keterampilan, Petugas Kalibrasi dan Teknisi Instrumentasi.

3. Praktik Lapangan

Kegiatan Praktik di lapangan yaitu dimana terdapat adanya kegiatan kemetrolagian, baik di pemerintah (Direktorat Metrologi, Unit Metrologi Legal, dan/atau Instansi terkait Metrologi/Standar/Kalibrasi/Instrumentasi), industri dan masyarakat untuk lebih memahami penerapan konsep/metode/prosedur/syarat teknis/standar di lapangan sebenarnya.

4. Tugas Kelompok

Kegiatan ini merupakan tugas-tugas yang harus dilakukan peserta didik, yaitu dalam suatu kelompok atau grup diskusi untuk mengkaji suatu kasus atau masalah yang diberikan untuk menumbuhkan kemampuan kepemimpinan dan bekerjasama dalam suatu tim kerja.

5. Seminar dan Presentasi

Kegiatan ini memberikan kesempatan bagi para peserta didik untuk berdiskusi dalam suatu forum dan melakukan presentasi untuk menumbuhkan kemampuan berkomunikasi.

Pembagian SKS serta bentuk kegiatan dari setiap matakuliah dari semester 1 sampai semester 6 diuraikan pada **Tabel 14** berikut.

Tabel 14 Daftar Mata Kuliah dan Perhitungan Jam

Semester 1								
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS			JAM		
			Kuliah	Praktikum	Total	Kuliah	Praktikum	Total
1	MI-1121	Fisika Rekayasa	2	2	4	2	8	10
2	MI-1122	Matematika Rekayasa	3	0	3	3	0	3
3	MI-1123	Kimia Rekayasa	1	2	3	1	8	9
4	MI-1124	Pengantar Metrologi	2	0	2	2	0	2
5	MI-1125	Menggambar Teknik	1	2	3	1	8	9
6	MI-1126	Bahasa Inggris	1	1	2	1	4	5
7	MI-1127	Dasar Pemrograman	1	2	3	1	8	9
8	MI-1128	Kewarganegaraan	2	0	2	2	0	2
TOTAL			13	9	22	11	36	47

Semester 2								
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS			JAM		
			Kuliah	Praktikum	Total	Kuliah	Praktikum	Total
1	MI-1221	Rangkaian Elektrik dan Elektronika	1	2	3	1	8	9
2	MI-1222	Teknik Digital	1	2	3	1	8	9
3	MI-1223	Statistika Pengukuran	1	2	3	1	8	9
4	MI-1224	Metode Pengukuran	1	2	3	1	8	9
5	MI-1225	Dasar-dasar Manufaktur	1	2	3	1	8	9
6	MI-1226	Teknik Pengukuran Massa	2	3	5	2	12	14
7	MI-1227	Pancasila	2	0	2	2	0	2
TOTAL			9	13	22	9	52	61

Semester 3								
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS			JAM		
			Kuliah	Praktikum	Total	Kuliah	Praktikum	Total
1	MI-2121	Etika Profesi Kemetrologian	2	0	2	2	0	2
2	MI-2122	Barang Dalam Keadaan Terbungkus	1	2	3	1	8	9
3	MI-2123	Akuisisi dan Komunikasi Data	1	2	3	1	8	9
4	MI-2124	Sistem Sensor	1	2	3	1	8	9

5	MI-2125	Peraturan Perundang-undangan	2	0	2	2	0	2
6	MI-2126	Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan	1	1	2	1	4	5
7	MI-2127	Bahasa Indonesia	1	1	2	1	4	5
8	MI-2128	Agama	2	0	2	2	0	2
TOTAL			11	8	19	11	32	43

Semester 4								
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS			JAM		
			Kuliah	Praktikum	Total	Kuliah	Praktikum	Total
1	MI-2221	Teknik Pengukuran Listrik	1	2	3	1	8	9
2	MI-2222	Teknik Pengukuran Volume	1	3	4	1	12	13
3	MI-2223	Teknik Pengukuran Dimensi	1	2	3	1	8	9
4	MI-2224	Teknik Pengukuran Tekanan	1	2	3	1	8	9
5	MI-2225	Standar Ukuran Metrologi	1	3	4	1	12	13
6	MI-2226	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi	1	2	3	1	8	9
TOTAL			6	14	20	6	56	62

Semester 5								
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS			JAM		
			Kuliah	Praktikum	Total	Kuliah	Praktikum	Total
1	MI-3111	Praktik Lapangan Manajemen Kemetrolgian	0	4	4	0	16	16
2	MI-3112	Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang	0	4	4	0	16	16
3	MI-3113	Praktik Lapangan Pengawasan Kemetrolgian	0	4	4	0	16	16
4	MI-3114	Seminar Praktik Kerja Lapangan	0	2	2	0	8	8
5	MI-3115	Tugas Akhir I	0	2	2	0	8	8
TOTAL			0	16	16	0	64	64

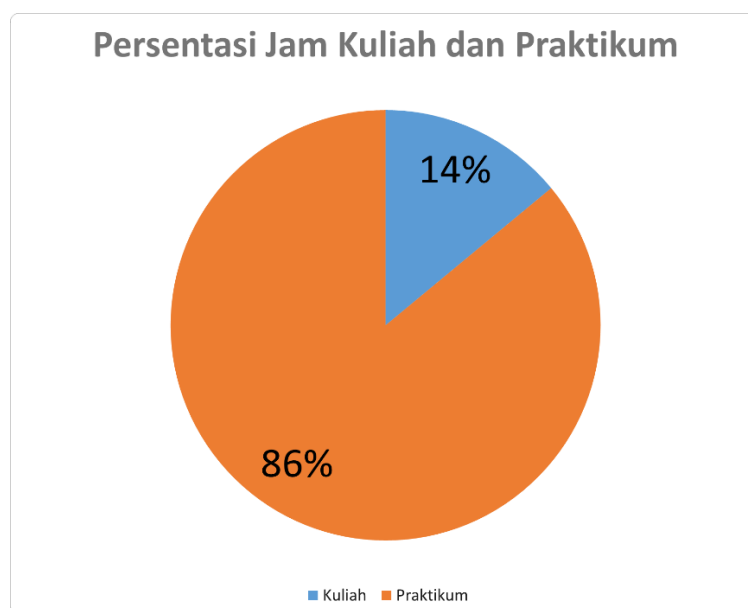
Semester 6								
No	Kode	Nama Mata Kuliah	SKS			JAM		
			Kuliah	Praktikum	Total	Kuliah	Praktikum	Total

1	MI-3211	Kapita Selekt Metrologi	2	0	2	2	0	2
2	MI-3212	Manajemen Kemet rologian	2	0	2	2	0	2
3	MI-3213	Kewirausahaan	1	1	2	1	4	5
4	MI-3214	Sistem Pengawasan Kemet rologian	1	1	2	1	4	5
5	MI-3215	Pendidikan Manajemen Sosiokultural	1	1	2	1	4	5
6	MI-3216	Tugas Akhir II	0	5	5	0	20	20
TOTAL			7	8	15	7	32	39

Mahasiswa Akmet mengambil mata kuliah sebanyak **114 sks** yang diselesaikan dalam 6 (enam) semester, dengan jumlah jam keseluruhan sebanyak **5056 jam** dalam waktu **16 minggu** tiap semesternya. Komposisi perbandingan jumlah jam antara kuliah dan praktikum yaitu:

Jumlah total jam kuliah sebesar 14% (**704 jam**)

Jumlah total jam praktikum sebesar 86% (**4352 jam**).

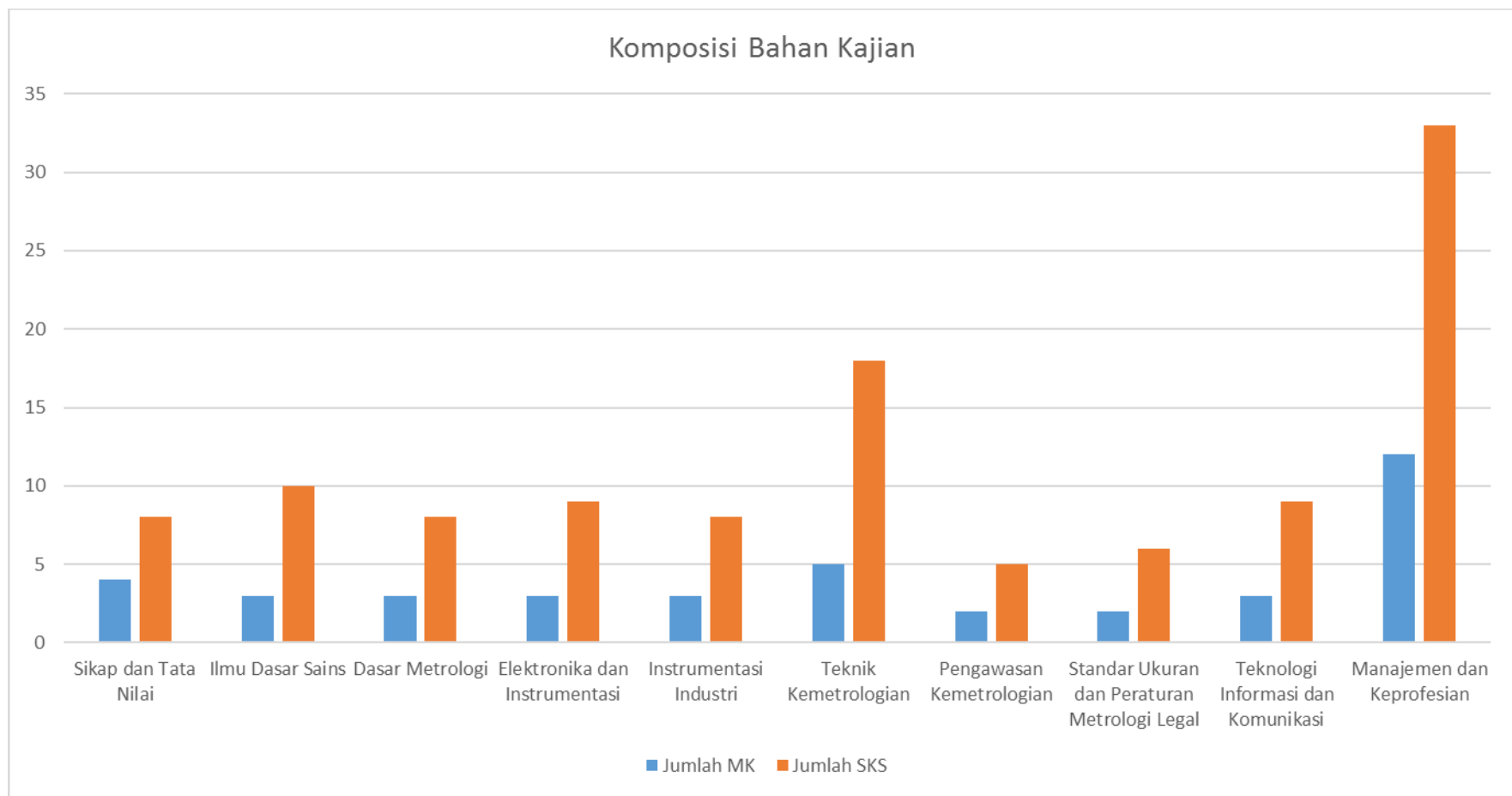


Gambar 6 Komposisi jam kuliah dan praktikum

Bobot dari SKS untuk setiap bidang kajian berdasarkan uraian beban mata kuliah pada kurikulum Akmet ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 15 Pembobotan Bahan Kajian

No.	Bahan Kajian	Jumlah Mata Kuliah	Jumlah SKS	Jumlah Jam
1	Sikap dan Tata Nilai	4	8	8
2	Ilmu Dasar Sains	3	10	22
3	Dasar Metrologi	3	8	20
4	Elektronika dan Instrumentasi	3	9	27
5	Instrumentasi Industri	3	8	20
6	Teknik Kemetrolgian	5	18	54
7	Pengawasan Kemetrolgian	2	5	14
8	Standar Ukuran dan Peraturan Metrologi Legal	2	6	15
9	Teknologi Informasi dan Komunikasi	3	9	27
10	Manajemen dan Keprofesian	12	33	111
Total		40	114	318



Gambar 7 Komposisi Bahan Kajian

L. SILABUS MATA KULIAH PROGRAM STUDI

MI-1121 FIsika Rekayasa

Kode	Kredit	Semester
MI-1121	4 SKS	I
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Fisika Rekayasa	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan analisis permasalahan dasar fisika terkait mekanika, fluida, kalor dan gelombang mekanik Mejelaskan k aspek dasar pada fisika terkait pada aplikasi bidang metrologi dan instrumentasi Memberikan pemahaman aspek eksperimental konsep fisika dari modul praktikum yang diberikan 	
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Review Matematika, Vektor dan Satuan Gerak Benda (Kinematika 1D, Gerak Jatuh Bebas, Gerak Melingkar) Hukum Newton (Analisa Gerak Benda, Kondisi Equilibrium dan Non Equilibrium) Kerja dan Energi (Mekanik, EK, EP, Konservatif, Gesekan, EP Pegas) Gerak Rotasi (EK, Momen Inersia, Torsi) Statika, Elastisitas dan Gerak Osilasi Harmonik (Equilibrium Rotasi, Elastisitas, Modulus Young, OHS) Mekanika Fluida (Sifat, Tekanan, Bouyancy, Aliran Fluida, Berneouli) Gelombang Mekanik (Transversal, Energi dan Kecepatan Gelombang 1D, Superposisi, dan Gelombang Berdiri) Gelombang Mekanik (Suara, Beat dan Efek Doppler) Kalor (Temperatur, Pemuaian, Kalor dan Energi Termal, Kapasitas Kalor dan Kalor laten, Azas Black, Perpindahan Kalor : Konduksi dan Radiasi) 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Optik (Cahaya, cermin dan lensa, sifat cahaya laser) • Optik (interferensi dan difraksi) • Praktikum
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Tipler, Paul A. 1998. Fisika Untuk Sains dan Teknik Jilid 1 dan 2 Edisi Ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga. • Halliday, David dan Robert Resnick. 1985. Fisika Jilid 1 . Jakarta: Penerbit Erlangga

MI-1122 Matematika Rekayasa

Kode	Kredit	Semester
MI-1122	3 SKS	I
Sifat Kuliah	Kuliah	
Nama Mata Kuliah	Matematika Rekayasa	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengungkapkan secara tepat, menginterpretasikan konsep matematis dalam bahasa atau dalam situasi sehari-hari, mengidentifikasi kesamaan beberapa konsep rekayasa yang tampak berbeda, mengidentifikasi generalisasi beberapa konsep khusus, serta mampu menerapkannya pada berbagai situasi lain. • melaksanakan operasi aljabar yang baku, memecahkan masalah dengan memanfaatkan konsep yang diketahui, termasuk memecahkan permasalahan nyata ataupun masalah yang ditemui dalam bidang kajian lain 	
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi, Inverse • Logaritma 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Fungsi Eksponensial • Bilangan Kompleks • Limit • Fungsi Derivatif • Derivatif Implisit • Integral tertentu • Aplikasi Integral • Deret hitung dan deret ukur (Sequences and Series) • Power series.
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Purcell, E.J., Varberg, D. dan Rigdon, S.E. (2007). Calculus, 9th Edition. Prentice Hall, Inc

MI-1123 Kimia Rekayasa

Kode	Kredit	Semester		
MI-1123	3 SKS	I		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Kimia Rekayasa			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan aspek kimia berkaitan dengan aplikasinya dibidang kemetrolgian • Melakukan analisis dasar yang berkaitan dengan topik bahasan 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Teori atom: Struktur atom, konfigurasi susunan electron, satuan massa atom, susunan berkala, afinitas electron dan potensial ionisasi. 			

	<ul style="list-style-type: none"> Ikatan kimia: ikatan ionic dan kovalen, tatacara penamaan, material ionic, material kovalen Larutan kimia : Pengertian kelarutan dan berat terlarut, berat ekuivalen, larutan stoikiometri, titrasi, reaksi redoks, keseimbangan reaksi redoks, titrasi redoks Teori Asam basa : Teori Arrhenius, tetapan ionisasi asam-basa, pH larutan, perhitungan pH asam kuat-basa lemah, pertugan pH asam lemah-basa kuat, larutan buffer Teori gas: Gas ideal, Hk.Dalton, teori kinetika gas, gas riil Termokimia: Perubahan energy, konservasi energy, entalpi, kalorimetri, Hk.Hess, energi disosiasi, entropi Elektrokimia: Sel galvanic dan reaksi pada sel, persamaan Nerst, elektrolisa.
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> Chang, R., 2004, Kimia Dasar (Konsep-Konsep Inti), Edisi Ketiga, Jilid 1, Erlangga, Jakarta Chang, R., 2004, Kimia Dasar (Konsep-Konsep Inti), Edisi Ketiga, Jilid 2, Erlangga, Jakarta Keenan, 1989, Kimia untuk Universitas, Edisi Keenam, Jilid 1, Erlangga, Jakarta. Keenan, 1989, Kimia untuk Universitas, Edisi Keenam, Jilid 2, Erlangga, Jakarta Fessenden, 2012, Kimia Organik, Edisi Ketiga, Jilid 2, Erlangga, Jakarta Brown, Theodore, et .al, 1976, Chemistry the Central Science.Pearson: Pearson Prentice Hall

MI-1124 Pengantar Metrologi

Kode	Kredit	Semester		
MI-1124	2 SKS	I		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Pengantar Metrologi			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. 			

	<ul style="list-style-type: none"> Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengenal dan memahami latar belakang dan sejarah metrologi serta struktur metrologi dan Organisasi Metrologi Internasional dan Nasional Mengenal dan memahami Sistem Metrologi Legal di Indonesia Mengenal dan memahami Prinsip dan norma Metrologi serta prinsip dan fungsi manajemen penyelenggaraan kegiatan kemetrologian
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Pencarian dan penetapan prototype standar Lembaga dan Organisasi Metrologi Internasional dan Nasional. Pembagian metrologi Dasar ketidakpastian pengukuran OIML dan produk OIML Satuan standar internasional (SI unit) Perkembangan metrologi di Indonesia dan prinsip perkembangannya. Pembagian metrologi di era otonomi daerah Tanda tera dan masa berlakunya UTTP
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> Djainul Arifin, Buku Pintar: Pengawasan Kemetrologian, Metrologi Publishing bekerjasama dengan Pusat Pengembangan Sumber Daya Kemetrologian. Preben Howarth, dan Fiona Redgrave; Metrologi: Sebuah Pengantar, Pusat Penelitian Kalibrasi, Instrumentasi dan Metrologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Puslit KIM-LIPI).

MI-1125 Menggambar Teknik

Kode	Kredit	Semester		
MI-1125	3 SKS	I		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Menggambar Teknik			

<p>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)</p>	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan tentang dasar-dasar dan azas-azas menggambar teknik menurut standar internasional serta mampu membaca dan membuat gambar teknik sehingga dapat membuat laporan kemetrolgian, • Membuat disain dan prototype UTTP secara tepat dan objektif.
<p>Pokok Bahasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Bahasa gambar, sejarah perkembangan, peranan gambar dan standar gambar teknik. • Garis dan Huruf: Jenis garis dan huruf serta aturan penggunaan garis dan huruf. • Peralatan Gambar: Peralatan gambar konvensional dan perangkat bantu gambar. • Gambar Proyeksi: Beberapa metode gambar proyeksi dan susunan gambar pandangan. • Penyajian Gambar: Aturan-aturan dasar penyajian gambar. • Pandangan Bantu: Menampilkan pandangan-pandangan tambahan. • Gambar Potongan dan Penggambaran Khusus: Tata cara dan penggunaan gambar potongan serta penggambaran khusus. • Ukuran dan Toleransi: Tata cara pencantuman ukuran. Pengertian toleransi dan tatacara pencantumannya. • Penyederhanaan Gambar: Tata cara penyederhanaan gambar untuk beberapa elemen mesin. • Pengenalan Perangkat Lunak Bantu Gambar: Mengenal dasar-dasar penggambaran dengan menggunakan perangkat lunak bantu gambar.
<p>Daftar Rujukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • G.Takeshi Sato dkk, Menggambar Mesin ISO, 1994.

MI-1126 Bahasa Inggris

Kode	Kredit	Semester		
MI-1116	2 SKS	I		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Bahasa Inggris			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa dapat meninjau wacana ilmiah, mengenali berbagai macam teks dengan menggunakan Bahasa Inggris yang baik dan benar Mahasiswa mendapatkan materi Identifikasi Topik, Ide Pokok, dan Kalimat Pendukung; Menebak Arti Kata; Analisis Argumentasi; Menulis Ringkasan; dan Analisis Teks atau Artikel Mahasiswa dapat membuat berbagai jenis esai ilmiah dalam bahasa Inggris yang benar dan baik dengan menggunakan berbagai jenis paragraf yang terdiri dari kalimat-kalimat yang padu dan sistematis (sekitar 2000 kata) serta sistematika gagasan yang jelas. 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> <i>Scanning and Previewing: pencarian informasi dalam artikel dengan menggunakan judul, daftar isi, gambar, indeks, pengantar dan lain-lain</i> <i>Building a powerful vocabulary: pengembangan arti kata dari suatu paragraf</i> <i>Learning technical vocabulary</i> <i>Finding the meaning of words with the SSCD system: penebakan arti kata dari suatu paragraf atau wacana dengan sistem SSCD</i> <i>Understanding paragraph: pencarian ide utama dari suatu paragraf</i> 			

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Finding the pattern of organization: identifikasi pola paragraf untuk menemukan ide pokok dan kalimat-kalimat pendukung</i> • <i>Inferences: penarikan kesimpulan isi paragraf</i> • <i>Skimming: pencarian ide pokok paragraf dengan cepat</i> • <i>Summarizing: pembuatan ringkasan suatu teks</i> • Praktikum
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Jeffry, et al. Reading Power, New York: Addison. Wesley Publishing Company 1996</i> • <i>Mosback, 6 dan Mosback, V. Practical Faster Reading. Cambridge 2 Cup</i> • <i>Spargo, E. Timed Reading. USA : Jamestown Publisher 1989</i>

MI-1127 Dasar Pemrograman Instrumentasi

Kode	Kredit	Semester		
MI-1117	3 SKS	I		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Dasar Pemrograman Instrumentasi			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Penguasaan konsep dasar dalam merancang program dan algoritma berpikir dalam pemrograman • Kemampuan dasar menyelesaikan masalah dengan cara mengolah data secara numerik 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan Pemrograman dan Algoritma: Pengenalan Pemrograman, Pengenalan Algoritma, Tipe Data, GNU Compiler Collection (GCC), Variabel, Konstanta, Contoh kasus, Tugas 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Operator: Pendahuluan, Operator Aritmatika, Operator Perbandingan, Operator Logika, Fungsi Matematika, Latihan • Percabangan: Ekspresi “if”, Ekspresi “if-else”, Ekspresi “if-else-if”, Ekspresi “switch”, Latihan • Perulangan: Ekspresi “for”, Ekspresi “continue”, Ekspresi “while”, Ekspresi “do-while”, Latihan • Fungsi: Fungsi dan Prosedur, Latihan • Array: Array satu dimensi, Array multidimensi, Array dan aritmatika alamat, Pointer: Deklarasi variable pointer, Alamat dan operator, Pointer assignment, Pointer sebagai argument/parameter dalam fungsi, Pointer sebagai value, Aritmatika pointer, Latihan • String: Operator String, Latihan • Structure: Pendahuluan, Tipe definition, Struktur dalam struktur, Nested structure, Array dari struktur • File input output: Mengakses file: Variable pointer file, Membuka file, Menutup file, Error handling, Tipe file: File teks: fprintf, fcanf, File binary/block: fwrite, fread • Praktikum
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • S.C. Chapra. Applied Numerical Methods with Matlab for Engineers and Scientist, Mc-Graw Hill • W.S. Dorn and D.D. Mc. Cracken. Numerical Methods with Fortran IV Case Studies. John Wiley

MI-1128 Kewarganegaraan

Kode	Kredit	Semester		
MI-1218	2 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Kewarganegaraan			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara 			

	mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami pengantar pendidikan kewarganegaraan; • Memahami identitas nasional; • Mampu menerapkan integrasi nasional; • Mampu menerapkan konstitusi di Indonesia; • Mampu menerapkan kewajiban dan hak negara dan warga negara; • Mampu menerapkan dinamika demokrasi di Indonesia; • Mampu menerapkan penegakan hukum di Indonesia; • Mampu menerapkan wawasan nusantara; dan • Mampu menerapkan ketahanan nasional.
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Latar Belakang dan Tujuan Pembelajaran PKn di Perguruan Tinggi • Nilai-nilai Pancasila sebagai Orientasi PKn di Perguruan Tinggi • Pembelajaran PKn di PT • Pengertian identitas nasional • Sejarah kelahiran paham nasionalisme Indonesia • Identitas nasional sebagai karakter bangsa • Nasionalisme • Globalisasi dan tantangan identitas nasional • Hakikat konstitusi • Urgensi konstitusi bagi kehidupan bernegara • UUD 1945 sebagai Konstitusi Indonesia • Dinamika dan tantangan konstitusi di Indonesia • Perilaku konstitusional warga negara • Hubungan negara dan warga negara • Peranan warga negara • Hak dan kewajiban warga negara • Dinamika dan tantangan pelaksanaan hak dan kewajiban warga negara • Makna dan prinsip demokrasi • Hakikat demokrasi Indonesia (demokrasi Pancasila) • Demokrasi • Dinamika dan tantangan demokrasi di Indonesia • Negara Hukum • Hubungan negara Hukum dan HAM • Prinsip negara hukum dalam kehidupan warga negara • HAM dalam konstitusi Indonesia • Isu-isu aktual HAM dan Penegakan HAM di Indonesia • Wilayah sebagai ruang hidup bangsa • Wawasan Nusantara sebagai pandangan geopolitik Indonesia • Implementasi wawasan Nusantara • Esensi dan urgensi ketahanan nasional • Model Ketahanan Nasional Indonesia • Bela negara sebagai dengan pendekatan astagatra • upaya mewujudkan ketahanan nasional • Dinamika dan tantangan ketahanan nasional Indonesia • Keanekaragaman masyarakat Indonesia • Dinamika dan tantangan keanekaragaman masyarakat Indonesia • Strategi integrasi nasional • Isu-isu aktual integrasi nasional
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor 84/E/KPT/2020 tentang

	<p>Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib Pada Kurikulum Pendidikan Tinggi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arif, DB. 2012. Pendidikan Kewarganegaraan. Yogyakarta: Kaukaba • Asshidiqie, Jimly. 2004. Pengantar Ilmu Hukum Tata Negara II. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kepaniteraan Mahkamah Konstitusi RI • Budiardjo.1986, Dasar-dasar Ilmu Politik, Jakarta: PT. Gramedia, cet. X • Cholisin.2000. Ilmu Kewarganegaraan, Yogyakarta: FIS UNY • Mohtar Mas' oed.1999, Negara, Kapital dan Demokrasi, Yogyakarta: Pustaka Pelajar • Surbakti, Ramlan.1992, Memahami Ilmu Politik, Jakarta: PT. Gramedia • Samsuri, 2012. Pendidikan Karakter Warga Negara: Kritik Pembangunan Karakter Bangsa. Surakarta: Pustaka Hanif. • Sunarso, dkk. 2003. Pendidikan Kewarganegaraan untuk Mahasiswa. Yogyakarta: UNY Press. • Taniredja, Tukiran, 2009. Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi Muhammadiyah. Bandung: AlfaBeta. • Winarno. 2009. Kewarganegaraan Indonesia: Dari Sosiologis Menuju Yuridis. Bandung: Alfabeta • Winataputra, Udin S, Dasim Budimansyah, Sapriya, dan Winarno, 2014. Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi. • Natsir, M. 1961. Capita selecta. Bandung: Sumur Bandung • Kamil, Sukron. 2002. Islam dan Demokrasi. Jakarta: Gaya Media Pratama • Fuad, Ahmad Nur, Cekli Setya Pratiwi, dan M. Saiful Aris. 2010. Hak Asasi Manusia Perpektif Islam. Malang: Lembaga Penegakan Supremasi Hukum dan HAM PW Muhammadiyah Jawa Timur dan MADANI
--	--

MI-1221 Rangkaian Elektrik dan Elektronika

Kode	Kredit	Semester		
MI-1221	3 SKS	II		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Rangkaian Elektrik dan Elektronika			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri 			

	dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan menerapkan konsep-konsep dasar listrik instrumentasi dalam kehidupan sehari-hari • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain dasar skematik rangkaian dioda • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain dasar skematik untuk rangkaian power supply DC untuk diode bridge dengan regulator dan penguat arus • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain dasar penguat sinyal AC kecil dengan transistor untuk common emitter dan common collector • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain dasar penguat dengan Op-Amp terdiri dari, inverting, summing, non-inverting, differensial, instrument amplifier dan desain dasar op-amp untuk pengkondisi sinyal pada instrumen • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain dasar perbandingan Transistor, FET, Mosfet dan Thyristors untuk operasi sebagai switching dan dasar rangkaian switching • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain Op-Amp untuk comparator dengan reference, histeris, window dan integrator • Menjelaskan serta memahami Prinsip kerja dan desain filter dan jenis filter, desain filter aktif dengan op-amp untuk jenis low pass, bandpass, highpass dan notch filter
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Tegangan • Sumber Arus • Rangkaian Sederhana • Hukum Ohm • Menjelaskan Hukum Kirchoff • Menjelaskan Rangkaian Listrik arus searah sederhana • Menyederhanakan Rangkaian dengan Node, Branch • Penyederhanaan Rangkaian loop • Penyederhanaan Rangkaian R Seri-Paralel • Penyederhanaan Rangkaian Star-Delta • Theorema mesh dan millman • Theorema Northon • Theorema Thevenin • Theorema Source Transformation • Source Transformation • Superposisi • Maksimum Power • Dasar kapasitor dan Induktor • Tipe kapasitor dan Induktor • Kapasitor seri dan parallel Kapasitor dan Induktor • Rangkaian AC dan DC kapasitor dan Induktor • Konsep Rangkaian RC • Menjelaskan Konsep Rangkaian RL • Step Respon Rangkaian RC • Step Respon Rangkaian RL • Konsep Sinusoida • Konsep Phasor • Konsep Impedansi dan Admitansi • Bilangan Komplek • Hukum kirchoff pada domain frekuensi

	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis Nodal Rangkaian AC • Analisis Mesh Rangkaian AC • Analisis Superposition • Souce Transformation • Daya sesaat dan daya rata-rata • Daya rata-rata maksimum • Daya efektif dan Daya rms • Faktor Daya dan Daya Semu • Daya Komplek • Konservasi Daya AC • Koreksi Faktor daya • Praktikum • Rangkaian diode untuk penyearah, clipper dan clamper • rangkaian power supply DC untuk diode bridge dengan regulator dan penguat arus • Penguat sinyal AC kecil dengan transistor untuk common emitter dan common collector, • Penguat sinyal AC kecil dengan FET untuk common source dan common drain • Penguat dengan Op-Amp terdiri dari, inverting, summing, non-inverting, differensial, instrument amplifier dan desain dasar op-amp untuk pengkondisi sinyal pada instrumen • Perbandingan Transistor, FET, Mosfet dan Thyristors untuk operasi sebagai switching dan dasar rangkaian switching • Op-Amp untuk comparator dengan reference, histeris, window dan integrator • Konsep dasar desain filter dan jenis filter, desain filter aktif dengan op-amp untuk jenis low pass, bandpass, highpass dan notch filter • Praktikum simulasi rangkaian elektronika menggunakan LTspice • Praktikum regulator power supply DC • Praktikum penguat dengan transistor common emitter • Praktikum penguat dengan Op-Amp untuk non-inverting, inverting dan differensial • Praktikum filter aktif • Praktikum Rangkaian switching dengan mosfet dan komparator om-amp dengan histeris
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Sadiku, O.N .Matthew., Alexander K. Charles. Fundamental Elecktric Circuits • Industrial Electronics for Engineers, chemists and Technicians, Daniel J. Shanefield, RUTGERS UNIVERSITY, William Andrew Publishing 2010 • Industrial Electronics Third Edition; Thomas E. Kissell; Prentice Hall

MI-1222 Teknik Digital

Kode	Kredit	Semester		
MI-1222	3 SKS	II		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Teknik Digital			

<p>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)</p>	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • menerapkan metode matematika diskrit dan automata untuk system logika dan digital • merancang system logika dan digital, dan menggunakan komponen diskrit dan mikroprosesor untuk implementasi sistem digital
<p>Pokok Bahasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem Bilangan: sistem basis, basis-2, basis-16, two-complement, aritmatika biner • Operasi Aritmatik dengan Bilangan Biner • Aljabar Boolean: hukum aljabar Boolean, fungsi Boolean, manipulasi fungsi Boolean, tabel kebenaran, maxterm dan minterm, fungsi POS dan SOP • Rangkaian Kombinatorial: gerbang logika, Karnaugh-Maps • Half Adder & Full Adder • Half Subtractor & Full Subtractor • Parallel Adder & Substraction • Rangkaian Sekuensial: Flip-Flop • Counter • Register • Aplikasi Digital • ADC dan DAC • Praktikum Sinyal Digital dan Gerbang Logika Dasar • Praktikum Rangkaian Half Adder dan Full Adder • Praktikum Rangkaian Multiplexer dan Demultiplexer • Praktikum Decoder to 7 segmen • Praktikum Clock astable multivibrator • Praktikum Flip-flop • Praktikum Counter • Praktikum ADC • Praktikum DAC
<p>Daftar Rujukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Digital Electronics, Principles, Devices, and Aplication. Anil K, Mini. Wiley • Digital Principles , Tokheim

MI-1223 Statistika Pengukuran

Kode	Kredit	Semester		
MI-1223	3 SKS	II		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Statistika Pengukuran			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami pengenalan konsep dan pemodelan probabilitas, Memahami konsep variable acak, arti nilai kemungkinan dan distribusi kemungkinan, konsep statistika, pernyataan-pernyataan eknik dalam parameter-parameter statistic Memahami pendekatan-pendekatan korelasi, regresi linier Menjelaskan konsep dan teknik penting yang berkaitan dengan ketidakpastian pada pengukuran Menentukan sebaran data, menghitung harga ekspektasi, variansi dan standar deviasi dan menganalisis nilai ketidakpastian pengukuran berdasarkan data pengukuran yang tersedia (Ketidakpastian tipe A) Menghitung harga ekspektasi, variansi dan standar deviasi dan menganalisis nilai ketidakpastian pengukuran berdasarkan informasi mengenai besaran ukur yang tersedia (Ketidakpastian tipe B) Menentukan dan menganalisis nilai ketidakpastian gabungan dari beberapa sumber ketidakpastian pengukuran Menyusun laporan hasil pengukuran lengkap dengan analisis ketidakpastian yang sesuai dengan standar pengukuran internasional dan membuat disain eksperimen untuk pengujian 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> definisi nilai kemungkinan bersyarat, sampling, dalil Bayes; definisi eknik acak, distribusi kemungkinan, eknik acak yang diskrit, distribusi binomial, distribusi hipergeometris, distribusi Poisson; distribusi uniform, distribusi normal jangkauan, simpangan rata-rata, variansi, standar deviasi, rata-rata dan variansi dalam sample, dalil Chebychev dan dalil Bernoulli dan dalil De Moivre-Laplace; distribusi eknik, distribusi marginal 			

	<ul style="list-style-type: none"> distribusi Chi Kuadrat, distribusi t, distribusi F; statistika deskriptif, histogram nilai rata-rata, median, modus, mean geometris, mean harmonis, dan mean kudratis, ukuran lokasi lain : kuartil, desil, persentil; variansi dan deviasi baku, jangkauan kuartil dan jangkauan 10-90 persentil, koefisien variasi, momen, kemiringan, kurtosis; sampel acak, distribusi sampling, teori distribusi sampling, eknik sampling, pengujian hipotesa, regresi linier, korelasi Ketidakpastian Tipe-A Ketidakpastian Tipe-B Ketidakpastian Gabungan Penulisan Pelaporan Praktikum Dasar Statistika Praktikum Perhitungan Ketidakpastian Alat Ukur Suhu Praktikum Perhitungan Ketidakpastian Alat Ukur Massa Praktikum Perhitungan Ketidakpastian Alat Ukur Tekanan Praktikum Perhitungan Ketidakpastian Alat Ukur Listrik
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> P A Suryadi, Pendahuluan Teori Kemungkinan dan Statistik, Penerbit ITB Doebelin, Ernest O. Measurement System Application and Design. 1990. McGraw- Hill Publishing Company Hicks, Charles R. Fundamental Concept in the Design of Experiments. 1982. CBS Collage Publishing. BIPM, Evaluation of Measurement Data – Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, GUM 1995 with minor corrections, JCGM 100:2008.

MI-1224 Metode Pengukuran

Kode	Kredit	Semester		
MI-1224	3 SKS	II		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Metoda Pengukuran			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> Memahami penggunaan Alat Ukur dengan akurasi baik, 			

Mata Kuliah (CPM)	<ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui dan mampu menjelaskan bagian fungsional dari berbagai alat ukur dimulai dari alat sederhana sampai alat yang kompleks • Menjelaskan cara kerja, karakteristik serta batasan penggunaan suatu alat ukur tertentu. • Memahami metoda pengukuran berbagai besaran fisika (vibrasi, tekanan, aliran, temperatur, dll) dengan besar kesalahan pengukuran yang telah teridentifikasi. • Menjelaskan kemungkinan kesalahan yang ada pada sistem pengukuran yang digunakan. • Memahami cara kerja dari berbagai alat ukur dan mengidentifikasi sumber gangguan yang akan masuk pada sistem. • Menurunkan model matematis dari suatu system fisika dan mencari parameternya • Menyebutkan macam sinyal gangguan dan cara untuk menghilangkan sinyal gangguan, dan dapat menghitung harga output alat ukur jika sinyal gangguan tidak ada • Mampu menyebutkan macam sebab kesalahan yang muncul dalam langkah pengukuran • Menjelaskan hirarki alat ukur standar yang digunakan untuk mengkalibrasi alat ukur • Menjelaskan definisi karakteristik static, menghitung harganya dari data hasil pengukuran alat • Menyelesaikan persamaan differensial orde satu untuk berbagai input yang disebutkan, dan dapat menjelaskan bagaimana perubahan respons system jika parameter system berubah • Menyelesaikan persamaan differensial orde dua untuk berbagai input yang disebutkan, dan dapat menjelaskan bagaimana perubahan respons system jika parameter system berubah • Menghitung respons system dalam domain frekuensi, dibandingkan dengan perbandingan amplitudo dan beda fasa input-output • Menghitung harga parameter dinamika system tersebut • Menghitung kesalahan steady state dan kesalahan transien dari system dinamik • Mencari parameter system jika sinyal input dan sinyal output system diketahui
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Dasar Sistem • Gangguan • Kalibrasi • Pemodelan Sistem Dinamik • Karakteristik Statik dan Dinamik • Respon Waktu • Parameter Respon Dinamik • Sistem Orde Tinggi
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • E.O. Doebelin, "Measurement System : Application and Design", Mc-Graw Hill, 1989. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R140-en, "Measuring systems for gaseous fuel", 2007.

MI-1225 Dasar-dasar Manufaktur

Kode	Kredit	Semester		
MI-1225	3 SKS	II		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Dasar-dasar Manufaktur			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep teknologi manufaktur yang mendukung sistem instrumentasi Menjelaskan jenis dan sifat material serta kekuatan mekaniknya untuk bahan logam Memahami prinsip dasar menggunakan perkakas bengkal dan CNC yang tepat untuk manufaktur komponen instrumentasi berbasis material logam Menjelaskan jenis dan sifat material serta kekuatan mekaniknya untuk bahan non-logam Memahami prinsip dasar menggunakan printer3D yang tepat untuk manufaktur komponen instrumentasi berbasis material non-logam 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Konsep Meterial: jenis-jenis material, dan teori kekuatan material seperti <i>strength, stiffness, elasticity, plasticity, ductility, toughness, britleness, fatigue, creep, hardness</i> baik dari bahan logam maupun bahan non logam Jenis-jenis Proses Produksi: jenis-jenis proses produksi dan karakteristik masing-masing proses produksi logam dan non logam. Kerja Bangku: peralatan proses kerja bangku, karakteristik kerja bangku. Mesin Perkakas : kikir, mesin bubut, mesin freis, sekrap, drill, gurinda, ketam dan CNC. Pengantar cetak 3D: Model digital, prinsip cetak 3D, konstruksi dari peralatan. Material untuk cetak 3D: jenis material dan aplikasi pada cetak 3D. Teknik untuk mengaplikasikan dari model digital <i>solid works</i> atau CAD lainnya menjadi model siap cetak. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum Pengujian Material • Praktikum Mesin Perkakas, misal mesin bubut, mesin drill, dan mesin gurinda. • Praktikum Kerja Bangku • Praktikum Teknologi Printer 3D
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Kalpakjian, Manufacturing Engineering and Technology

MI-1226 – Teknik Pengukuran Massa

Kode	Kredit	Semester
MI-1226	3 SKS	III
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Teknik Pengukuran Massa	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep dasar pengukuran massa dan standar massa • Menjelaskan persyaratan teknis dan pengujian anak timbangan • Menjelaskan persyaratan teknis dan pengujian timbangan • Menjelaskan prinsip alat ukur massa lainnya. • Menguji anak timbangan dan timbangan. • Melakukan pengawasan alat ukur besaran massa. • Menjelaskan persyaratan teknis dan pengujian anak timbangan kelas F • Menjelaskan persyaratan teknis dan pengujian timbangan kelas III, timbangan kelas II, neraca emas, neraca obat, neraca tera, timbangan ban berjalan, timbangan curah, timbangan pengisian, timbangan pengecek dan penyortir, <i>weight belt feeder</i>, dan <i>truck scale</i>. • Menjelaskan prinsip pengukuran alat ukur besaran massa tingkat kesulitan III lainnya seperti <i>asphalt mixing plant</i>, <i>moisture balance</i>, <i>loadcell</i>, meter kadar air, polarimeter, <i>conductivity meter</i>, <i>turbidity meter</i>, <i>BOD apparatus</i>, <i>COD apparatus</i>, alat ukur emisi gas buang, <i>H2O Analyzer</i>, dan <i>H2S Analyzer</i>. • Menjelaskan pengawasan alat ukur besaran massa tingkat kesulitan III. • Melakukan pengujian alat ukur besaran massa tingkat kesulitan III. 	

Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar pengukuran massa. • Konsep dasar standar dan ketertelusuran alat ukur massa. • Jenis-jenis timbangan non otomatis, konstruksi dan penentuan kelas timbangan. • Persyaratan teknis timbangan kelas III dan kelas III beserta pengujiannya baik pengujian tipe, pengujian ulang, tera dan tera ulang. • Prinsip pengukuran alat ukur massa lainnya seperti refractometer, refracto indeks meter, hydrometer, alcohol meter, viscometer rotasi, viscometer cup, dan sakarimeter. • Persyaratan teknis anak timbangan kelas M dan pengujiannya baik pengujian tipe, pengujian ulang, tera dan tera ulang. • Pengawasan Alat Ukur Besaran Massa. • Persyaratan teknis dan pengujian anak timbangan kelas F • Persyaratan teknis dan pengujian baik pengujian tipe, pengujian ulang, tera dan tera ulang dari timbangan kelas III, timbangan kelas II, neraca emas, neraca obat, neraca tera, timbangan ban berjalan, timbangan curah, timbangan pengisian, timbangan pengecek dan penyortir, <i>weight belt feeder</i>, dan <i>truck scale</i>. • Prinsip pengukuran alat ukur besaran massa tingkat kesulitan III lainnya seperti <i>asphalt mixing plant</i>, <i>moisture balance</i>, <i>loadcell</i>, meter kadar air, polarimeter, <i>conductivity meter</i>, <i>turbidity meter</i>, <i>BOD apparatus</i>, <i>COD apparatus</i>, alat ukur emisi gas buang, <i>H2O Analyzer</i>, dan <i>H2S Analyzer</i>. • Konsep pengawasan alat ukur besaran massa tingkat kesulitan III. • Praktikum pengujian alat ukur besaran massa tingkat kesulitan III.
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 73/M-DAG/PER/10/2016 tentang Tingkat Kesulitan Alat-alat Ukur, Takar, Timbang dan Perlengkapannya dan Alat Ukur Metrologi Teknis serta Tingkatan Standar dan Peralatan/Perlengkapan Standar. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Penera Dan Angka Kreditnya. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengamat Tera Dan Angka Kreditnya. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 35 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengawas Kemetrolagian Dan Angka Kreditnya. • Keputusan DIRJEN PDN No. 31/PDN/KEP/3/2010 tentang Syarat Teknis Timbangan Bukan Otomatis. • Keputusan Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen Nomor 131/SPK/KEP/2015 tentang Syarat Teknis Timbangan Bukan Otomatis. • Keputusan DIRJEN PDN No. 40/PDN/KEP/3/2010 tentang Syarat Teknis Anak Timbangan Ketelitian Biasa dan Khusus. • Recommendation <i>Organisation Internationale de Metrologie Legale</i> (OIML), R-111-en, "Weights of Clases E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 and M3", 2004. • Recommendation <i>Organisation Internationale de Metrologie Legale</i> (OIML) No. 76 "Non Automatic Weighing Instruments". • Keputusan Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen Nomor 900/SPK/KEP/12/2011 tentang Syarat Teknis Timbangan Pengisian. • Keputusan Direktur Jenderal Standardisasi dan Perlindungan Konsumen Nomor 903/SPK/KEP/12/2011 tentang Syarat Teknis Timbangan Pengecek dan Penyortir. • Morris, A.S., <i>Measurement and Instrumentation Principles</i>, Butterworth Heinemann, 2001.

MI-1227 Pancasila

Kode	Kredit	Semester		
MI-1227	2 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Pancasila			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none">• Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan.• Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi.• Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan.• Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none">• Memahami Pengantar Pendidikan Pancasila;• Mampu Menerapkan Pancasila dalam kajian sejarah bangsa Indonesia;• Mampu Menerapkan Pancasila sebagai dasar negara;• Mampu Menerapkan Pancasila sebagai ideologi nasional;• Mampu Menerapkan Pancasila sebagai sistem filsafat;• Mampu Menerapkan Pancasila sebagai sistem etika; dan• Mampu Menerapkan Pancasila sebagai dasar nilai pengembangan ilmu.			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none">• Latar Belakang dan Tujuan Pembelajaran PKn di Perguruan Tinggi• Nilai-nilai Pancasila sebagai Orientasi PKn di Perguruan Tinggi• Pembelajaran PKn di PT• Pengertian identitas nasional• Sejarah kelahiran paham nasionalisme Indonesia• Identitas nasional sebagai karakter bangsa• Nasionalisme• Globalisasi dan tantangan identitas nasional• Hakikat konstitusi• Urgensi konstitusi bagi kehidupan bernegara• UUD 1945 sebagai Konstitusi Indonesia• Dinamika dan tantangan konstitusi di Indonesia• Perilaku konstitusional warga negara• Hubungan negara dan warga negara• Peranan warga negara• Hak dan kewajiban warga negara• Dinamika dan tantangan pelaksanaan hak dan kewajiban warga negara• Makna dan prinsip demokrasi			

	<ul style="list-style-type: none"> • Hakikat demokrasi Indonesia (demokrasi Pancasila) • Demokrasi • Dinamika dan tantangan demokrasi di Indonesia • Negara Hukum • Hubungan negara Hukum dan HAM • Prinsip negara hukum dalam kehidupan warga negara • HAM dalam konstitusi Indonesia • Isu-isu aktual HAM dan Penegakan HAM di Indonesia • Wilayah sebagai ruang hidup bangsa • Wawasan Nusantara sebagai pandangan geopolitik Indonesia • Implementasi wawasan Nusantara • Esensi dan urgensi ketahanan nasional • Model Ketahanan Nasional Indonesia • Bela negara sebagai dengan pendekatan astagatra • upaya mewujudkan ketahanan nasional • Dinamika dan tantangan ketahanan nasional Indonesia • Keanekaragaman masyarakat Indonesia • Dinamika dan tantangan keanekaragaman masyarakat Indonesia • Strategi integrasi nasional • Isu-isu aktual integrasi nasional
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor 84/E/KPT/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib Pada Kurikulum Pendidikan Tinggi • Arif, DB. 2012. Pendidikan Kewarganegaraan. Yogyakarta: Kaukaba • Asshidiqie, Jimly. 2004. Pengantar Ilmu Hukum Tata Negara II. Jakarta: Sekretariat Jenderal Kepaniteraan Mahkamah Konstitusi RI • Budiardjo.1986, Dasar-dasar Ilmu Politik, Jakarta: PT. Gramedia, cet. X • Cholisin.2000. Ilmu Kewarganegaraan, Yogyakarta: FIS UNY • Mohtar Mas'oeed.1999, Negara, Kapital dan Demokrasi, Yogyakarta: Pustaka Pelajar • Surbakti, Ramlan.1992, Memahami Ilmu Politik, Jakarta: PT. Gramedia • Samsuri, 2012. Pendidikan Karakter Warga Negara: Kritik Pembangunan Karakter Bangsa. Surakarta: Pustaka Hanif. • Sunarso, dkk. 2003. Pendidikan Kewarganegaraan untuk Mahasiswa. Yogyakarta: UNY Press. • Taniredja, Tukiran, 2009. Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi Muhammadiyah. Bandung: Alfabeta. • Winarno. 2009. Kewarganegaraan Indonesia: Dari Sosiologis Menuju Yuridis. Bandung: Alfabeta • Winataputra, Udin S, Dasim Budimansyah, Sapriya, dan Winarno, 2014. Pendidikan Kewarganegaraan di Perguruan Tinggi. Jakarta: Direktorat Pendidikan Tinggi. • Natsir, M. 1961. Capita selecta. Bandung: Sumur Bandung • Kamil, Sukron. 2002. Islam dan Demokrasi. Jakarta: Gaya Media Pratama • Fuad, Ahmad Nur, Cekli Setya Pratiwi, dan M. Saiful Aris. 2010. Hak Asasi Manusia Perpektif Islam. Malang: Lembaga Penegakan Supremasi Hukum dan HAM PW Muhammadiyah Jawa Timur dan MADANI

MI-2121 Etika Profesi Kemetrolgian

Kode	Kredit	Semester		
MI-2121	2 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Etika Profesi Kemetrolgian			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mereview dan memahami tentang tanggung jawab seorang Professional, Memahami berbagai aspek etika dalam profesi, Dapat mengimplementasikan nilai-nilai profesi dan kode etik Mempraktekkan dengan efektif konsep etika dalam pengembangan karir 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Manusia dan alam semesta Filsafat dan Etika Etika keilmuan Etika dalam dunia Teknik Profesi dan Profesionalisme Kode Etik Profesi Kepentingan Profesional dan Publik Hak dan Kewajiban Profesi Teknik Kode Etik Profesi Kemetrolgian Organisasi Profesi: Organisasi Kemetrolgian Lingkup Nasional dan Regional 			
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> I Putu Jati Arsana, "Etika Profesi Insinyur : Membangun Sikap Profesionalisme Sarjana Teknik", Deepublish, 2016 Permenpan RB terkait jabatan fungsional tertentu di bidang kemetrolgian 			

MI-2122 – Barang Dalam Keadaan Terbungkus (BDKT)

Kode	Kredit	Semester
MI-2122	3 SKS	3
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Pengujian dan Pengawasan BDKT	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> memahami konsep barang dalam keadaan terbungkus (BDKT) memahami istilah-istilah dalam BDKT memahami pelabelan dalam BDKT memahami larangan dan sanksi dalam pelanggaran terkait BDKT memahami pengambilan sampel BDKT memahami ketentuan-ketentuan pengujian BDKT memahami tata cara pengujian BDKT satuan berat secara umum memahami tata cara pengujian BDKT kuantitas yang dibekukan (frozen) memahami tata cara pengujian BDKT berat tuntas (drain weight) memahami tata cara pengujian BDKT gas cair Memahami komunikasi yang efektif Memahami pengelolaan hasil pengawasan UTPP, BDKT dan satuan ukuran 	
Pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> Pengertian Barang Dalam Keadaan Terbungkus (BDKT) <ul style="list-style-type: none"> Menurut OIML R 79 Tahun 1997 Menurut Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 31/M-DAG/PER/10/2011 Istilah dalam BDKT Pelabelan pada produk BDKT Larangan dan sanksi Pengambilan Sample BDKT Ketentuan Pengujian BDKT Tata cara Pengujian BDKT satuan berat secara umum Tata cara Pengujian BDKT kuantitas yang dibekukan (frozen) Tata cara pengujian BDKT kuantitas berat tuntas (drain weight) 	

	<p>10. Tata cara Pengujian BDKT kuantitas gas cair</p> <p>11. Komunikasi Efektif</p> <p>12. Evaluasi dan Hasil Pelaporan Pengawasan UTTP, BDKT dan Satuan Ukuran</p>
Daftar Rujukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 31/M-DAG/PER/10/2011 tentang Barang Dalam Keadaan Terbungkus 2. Undang-undang Metrologi Legal Pasal 22, 23 dan 24 3. PERATURAN MENTERI PERDAGANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 26/M-DAG/PER/5/2017 TENTANG PENGAWASAN METROLOGI LEGAL 4. SK DIRJEN SPK NO 26/SPK/KEP/3/2015. 5. Organisation International de Metrologie Legale (OIML), Labeling requirements for prepackages, OIML R-79-en, 2015. 6. Organisation International de Metrologie Legale (OIML), Quantity of product in prepackages, OIML R-87-en, 2016.

MI-2123 Akuisisi dan Komunikasi Data

Kode	Kredit	Semester		
MI-2123	3 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Akuisisi dan Komunikasi Data			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat memahami dan mengerti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desain dasar sistem akuisisi data • Peran mikrokontroller dalam sistem akuisisi data • Pengukuran besaran fisis • Perbedaan sinyal analog dan sinyal digital, konversi antara (ADC/DAC) dan fungsinya. • Fungsi sensor 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Pengkondisian dan pengolahan sinyal di mikrokontroler/mikroprosesor • Komunikasi data di mikrokontroler/mikroprosesor • Telemetri berbasis teknologi IOT
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi Akuisisi Data • Input/Output Analog/ Digital • Sensor • Display • Aktuator • Pengolahan sinyal dalam mikrokontroler/mikroprosesor • Komunikasi data mikrokontroler/mikroprosesor • Datalogger • Telemetri berbasis teknologi IOT • Studi Kasus
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • John Park and Steve Mackay, Practical Data Acquisition for Instrumentation and Control Systems, Sciencedirect, 2003.

MI-2124 Sistem Sensor

Kode	Kredit	Semester		
MI-2124	3 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Sistem Sensor			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan dan mengerti prinsip kerja sensor-sensor pengukuran besaran fisika pada proses pengukuran gerak, 			

Mata Kuliah (CPM)	<p>gaya, tekanan, aliran, temperature, level, dan kimia (terutama terkait bidang lingkungan hidup).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan kelebihan dan kekurangan satu sensor dibandingkan sensor yang lainnya. • Menurunkan hubungan output-input pada suatu sistem pengukuran tertentu
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: pengenalan prinsip sensor, sensor vs transduser, tipe sensor, contoh penggunaan sensor. • Sistem Pengukuran Gerak: Perubahan variable gerak menjadi variable komponen elektrik: resistansi : strain gage dan potensiometer, Perubahan variable gerak menjadi variable komponen elektrik: induktansi : induktansi pick-up dan LVDT (Linier Voltage Differential Transformer), Perubahan variable gerak menjadi variable komponen elektrik: kapasitansi (C-pickup) dengan 3 macam rangkaian listrik, Perubahan variable gerak menjadi variable elektrik (piezoelektrik) dan menjadi variable tekanan akustik (nozzle flapper). • Sistem Pengukuran Tekanan: Perubahan variable tekanan menjadi output mekanik, elektrik dan pneumatik • Sistem Pengukuran Gaya, Torsi dan Daya: Perubahan variable gaya, torsi dan daya menjadi output yang dapat terdeteksi alat ukur. • Sistem Pengukuran Temperatur: Konsep perpindahan kalor dan teknik terkait untuk pengukuran temperatur, Konversi besaran temperatur ke dalam besaran lain yang mudah untuk diamati dan diukur, metode radiasi atau metode non kontak. • Sistem Pengukuran Level: Konversi besaran ketinggian fluida menjadi besaran lain yang mudah untuk diamati dengan prinsip tekanan hidrostatis, Konversi besaran ketinggian fluida menjadi besaran lain yang mudah untuk diamati dengan prinsip non-tekanan hidrostatis • Sistem Pengukuran Aliran Fluida: Konversi pengukuran aliran fluida dengan prinsip beda tekanan, Konversi pengukuran aliran fluida dengan prinsip beda positif displacement dan turbin, Konversi pengukuran aliran fluida dengan prinsip ultrasonik. • Sistem pengukuran bidang kimia terutama terkait bidang lingkungan hidup: sensor untuk cairan dan gas. • Praktikum
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Holman, J. P. Experimental Methods for Engineers. 2011 McGraw-Hill Science. • Doebelin, E. Measurement System: Design and Applications. McGraw-Hill • Muchtadi, Farida. Catatan Kuliah Metoda Pengukuran • Nuruddin, A. Sensor Technology

MI-2125 Peraturan Perundangan-undangan

Kode	Kredit	Semester		
MI-2125	2 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Peraturan Perundang-undangan			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> memahami Konsep Peraturan Perundang-undangan di Indonesia memahami Konsiderans dan Isi UU No. 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal memahami kewajiban, larangan dan sanksi UU No. 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal memahami aspek legal dalam PP No 2 Tahun 1985 tentang Wajib dan Pembebasan untuk Ditera dan/atau Ditera Ulang serta Syarat-syarat bagi UTTP memahami aspek legal dalam PP No 10 Tahun 1987 tentang Satuan Turunan, dan Satuan Lainnya yang berlaku memahami aspek legal dalam PP No. 2 tahun 1989 tentang Standar Nasional Untuk Satuan Ukuran memahami aspek legal dalam UU No. 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian memahami aspek legal dalam UU No. 7 tahun 2014 tentang Perdagangan memahami aspek legal dalam UU No.8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen 			

	<ul style="list-style-type: none"> • menelaah kasus-kasus terkait penegakan hukum di bidang metrologi, standardisasi penilaian kesesuaian, perdagangan dan perlindungan konsumen
Pokok Bahasan	<p>Sub pokok bahasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pengantar Konsep Peraturan Perundang-undangan di Indonesia • Konsiderans dan Isi UU No. 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal • Kewajiban, larangan dan sanksi UU No. 2 Tahun 1981 tentang Metrologi Legal • Aspek legal dalam PP No 2 Tahun 1985 tentang Wajib dan Pembebasan untuk Ditera dan/atau Ditera Ulang serta Syarat-syarat bagi UTTP • Aspek legal dalam PP No 10 Tahun 1987 tentang Satuan Turunan, dan Satuan Lainnya yang berlaku • Aspek legal dalam PP No. 2 tahun 1989 tentang Standar Nasional Untuk Satuan Ukuran • Aspek legal dalam UU No. 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian • Aspek legal dalam UU No. 7 tahun 2014 tentang Perdagangan • Aspek legal dalam UU No.8 Tahun 1999 tentang Perlindungan Konsumen • Telaah asus-kasus terkait penegakan hukum di bidang metrologi, standardisasi penilaian kesesuaian, perdagangan dan perlindungan konsumen
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Direktorat Metrologi “UUML dan Peraturan Pelaksanaannya, Bandung 2012” • Direktorat Metrologi, ”Kumpulan Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan, Bandung 2002” • BSML Regional II, ”Kumpulan Peraturan terkait Kemetrolgian, Yogyakarta 2016” • Pusat Penelitian Kalibrasi, Instrumentasi dan Metrologi LIPI, ” Metrologi Sebuah Pengantar” Edisi 2 Pebruari 2005. • Badan Standardisasi Nasional, “UU No. 20 Tahun 2014 tentang Standardisasi dan Penilaian Kesesuaian”, Jakarta, 2015 • Tim Penataan Sistem Metrologi Nasional,” Lembaga Metrologi Nasional di Indonesia” Jakarta 2005. • Djainul Arifin, ” Tepat Mengukur, Akurat Menimbang Aplikasi Metrologi Legal dalam Kehidupan Sehari-hari”, Bandung 2007. • Djainul Arifin “Bahan Ajar Diklat Fungsional Penera Tingkat Ahli”,Bandung 2014 • Prof.Dr. Wirjono Prodjodikoro, ”Tindak-Tindak Pidana Tertentu Di Indonesia” cetakan ke 3, Jakarta 1997.

MI-2126 Keselamatan Kesehatan Kerja dan Lingkungan

Kode	Kredit	Semester		
MI-2126	2 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Keselamatan dan Kesehatan Kerja dan Lingkungan			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan istilah-istilah dalam Keselamatan dan Kesehatan Kerja Memahami peraturan-peraturan yang berlaku dalam keterkaitannya dengan Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Mengidentifikasi pekerjaan-pekerjaan yang berbahaya di lingkungan kerja. Menganalisa aspek-aspek dalam lingkungan kerja yang dapat membahayakan dari sisi keselamatan dan kesehatan kerja Mahasiswa mampu memahami, mengamati, menginterpretasikan dan merawat kesehatan lingkungan kerja 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan tentang K3L Arti, fungsi, peranan dan cakupan K3L terkait Rasional, arti, fungsi, peranan dan cakupan Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan pada industry dan lingkungan kerja Sejarah, peraturan perundangan K3L dan standar K3L, terkait Sejarah, revolusi industri dan K3L, UU Kerja, UU K3 Resiko bahaya listrik terhadap tubuh manusia dan peralatan pelindung diri yang sesuai Risiko bahaya fisik terkait Kebisingan, pencahayaan, APD , penanggulangannya, ventilasi, radiasi dan getaran, radiasi sinar X dan radiasi sinar gamma 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Risiko bahaya biologi dan Kimia terkait Bakteri, virus, fungi, parasit, pengaruh bahan kimia terhadap kesehatan, jalan masuk ke tubuh dan pencegahannya, bahan pelindung. MSDS –material safety data sheet • Identifikasi bahaya menggunakan JSA – job safety analysis dan HIRADC – hazard identification risk assessment and control • Pengelolaan limbah B3 • Pencegahan dan pemadaman kebakaran, detector api, detector asap, UV/IR detector, sprinkle, hydrant, APAR, • Sistem Manajemen K3L • Pengantar dasar audit lingkungan • Pengantar SIS – safety instrumented system
Daftar Pustaka	<ul style="list-style-type: none"> • UU Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja • UU Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan Kerja • PP Nomor 50 Tahun 2012 tentang Penerapan SMK3

MI-2127 Bahasa Indonesia

Kode	Kredit	Semester		
MI-2127	2 SKS	IV		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Bahasa Indonesia			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mampu mengungkapkan pikiran secara lisan maupun tulisan dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, menjadikan bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan dan menjadi alat pemersatu bangsa. 			

Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • hakikat bahasa Indonesia sebagai bahasa persatuan dan bahasa negara; • mengeksplorasi teks dalam kehidupan akademik (penanaman nilai dan hakikat bahasa Indonesia sebagai penghela ilmu pengetahuan); • menjelajah dunia pustaka; • mendesain proposal penelitian dan proposal kegiatan; • melaporkan hasil penelitian dan hasil kegiatan; dan • mengaktualisasikan diri dalam artikel ilmiah
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor 84/E/KPT/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib Pada Kurikulum Pendidikan Tinggi

MI-2128 Agama

Kode	Kredit	Semester		
MI-2128	2 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Agama			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membentuk mahasiswa menjadi mahasiswa yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan menghargai perbedaan • Mempraktikkan nilai-nilai etika dari agama yang dianutnya dalam melaksanakan profesi kemetrologian 			

<p>Pokok Bahasan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agama Islam <ul style="list-style-type: none"> • Agama Islam dalam pengembangan manusia seutuhnya dan sarjana muslim yang professional; • Konsep bertuhan sebagai determinan dalam pembangunan manusia beriman dan bertakwa kepada Allah SWT yang bersumber dari Al-Quran dan As-Sunnah; • Islam dalam menjamin kebahagiaan dunia dan akhirat, dalam konteks kehidupan modern; • Integrasi iman, islam dan ihsan dalam membentuk manusia seutuhnya (insan kamil); • Membangun paradigma Qurani dalam menghadapi perkembangan sains dan teknologi modern; • Membumikan islam di Indonesia agar islam dirasakan sebagai kebutuhan hidup, bukan sebagai beban hidup dan kewajiban; • Membangun persatuan dalam keberagaman yang dinamis dan kompleks dalam konteks kehidupan sosial budaya Indonesia yang plural; • Islam menghadapi tantangan modernisasi, untuk menunjukkan kompatibilitas islam dengan dunia modern saat ini; • Kontribusi islam dalam pengembangan peradaban dunia yang damai, bersahabat, dan sejahtera lahir dan batin secara bersama sama; • Peran mesjid dalam membangun umat yang religius-spiritualistis, sehat rohani dan jasmani, cerdas (emosional, intelektual, dan spiritual) dan sejahtera; dan • Implementasi islam yang rahmatan lil 'alamin. 2. Agama Katolik <ul style="list-style-type: none"> • konsep manusia dalam Agama Katolik; • konsep agama dalam Agama Katolik; • Yesus Kristus dan Kruya Penyelamatan-Nya; dan • gereja dan iman yang memasyarakat 3. Agama Kristen <ul style="list-style-type: none"> • Kedudukan dan signifikansi mata kuliah Agama Kristen di perguruan tinggi; • ajaran Kristen tentang Tuhan sebagai Pencipta, Pemelihara, Penyelamat dan Pembaharu Ciptaan-Nya; • ajaran Kristen tentang manusia sebagai makhluk religius, sosial, rasional, etis dan juga berdosa; • etika/ moralitas dan karakter Kristiani; • hubungan timbal balik antara iman kristiani dan ilmu pengetahuan dan teknologi; • iman kristiani dan kerukunan hidup umat beragama; • tanggung jawab kristiani dalam kehidupan berbangsa dan bernegara; • tanggung jawab kristiani dalam pemeliharaan lingkungan hidup; dan • tanggung jawab moral dalam pergaulan muda-mudi.
----------------------	--

	<p>4. Agama Hindu</p> <ul style="list-style-type: none"> • tujuan dan fungsi mata kuliah Agama Hindu; • peran sejarah perkembangan Agama Hindu dalam memberi pembelajaran positif; • ajaran Brahmavidya (teologi) dalam membangun sraddha dan bhakti (iman dan takwa) mahasiswa; • peran studi Veda dalam membangun pemahaman mahasiswa tentang eksistensi Veda sebagai kitab suci dan sumber hukum; • konsep manusia Hindu dalam membangun kepribadian mahasiswa yang berjiwa pemimpin, taat hukum, sehat kreatif dan adaptif; • ajaran susila Hindu dalam membangun moralitas mahasiswa Hindu; • peran seni keagamaan dalam membentuk kepribadian yang estetis basis kepribadian humanis mahasiswa; • membangun kerukunan sesuai ajaran Hindu; • membangun kesadaran mahasiswa sebagai makhluk sosial sesuai ajaran Hindu <p>5. Agama Budha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kerangka dan isi kitab suci Tipitaka/Tri Pitaka; • Makna agama Buddha dan tujuan hidup manusia; • Hukum Universal Buddha; • Makna Ketuhanan Yang Maha Esa; • Moral Buddha (Sila); • Iptek dan Seni sesuai ajaran Buddha; • Masyarakat Buddha dan Konstruksi Sikap Kerukunan Umat Beragama; • Budaya dan Politik Buddha; • Bhavana. <p>6. Agama Konghucu</p> <ul style="list-style-type: none"> • tujuan dan fungsi mata kuliah Agama Konghucu sebagai komponen mata kuliah wajib pada kurikulum program diploma dan sarjana; • tujuan hidup dan setelah kehidupan manusia; • esensi dan urgensi integrasi keimanan (cheng), kepercayaan (xin), kesatyaan (zhong), dan kesujudan Uing) dalam pembentukan manusia yang berbudi luhur Uunzq; • konsep Konghucu tentang keragaman dalam keberagaman; • kontribusi Konghucu dalam perkembangan sejarah peradaban dunia; • esensi dan urgensi nilai-nilai spiritual Konghucu sebagai salah satu determinan dalam pembangunan bangsa yang berkarakter; • agama sebagai salah satu parameter persatuan dan kesatuan bangsa dalam wadah Negara Kesatuan Republik Indonesia; • sumber ajaran Konghucu dan kontekstualisasinya dalam kehidupan modern. • Ajaran Konghucu dalam konteks kemoderenan dan keindonesiaan;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • konsep ilmu pengetahuan dan teknologi, politik, sosial, budaya, ekonomi, lingkungan hidup, dan pendidikan dalam perspektif Konghucu; • peran dan fungsi kegiatan mahasiswa Konghucu sebagai pusat; dan • pengembangan budaya Konghucu
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Keputusan Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan R.I Nomor 84/E/KPT/2020 tentang Pedoman Pelaksanaan Mata Kuliah Wajib Pada Kurikulum Pendidikan Tinggi

MI-2221 – Teknik Pengukuran Listrik

Kode	Kredit	Semester
MI-2221	3 SKS	IV
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Teknik Pengukuran Listrik	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar penguajian Alat Ukur Besaran Listrik • Melakukan pengujian ijin tipe Alat Ukur Besaran Listrik • Melakukan pelayanan tera atau tera ulang Alat Ukur Besaran Listrik • Melakukan pengawasan ulang Alat Ukur Besaran Listrik • Melakukan pembubuhan atau menandai dengan cap tanda tera Alat Ukur Besaran Listrik 	
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar listrik AC/DC • Konsep dasar pengukuran listrik • Pengujian konstruksi Alat Ukur Baru Besaran listrik • Pemeriksaan material/bahan Alat Ukur Besaran Listrik • Pengujian sifat, ukur, takar dan timbang Alat Ukur Besaran Listrik • Penjustiran Alat Ukur Besaran Listrik • Perhitungan hasil pengujian Alat Ukur Besaran Listrik 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Pengawasan Alat Ukur Besaran Listrik • Daftar Alat Ukur Besaran Listrik dan Waktu <ol style="list-style-type: none"> 1) Meter kWh 2) Tang Ampere 3) Volt Meter 4) Ampere Meter 5) Pembatas Arus (MCB) 6) Test bench Meter kWh
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Cooper, W.D., 1985, Electronic Instrumentation and measurement Techniques, Prentice Hall • Robert D Northrop, Introduction Instrumentation and measurement, second edition, Taylor and Francis, 2005 • Sapii, Nishino, 1972, Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik, Pustaka Paramita • Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Konsumen dan Tertib Niaga No. 161 Tahun 2019 Tentang Syarat Teknis Meter kWh • SPLN D3.009-1:2010 "Meter static energi aktif tunggal prabayar dengan system standard transfer specification (STS) • Recommendation <i>Organisation Internationale de Metrologie Legale</i> (OIML), R-46-en, "Active electrical energy meters", 2012.

MI-2222 – Teknik Pengukuran Volume

Kode	Kredit	Semester
MI-2222	3 SKS	IV
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Teknik Pengukuran Volume	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar pengujian Alat Ukur Besaran Volume • Melakukan pengujian ijin tipe Alat Ukur Besaran Volume • Melakukan pelayanan tera atau tera ulang Alat Ukur Besaran Volume 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengawasan ulang Alat Ukur Besaran Volume • Melakukan pembubuhan atau menandai dengan cao tanda tera Alat Ukur Besaran Volume
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep dasar fluida statis dan dinamis • Konsep dasar pengukuran fluida statis dan dinamis • Pengujian konstruksi Alat Ukur Baru Besaran Volume • Pemeriksaan material/bahan Alat Ukur Besaran Volume • Pengujian sifat, ukur, takar dan timbang Alat Ukur Besaran Volume • Penjustiran Alat Ukur Besaran Volume • Perhitungan hasil pengujian Alat Ukur Besaran Volume • Pengawasan Alat Ukur Besaran Volume • Daftar Alat Ukur Besaran Volume <ul style="list-style-type: none"> 1) Rotameter 2) Buret 3) Pipet 4) Labu Ukur 5) Takaran 6) Gelas Ukur 7) Picnometer 8) Beaker Glass 9) Tangki Ukur Tetap Kotak 10) Meter Air 11) Meter Gas Diaphragma 12) Meter Gas Rotary Piston 13) Meter Gas Turbin 14) Meter Arus BBM 15) Mass Flow Meter
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 73/M-DAG/PER/10/2016 tentang Tingkat Kesulitan Alat-alat Ukur, Takar, Timbangan dan Perlengkapannya dan Alat Ukur Metrologi Teknis Serta Tingkatan Standar dan Peralatan/Perlengkapan Standar • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2014 tentang Jabatan Fungsional Penera dan Angka Kreditnya • Halliday & Resnick, Fundamentals of Physics, 9th Edition, John Wiley & Sons, Inc, 2003 • Bela G. Liptak, Process Measurement and Analysis, Volume I, CRC PRESS, 2003. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R-40-en, "Standard graduated pipettes for verification officers", 1981. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R-41-en, "Standard burettes for verification officers", 1981. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R-43-en, "Standard graduated glass flasks for verification officers", 1981. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R-43-en, "Water meters for cold potable water and hot water", 2013. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R-49-en, "Water meters for cold potable water and hot water", 2013. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R71-en, "Fixed storage tanks. General requirements", 2008.

	<ul style="list-style-type: none"> • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R80-en, "Road and rail tankers with level gauging", 2017. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R117-en, "Dynamic measuring systems for liquids other than water", 2019. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R120-en, "Standard capacity measures for testing measuring systems for liquids other than water", 2010. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R125-en, "Measuring systems for the mass of liquids in tanks", 1998. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R137-en, "Gas meters", 2012. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R138-en, "Vessels for commercial transactions", 2007. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R139-en, "Compressed gaseous fuel measuring systems for vehicles (Reconfirmed 2022)", 2018. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R140-en, "Measuring systems for gaseous fuel", 2007.
--	--

MI-2223 – Teknik Pengukuran Dimensi

Kode	Kredit	Semester
MI-2223	3 SKS	III
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Teknik Pengukuran Dimensi	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrology, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Memahami konsep dasar pengujian Alat Ukur Besaran Dimensi • Melakukan pengujian ijin tipe Alat Ukur Besaran Dimensi • Melakukan pelayanan tera atau tera ulang Alat Ukur Besaran Dimensi • Melakukan pengawasan ulang Alat Ukur Besaran Dimensi • Melakukan pembubuhan atau menandai dengan cap tanda tera Alat Ukur Besaran Dimensi 	

Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Pendahuluan: Sejarah Standar Panjang, Kalibrasi Standar Panjang, Satuan Dasar SI, dan Klasifikasi Alat dan Cara Pengukuran • Konstruksi Umum Alat Ukur: Pengubah Mekanik, Elektrik, Pneumatik, Optik, Penunjuk dan Pencatat, Skala Nonius, dan Skala Mikrometer • Sifat Umum Alat Ukur: Mampu Usut, Kepekaan, Kemudahan Baca, Histerisis, Kepasifan, Pergeseran, Kestabilan Nol, dan Pengembangan Kesalahan serta Penyimpangan dalam Proses Pengukuran • Definisi Ketelitian, Ketepatan dan Kecermatan, Penyimpangan yang bersumber dari Alat Ukur, Benda Ukur, Posisi Pengukuran, Temperatur dan Operator (si pengukur) • Alat Ukur dan Pemakaiannya: Alat Ukur Linier Langsung Meter Kayu, Alat Ukur tinggi, pulle, ban ukur, depth tape, mikrometer, jangka sorong, tongkat ukur, mistar baja, salib ukur, penyiku, busur derajat Mistar Ingsut dan Mikrometer • Alat Ukur Linear Tak Langsung: Alat Ukur Linier Langsung Ultrasonic hickness, Counter meter, tachometer, stroboscope, laser distance meter • Review Statistik dan Analisis Statistik (ANOVA) • Teodolite dan Total Station
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Syarat Teknis Alat Ukur Dimensi • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R66-en, "Length measuring instruments", 1985. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R35-en, "Material measures of length for general use", 2007.

MI-2224 – Teknik Pengukuran Tekanan

Kode	Kredit	Semester
MI-2224	3 SKS	III
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Teknik Pengukuran Tekanan	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	

<p>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)</p>	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menunjukkan dan menjelaskan sifat-sifat dan perilaku fluida pneumatik maupun hidraulik • Menunjukkan dan menjelaskan komponen-komponen pneumatik dan hidraulik, dan mampu merangkai menjadi suatu sistem • Menjelaskan alat ukur besaran gaya dan momen gaya. • Menjelaskan alat ukur besaran tekanan. • Menjelaskan alat ukur besaran tekanan (diferensial dan vacuum). • Menjelaskan standar tekanan. • Menjelaskan aspek pengawasan alat ukur besaran tekanan, gaya dan momen gaya.
<p>Pokok Bahasan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengenalan Fluida dan Tenaga Fluida: Jenis fluida sifat fluida, hukum Pascal, Hukum Gas, Deskripsi Tenaga Fluida, Aplikasi dari Fluid Power, perbandingan sistem hidrolik pneumatik dan elektrik, serta properti fluida pada sistem hidrolik dan pneumatik • <i>Hydraulic / Pneumatic Equipment: Hydraulic Reservoirs, Coolers, Strainers & Filters, Hydraulic Pumps, Pneumatic "Air Compressors", Pressure Regulator, Accumulator, Pressure Control Valve, Flow Control Valve, dan Actuator.</i> • Rangkaian Pneumatik dan Rangkaian Hidrolik, serta Analisis Rangkaianannya. • Konsep gaya, momen gaya, torsi, alat ukur gaya dan momen gaya seperti dynamometer, strength/tensile meter, dan torque wrench. • Alat ukur besaran tekanan seperti Pressure Gauge, Pressure Recorder, Sphygmomanometer, Manometer Pipa U, Barometer, Barometer Fortin, dan Pneutrometer. • Alat ukur besaran tekanan (diferensial dan vacuum) seperti Differential Pressure Recorder, Pressure Transmitter, Differential Pressure Transmitter, dan Vacuum Gauge. • Alat pengujian dari alat ukur besaran tekanan yaitu Dead Weight Tester (Penguji Mekanik) dan Penguji Elektronik • Aspek pengawasan alat ukur besaran tekanan, gaya dan momen gaya.
<p>Daftar Rujukan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 73/M-DAG/PER/10/2016 tentang Tingkat Kesulitan Alat-alat Ukur, Takar, Timbang dan Perlengkapannya dan Alat Ukur Metrologi Teknis serta Tingkatan Standar dan Peralatan/Perlengkapan Standar. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Penera Dan Angka Kreditnya. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 33 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengamat Tera Dan Angka Kreditnya. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 35 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Pengawas Kemetrologian Dan Angka Kreditnya. • Andrew Parr, <i>Hydraulics and Pneumatics: A Technician's and Engineer's Guide</i> • Beckerath, A. v.; Eberlein, A.; Julien, H.; Kersten, P.; Kreutzer, J., <i>WIKA Handbook: Pressure & Temperature Measurement, U.S. Edition, WIKA, 2008.</i> • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R101-en, "Indicating and recording pressure gauges, vacuum gauges and pressure-vacuum gauges with elastic sensing elements (ordinary instruments)", 1991. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R109-en, "Pressure gauges and vacuum gauges with elastic sensing elements (standard instruments)", 1993.

	<ul style="list-style-type: none"> • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R110-en, “ Pressure balances”, 1994. • Recommendation Organisation Internationale de Metrologie Legale (OIML), R53-en, “ Metrological characteristics of elastic sensing elements used for measurement of pressure. Determination methods”, 1982.
--	--

MI-2225 – Standar Ukuran Metrologi

Kode	Kredit	Semester
MI-2225	3 SKS	III
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum	
Nama Mata Kuliah	Standar Ukuran Metrologi	
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 	
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<ul style="list-style-type: none"> • Menjelaskan konsep Standar Ukuran Metrologi Legal. • Menjelaskan konsep standar ukuran, jangka waktu kalibrasi, dan verifikasi standar ukuran. • Menjelaskan skema hirarki standar ukuran. • Menjelaskan konsep pengelolaan standar ukuran. • Menjelaskan konsep pendokumentasian standar ukuran. • Menjelaskan konsep jaminan kesesuaian pengukuran. • Melakukan evaluasi data pengukuran untuk kalibrasi suatu alat ukur. • Menjelaskan regulasi pengelolaan laboratorium. • Melakukan verifikasi dan kalibrasi standar tingkat kesulitan IV. 	
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Konsep Standar Ukuran Metrologi Legal • Konsep standar ukuran, jangka waktu kalibrasi, verifikasi standar ukuran, dan kalibrasi. • Konsep skema hirarki standar ukuran. • Konsep pengelolaan standar ukuran. • Konsep pendokumentasian standar ukuran. • Konsep jaminan kesesuaian pengukuran. • Evaluasi data pengukuran untuk kalibrasi suatu alat ukur. • Regulasi pengelolaan laboratorium. • Verifikasi dan kalibrasi standar tingkat kesulitan IV. 	

Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 52 Tahun 2019 tentang Standar Ukuran Metrologi Legal • Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 73/M-DAG/PER/10/2016 tentang Tingkat Kesulitan Alat-alat Ukur, Takar, Timbang dan Perlengkapannya dan Alat Ukur Metrologi Teknis serta Tingkatan Standar dan Peralatan/Perlengkapan Standar. • Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Nomor 32 Tahun 2014 Tentang Jabatan Fungsional Penera Dan Angka Kreditnya. • Kivilaakso, J., Pitkääkoski, A., Valli, J., Johnson, M., Inamoto, N., Aukia, A., Saito, M. Calibration Book., Vaisala, 2006. • SNI/ISO 17025: 2018 tentang Persyaratan Kompetensi Laboratorium Kalibrasi dan Laboratorium Pengujian, BSN, 2018.
----------------	---

MI-2226 Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi

Kode	Kredit	Semester		
MI-2226	3 SKS	III		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Perbengkelan Metrologi dan Instrumentasi			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dapat melakukan kerja workshop instrumentasi dengan benar • Mampu menggunakan solder • Mampu membuat PCB • Mampu memasang komponen pada PCB • Mampu membuat casing perangkat 			

Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Keamanan kerja, <i>Standard Operating Procedure</i> (SOP). Penggunaan perangkat lunak disain PCB (Menggambar Rangkaian). Pembuatan film dan sablon + metode strika. Photolithography dan etching. Manufaktur (pembuatan PCB ke pihak luar) Drilling & routing. Memasang komponen pada PCB Menyolder Membuat PCB Mengoperasikan Printer 3D Workshop Akrilik
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> I.K. Sawhney, S.K. Chaudhary, Sunil Kumar, Instrumentation and Process Control.

MI-3111 Praktik Lapangan Manajemen K metrologian

Kode	Kredit	Semester		
MI-3111	4 SKS	V		
Sifat Kuliah	Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Praktik Kerja Lapangan Manajemen K metrologian			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengenal peran berbagai kompetensi yang diperolehnya di kampus dalam profesi profil lulusan yaitu : Penera Keterampilan, Pengamat Tera Keterampilan, Teknisi Instrumentasi dan Teknisi Kalibrasi. Mengenal karakteristik berbagai lapangan kerja. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami proses dan hasil kegiatan praktek kerja lapangan di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan terkait manajemen kemetrolgian. • Menyampaikan hasil praktek kerja lapangan dengan lisan dan tulisan yang memenuhi ketentuan.
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi awal • Pemilihan lokasi praktek kerja lapangan • Tata cara praktek kerja lapangan manajemen kemetrolgian • Pembuatan laporan praktek kerja lapangan manajemen kemetrolgian • Presentasi/Tugas hasil praktek kerja lapangan manajemen kemetrolgian
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman PKL • Rujukan terkait Manajemen Kemetrolgian • Direktorat Metrologi, 2005, Diktat Sejarah Sistem Metrik • Direktorat Metrologi, 1994 Pandangan Agama tentang Penggunaan UTTP secara Benar dan Jujur • Hamim Ruba'i, Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia sebagai Salah Satu Alternatif untuk Memecahkan Masalah Kemetrolgian • Pusat Pengembangan Sumber Daya Kemetrolgian, 2014, Buku Pintar Pengawasan Kemetrolgian • Kementerian Perdagangan, Permendag No. 26 Tahun 2017 tentang Pengawasan Kemetrolgian • Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 115 Tahun 2018 tentang Unit Metrologi Legal (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 1650);

MI-3112 Praktik Lapangan Tera dan Tera Ulang

Kode	Kredit	Semester		
MI-3112	4 SKS	V		
Sifat Kuliah	Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Praktik Kerja Lapangan Tera dan Tera Ulang			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengenal peran berbagai kompetensi yang diperolehnya di kampus dalam profesi profil lulusan yaitu : Penera Keterampilan, Pengamat Tera Keterampilan, Teknisi Instrumentasi dan Teknisi Kalibrasi. Mengenal karakteristik berbagai lapangan kerja. Memahami proses dan hasil kegiatan praktek kerja lapangan di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan terkait tera dan tera ulang. Menyampaikan hasil praktek kerja lapangan dengan lisan dan tulisan yang memenuhi ketentuan. 			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Orientasi awal Pemilihan lokasi praktek kerja lapangan Tata cara praktek kerja lapangan tera dan tera ulang Pembuatan laporan praktek kerja lapangan tera dan tera ulang Presentasi/Tugas hasil praktek kerja lapangan tera dan tera ulang 			

Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman PKL • Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 67 Tahun 2018 tentang Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya yang wajib ditera dan ditera ulang (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 811) • Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 68 Tahun 2018 tentang Tera dan Tera Ulang Alat-alat Ukur, Takar, Timbang, dan Perlengkapannya (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 812); • Syarat Teknis Timbangan Bukan Otomatis • Syarat Teknis Meter Air • Syarat Teknis Timbangan Pengecek dan Penyortir • Syarat Teknis Ultrasonic Gas Flow Meter • Syarat Teknis Meter Arus Bahan Bakar Minyak dan Produk Terkait, Pompa Ukur Bahan Bakar Minyak, dan Pompa Ukur Elpiji.
----------------	--

MI-3113 Praktik Lapangan Pengawasan K metrologian

Kode	Kredit	Semester		
MI-3113	4 SKS	V		
Sifat Kuliah	Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Praktik Kerja Lapangan Pengawasan K metrologian			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengenal peran berbagai kompetensi yang diperolehnya di kampus dalam profesi profil lulusan yaitu : Penera Keterampilan, Pengamat Tera Keterampilan, Teknisi Instrumentasi dan Teknisi Kalibrasi. • Mengenal karakteristik berbagai lapangan kerja. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami proses dan hasil kegiatan praktek kerja lapangan di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan terkait pengawasan kemetrolgian. • Menyampaikan hasil praktek kerja lapangan dengan lisan dan tulisan yang memenuhi ketentuan.
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi awal • Pemilihan lokasi praktek kerja lapangan • Tata cara praktek kerja lapangan pengawasan kemetrolgian • Pembuatan laporan praktek kerja lapangan pengawasan kemetrolgian • Presentasi/Tugas hasil praktek kerja lapangan pengawasan kemetrolgian
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman PKL • Permendag Nomor 26/M-DAG/PER/5/2017 tentang Pengawasan Metrologi Legal • Keputusan Direktur Jenderal Perlindungan Konsumen dan Tertib Niaga Nomor 22/PKTN/KEP/3/2016 tentang Petunjuk Teknis Pengujian atas Kebenaran Barang Dalam Keadaan Terbungkus yang Dinyatakan dalam Satuan Panjang, Luas, atau Jumlah Hitungan.

MI-3114 Seminar Praktik Kerja Lapangan

Kode	Kredit	Semester		
MI-3114	2 SKS	V		
Sifat Kuliah	Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Seminar Praktik Kerja Lapangan			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengenal peran berbagai kompetensi yang diperolehnya di kampus dalam profesi profil lulusan yaitu : Penera Keterampilan, Pengamat Tera Keterampilan, Teknisi Instrumentasi dan Teknisi Kalibrasi. • Mengenal karakteristik berbagai lapangan kerja. • Memahami proses dan hasil kegiatan praktek kerja lapangan di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Menyampaikan hasil praktek kerja lapangan dengan lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Orientasi awal • Pemilihan lokasi praktek kerja lapangan • Tata cara praktek kerja lapangan • Pembuatan laporan praktek kerja lapangan • Presentasi hasil praktek kerja lapangan
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman PKL

MI-3115 Tugas Akhir I

Kode	Kredit	Semester		
MI-3115	2 SKS	V		
Sifat Kuliah	Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Tugas Akhir I			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:			

Mata Kuliah (CPM)	<ul style="list-style-type: none"> • Memahami secara utuh kompetensi kemetrollogian dan instrumentasi. • Memahami materi tugas akhir yang akan dilaksanakan • Membuat proposal tugas akhir dengan baik • Memahami aspek teknis topik/judul tugas akhir
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi judul/topik proyek akhir • Pembahasan judul/topik proyek akhir • Teknik Penyusunan Proposal. • Review Materi Pendukung Proyek Akhir. • Aspek teknis Proyek akhir. • Teknik Presentasi. • Seminar Proposal Proyek Akhir
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Pedoman Penulisan Proposal Tugas Akhir

MI-3211 Kapita Selekt Metrologi

Kode	Kredit	Semester		
MI-3211	2 SKS	VI		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Kapita Selekt Metrologi			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mengetahui perkembangan dan profesi Metrologi dan Instrumentasi • mengetahui pengalaman dan peran lulusan D3 Metrologi dan Instrumentasi dalam dunia kerja • merencanakan peran yang akan ditempuh setelah lulus 			

Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Metrologi Instrumentasi dalam bidang standar kerja • Kepribadian dalam kehidupan manusia • Strategi Berfikir • Kepemimpinan dan Keterampilan • Implementasi Robotik dalam bidang kemetrolgian • Pengembangan Pengukuran Tangki Ukur Memanfaatkan Robot • Pengembangan Wilayah Kemetrolgian • Manajemen Projek dan Penjelasan •
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Jurnal atau regulasi terbaru terkait metrology dan instrumentasi

MI-3212 Manajemen Kemetrolgian

Kode	Kredit	Semester		
MI-3212	2 SKS	VI		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Manajemen Kemetrolgian			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan. 			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • memahami konsep manajemen kemetrolgian • memahami manajemen organisasi dan kelembagaan kemetrolgian • memahami manajemen keuangan dan retribusi tera dalam metrologi • memahami manajemen infrastruktur metrologi • memahami manajemen SDM kemetrolgian • memahami manajemen sidang tera/tera ulang • memahami manajemen pengawasan kemetrolgian • memahami pengawasan satuan-satuan ukuran • memahami pengawasan UTTP dan BDKT • memahami manajemen standar dan mutu • memahami manajemen inspeksi peralatan ukur di laboratorium kemetrolgian dan kalibrasi 			

Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar Konsep Manajemen K metrologian • Manajemen Organisasi dan Kelembagaan K metrologian • Manajemen Keuangan dan Retribusi Tera dalam Metrologi • Manajemen Infrastruktur Metrologi • Manajemen SDM K metrologian • Manajemen Kearsipan dalam Metrologi • Manajemen Sidang Tera/Tera Ulang • Manajemen Pengawasan K metrologian • Pengawasan Satuan-satuan Ukuran • Pengawasan UTTP dan BDKT • Manajemen Standar dan Mutu • Manajemen Inspeksi Peralatan Ukur di Laboratorium Laboratorium K metrologian dan Kalibrasi
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Direktorat Metrologi, 2005, Diktat Sejarah Sistem Metrik • Direktorat Metrologi, 1994 Pandangan Agama tentang Penggunaan UTTP secara Benar dan Jujur • Hamim Ruba'i, Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia sebagai Slaha Satu Alternatif untuk Memecahkan Masalah K metrologian • Pusat Pengembangan Sumber Daya K metrologian, 2014, Buku Pintar Pengawasan K metrologian • Kementerian Perdagangan, Permendag No. 26 Tahun 2017 tentang Pengawasan K metrologian

MI-3213 Kewirausahaan

Kode	Kredit	Semester		
MI-3213	2 SKS	VI		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Kewirausahaan			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> • Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. • Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. • Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri 			

	dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang kewirausahaan
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Motivasi wirausaha • Sejarah wirausaha • Konsep wirausaha • Profil entrepreneur sukses • Faktor- faktor yang mendorong berwirausaha • Kepribadian wirausaha yang sukses • Syarat fisik wirausaha yang sukses • Syarat psikus wirausaha yang sukses • Sumber ide usaha di bidang umu • Issue sumber ide usaha di bidang umum • Kelebihan/kekurangan berbagai sumber ide usaha di bidang umum • Sumber ide usaha di bidang kemetrolgian • Issue sumber ide usaha di bidang kemetrolgian • Kelebihan/kekurangan berbagai sumber ide usaha di bidang kemetrolgian • Potensi diri • Bentuk usaha di kemetrolgian • Rintangan memulai usaha dan cara mengatasinya • Aspek-aspek rencana usaha • Faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam rencana usaha • Prosedur hukum pendirian badan usaha • Ruang lingkup pemasaran • Business Plan • Contingency Plan • Tantangan dalam penyusunan contingency plan • Rencana praktek di bidang usaha kemetrolgian Studi kasus :SPBU • Rencana praktek di bidang usaha kemetrolgian Studi kasus :Pengadaan Barang Kemetrolgian
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Ducter, Peter F. 1998. Inovasi dan Kewirausahaan (Innovation and Entrepreneurship). Jakarta: Erlangga. • Listyorini, Dyah. 2007. Kewirausahaan (Buku Ajar). Semarang: Akademi Kesejahteraan Sosial Ibu Kartini.

MI-3214 Sistem Pengawasan Kemetrolgian

Kode	Kredit	Semester		
MI-3214	2 SKS	VI		
Sifat Kuliah	Kuliah			
Nama Mata Kuliah	Sistem Pengawasan Kemetrolgian			

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti mata kuliah ini:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mahasiswa diharapkan memiliki pengetahuan dan keterampilan tentang proses inspeksi dalam metrologi
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> Standardisasi dalam metrology Regulasi-regulasi kemetrolgian Tantangan dalam penerapan standardisasi dan regulasi metrology di daerah Proses dan tahapan tera dan tera ulang
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> Pusat Pengembangan Sumber Daya Kemetrolgian, 2014, Buku Pintar Pengawasan Kemetrolgian Kementerian Perdagangan, Permendag No. 26 Tahun 2017 tentang Pengawasan Kemetrolgian

MI-3215 Pendidikan Manajemen Sosiokultural

Kode	Kredit	Semester		
MI-3215	2 SKS	VI		
Sifat Kuliah	Kuliah dan Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Pendidikan Manajemen Sosiokultural			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none"> Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan. Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi. Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan. 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	<p>Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memahami kompetensi sosio kultural • Memahami kompetensi manajerial • Memahami kompetensi manajerial integritas pada berbagai level • Memahami kompetensi manajerial kerjasama pada berbagai level • Memahami kompetensi manajerial komunikasi pada berbagai level • Memahami kompetensi manajerial orientasi pada hasil di berbagai level • Memahami kompetensi manajerial pelayanan public pada berbagai level • Memahami kompetensi manajerial pengembangan diri dan orang lain pada berbagai level • Memahami kompetensi manajerial mengelola perubahan pada berbagai level • Memahami kompetensi pengambilan keputusan pada berbagai level • Memahami kompetensi social kultural sebagai Perekat Bangsa
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetensi sosio kultural • Kompetensi manajerial • Kompetensi manajerial integritas pada berbagai level • Kompetensi manajerial kerjasama pada berbagai level • Kompetensi manajerial komunikasi pada berbagai level • Kompetensi manajerial orientasi pada hasil di berbagai level • Kompetensi manajerial pelayanan public pada berbagai level • Kompetensi manajerial pengembangan diri dan orang lain pada berbagai level • Kompetensi manajerial mengelola perubahan pada berbagai level • Kompetensi pengambilan keputusan pada berbagai level • Kompetensi social kultural sebagai Perekat Bangsa
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none"> • Permenpan RB Nomor 38 Tahun 2017 • Buku teks atau bahan ajar terkait Sosial Kultural yang relevan.

MI-3216 Tugas Akhir II

Kode	Kredit	Semester		
MI-3216	3 SKS	VI		
Sifat Kuliah	Praktikum			
Nama Mata Kuliah	Tugas Akhir II			
Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	<ul style="list-style-type: none">• Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, menjunjung tinggi nilai, moral, etika, kebangsaan dan bertanggung jawab atas perilaku dan pekerjaan.• Mampu menguasai pengetahuan, teknologi dan regulasi terkait peneraan, kalibrasi, perbaikan, dan pengawasan alat ukur dan instrumentasi.• Mampu menerapkan pengetahuan dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur, regulasi, dan praktek teknis dari peneraan, kalibrasi, pengelolaan standar dan laboratorium, perbaikan, pembuatan dan pengawasan terkait alat ukur di bidang metrologi, instrumentasi dan perdagangan.• Mampu menerapkan pemikiran logis, sistematis dan inovatif dalam konteks penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahlian, mampu menunjukkan kinerja bermutu secara mandiri dan tim, dan mampu berkomunikasi lisan dan tulisan yang memenuhi kaidah keilmuan.			
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPM)	Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa dapat: <ul style="list-style-type: none">• Memahami secara utuh kompetensi kemetrolgian.• Memahami materi tugas akhir yang akan dilaksanakan.• Menguasai materi proyek akhir yang telah dilaksanakannya.• Menguasai pelaporan ilmiah dari Proyek Akhir yang dilaksanakan.			
Pokok Bahasan	<ul style="list-style-type: none">• Pembuatan prototipe sesuai dengan judul Proyek Akhir• Perencanaan Proyek Akhir II dan Logbook Proyek Akhir• Persentasi progress kemajuan penyelesaian Proyek Akhir• Teknik penulisan• Materi Pendukung Proyek Akhir.• Statistik untuk Pengolahan Data Proyek Akhir• Printer 3D dan Workshop lainnya terkait Proyek Akhir• Penyusunan Laporan• Teknik Presentasi• Sidang Proyek Akhir			
Daftar Rujukan	<ul style="list-style-type: none">• Pedoman Penulisan Laporan Proyek Akhir			

M. PENUTUP

Dokumen kurikulum ini selanjutnya dijadikan pedoman dalam penyusunan Rancangan Mutu Pembelajaran (RMP) pada setiap mata kuliah. Kemudian metode pembelajaran yang diterapkan harus memperhatikan pada jenis mata kuliah, *learning outcome* yang ditetapkan dan kompetensi yang didukung. Semoga dokumen kurikulum ini dapat dijadikan pedoman bagi Program Studi dalam upaya untuk mewujudkan visi, misi dan tujuannya.