

**BUKU KURIKULUM BERBASIS KKN
(KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA)**



PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI KIMIA

**OLEH:
TIM PENYUSUN**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE**

2019

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI LHOKSEUMAWE Jalan Banda Aceh-Medan Km. 280,3 Buketrata, Lhokseumawe, 24301 PO.BOX 90 Telepon: (0645) 42785 Fax: 42785 Laman: www.pnl.ac.id	
BUKU KURIKULUM BERBASIS KKNI (KERANGKA KUALIFIKASI NASIONAL INDONESIA) PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI KIMIA	No. Dok :
	Tgl Efektif :
	Revisi
	01

LEMBARAN PENGESAHAN

SURAT KEPUTUSAN (SK)

TIM PENYUSUN

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kita panjatkan kehadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan karunia-Nya Tim Revisi Kurikulum Program Studi D III Teknologi Kimia telah dapat menyelesaikan penyusunan dokumen kurikulum Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (kurikulum KKNI).

Penyusunan kurikulum dimulai dari penetapan profil lulusan prodi D III Teknologi Kimia mengacu kepada hasil workshop prodi sejenis di Makasar tahun 2015, melakukan analisis SWOT pada prodi D III Teknologi Kimia, tracer study yang dilakukan kepada para alumni dan pengguna lulusan (stake holder) dengan cara menyebarkan questioner, penyusunan capaian pembelajaran di tingkat program studi sesuai standar SKKNI, pemilihan bahan kajian, penentuan mata kuliah, pembuatan matriks keterkaitan capaian pembelajaran dengan mata kuliah, penentuan beban belajar dan SKS dan dilengkapi dengan perangkat pembelajaran (Kontrak Perkuliahan, Rencana Pembelajaran Semester, Analisis Instruksional, Satuan Acara Pembelajaran serta Rubrik Penilaian Matakuliah).

Kurikulum KKNI ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan dalam sistem pembelajaran dengan capaian pembelajaran sesuai standar SKKNI sehingga profil lulusan yang dihasilkan baik sebagai Operator/Teknisi Industri, Analis Laboratorium Industri dan sebagai Technopreneur dapat terwujud hendaknya.

Dalam penyusunan kurikulum ini kami menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan, keterbatasan dan kualitas penyusunan yang masih memerlukan perbaikan. Untuk itu kami mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaannya.

Selanjutnya kami mengucapkan ribuan terima kasih kepada Direktorat Pengembangan Kelembagaan Perguruan Tinggi Jakarta, Direktur Politeknik Negeri Lhokseumawe dan para alumni yang membanggakan, Tim Penyusun dan civitas akademika Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe.

Demikianlah yang dapat kami perbuat semoga kurikulum KKNI ini menjadi sebuah karya yang berguna dan dapat diterapkan di Prodi DIII Teknologi Kimia Jurusan Teknik Kimia dan dapat dijadikan sebagai salah satu referensi bagi jurusan atau pihak lain dalam penyusunan/revisi kurikulum KKNI. Amin

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBARAN PENGESAHAN	ii
SURAT KEPUTUSAN (SK)	iii
TIM PENYUSUN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
Bab 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Landasan.....	8
1.3 KKNi.....	9
1.4 Standar Kualifikasi Kerja.....	13
1.5 Revisi Kurikulum.....	15
1.6 Mekanisme Penyusunan Kurikulum.....	16
Bab 2 PROFIL PROGRAM STUDI	18
2.1 Identitas Program Studi.....	18
2.2 Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran Program Studi.....	19
2.3 Profil Dosen.....	21
Bab 3 KURIKULUM	26
3.1 Rumpun Keilmuan.....	26
3.2 Profil Lulusan.....	28
3.3 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL).....	29
3.4 Bahan Kajian (Matrik Hubungan CPL dengan Bahan Kajian).....	38
3.5 Pembentukan Mata Kuliah (Matrik hubungan CPL dengan Mata Kuliah).....	53
3.6 Evaluasi Mata Kuliah kurikulum lama.....	65
3.7 Pembobotan mata kuliah, Kode Mata Kuliah, dan Penentuan Jumlah sks.....	67
3.8 Peta Jejaring Mata kuliah.....	69
3.9 Daftar Mata Kuliah dan Deskripsi Mata Kuliah.....	71
3.10 Korelasi matakuliah dengan skema kompetensi.....	80
Bab 4 SISTEM PEMBELAJARAN	85
4.1 Metode Pembelajaran.....	85
4.2 Perangkat Pembelajaran.....	98
Bab 5 SISTEM EVALUASI	109
5.1 Prinsip Penilaian.....	109
5.2 Teknik dan Instrumen Penilaian.....	109
5.3 Mekanisme dan Prosedur Penilaian.....	112
5.4 Pelaksanaan Penilaian.....	113
5.5 Pelaporan Penilaian.....	113
5.6 Kelulusan mahasiswa.....	114
Bab 6 PENUTUP	116
LAMPIRAN-LAMPIRAN	118

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Distribusi mahasiswa Prodi DIII Teknologi Kimia berdasarkan jenis kelamin dalam kurun tiga tahun terakhir	6
Tabel 2. 1 Identitas Program Studi	18
Tabel 2. 2 Pofil Dosen tetap	22
Tabel 3. 1 Deskripsi Profil Lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia	29
Tabel 3. 2 Deskripsi Capaian Pembelajaran Sikap KKNI level 5 terhadap Capaian Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia.....	31
Tabel 3. 3 Deskripsi Capaian Pembelajaran Keterampilan Umum KKNI level 5 terhadap Capaian Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia.....	32
Tabel 3. 4 Deskripsi Capaian Pembelajaran Keterampilan Khusus KKNI level 5 terhadap Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia.....	34
Tabel 3. 5 Deskripsi Capaian Pembelajaran Penguasaan Pengetahuan KKNI level 5 terhadap Capaian Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia.....	36
Tabel 3. 6 Kelompok Bahan Kajian Bidang Keilmuan Prodi DIII Teknologi Kimia.....	39
Tabel 3. 7 Matrik hubungan Bahan Kajian dengan Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi DIII Teknologi Kimia.....	49
Tabel 3. 8 Pembentukan dan Pembobotan Mata Kuliah.....	53
Tabel 3. 9 Matrik keterkaitan Mata kuliah dengan capaian pembelajaran lulusan	64
Tabel 3. 10 Evaluasi Mata Kuliah.....	65
Tabel 3. 11 Beban sks Mata Kuliah Program Studi DIII Teknologi Kimia.....	67
Tabel 3. 12 Daftar mata kuliah dan deskripsinya	71
Tabel 3. 13 Matriks pengelompokan Mata Kuliah untuk mencapai skema kompetensi	82
Tabel 4. 1 Karakteristik Pendidikan Tinggi Vokasi	86
Tabel 4. 2 Kualifikasi penilaian angka dan huruf	95
Tabel 4. 3 Tahapan penyusunan kurikulum di perguruan tinggi	101
Tabel 5. 1 Matriks penilaian vs mata kuliah	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jenjang kualifikasi dan kesetaraan KKNl	13
Gambar 3. 1 Hubungan Level Lulusan Perguruan Tinggi dengan Pasar Kerja.....	28
Gambar 3. 2 Jejaring Mata Kuliah Program Studi DIII Teknologi Kimia	70

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. CONTOH DOKUMEN MATAKULIAH

LAMPIRAN 2. FORMULIR TRACER STUDI

LAMPIRAN 3. PERHITUNGAN BEBAN BELAJAR MAHASISWA DAN SKS

Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Program Studi DIII Teknologi Kimia merupakan program studi pertama di Jurusan Teknik Kimia yang didirikan pada tahun 1987. Untuk meningkatkan mutu lulusan pada masa tersebut, maka pada tahun 2002 dilakukan penguatan bidang keahlian dengan membagi menjadi dua konsentrasi, yaitu konsentrasi Rekayasa Proses (RP) dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan (PPL). Penguatan bidang konsentrasi RP dan PPL ini didukung dengan sumber daya staf pengajar, sarana prasarana laboratorium yang tersedia serta kebutuhan *stakeholder* pada waktu itu.

Kegiatan akademik Program Studi DIII Teknologi Kimia pada awalnya menggunakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK), hal ini berdasarkan Kepmendiknas No. 232/U/2000. Konsep kurikulum yang tercantum dalam Kepmendiknas No. 232/U/2000 dan No. 045/U/2002 lebih banyak didorong oleh masalah-masalah global atau eksternal.

Peningkatan mutu lulusan dari institusi perguruan tinggi terus menjadi fokus pemikiran semua kalangan, baik pemerintah, pelaku pendidikan, alumni bahkan mahasiswa sendiri. Pemerintah mengeluarkan Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 mengenai Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) serta Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi. Hal ini yang kemudian mendorong Program Studi DIII Teknologi Kimia untuk turut berbenah dan menyesuaikan kurikulum sesuai dengan ketentuan tersebut. Hal lain yang turut melandasi perubahan kurikulum pada Prodi DIII Teknologi Kimia adalah adanya semangat perubahan menuju keadaan yang lebih baik sehingga keinginan untuk melahirkan lulusan DIII Teknologi Kimia yang mampu bersaing di tingkat global dengan kompetensi sesuai dengan penjabaran visi misi, tujuan dan sasaran Prodi DIII Teknologi Kimia.

Penyusunan kurikulum berbasis KKNI pada Program Studi DIII Teknologi Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe dimaksudkan untuk menghasilkan lulusan yang unggul, profesional, dan bermutu sesuai dengan Visi Misi Institusi Politeknik Negeri Lhokseumawe, yang dikhususkan dengan visi misi Prodi DIII Teknologi Kimia, yaitu

sebagai penyelenggara Pendidikan Vokasi Diploma III unggul dalam menghasilkan sumber daya manusia yang profesional dalam bidang Teknologi Kimia berbasis sumber daya alam dan kearifan lokal serta mampu bersaing secara global, melaksanakan penelitian dan pengabdian masyarakat, serta membangun kerjasama yang baik dengan industri dan pemerintah daerah.

Untuk mewujudkan visi dan misi DIII Teknologi Kimia sebagai penyelenggara pendidikan tinggi vokasi bidang Teknik Kimia yang mandiri dan unggul di tingkat global, maka telah dilakukan penataan dan penyusunan kurikulum DIII Teknologi Kimia dengan melalui mekanisme: (a) pelatihan AA dengan tema penyusunan kurikulum berbasis KKNI pada Oktober 2017, dan Oktober 2018; (b) melakukan studi banding ke politeknik lain, (c) mengoptimalkan pertemuan dengan alumni (d) melaksanakan curah gagasan dalam forum diskusi dengan alumni dan industri selaku stakeholders; dan (e) melaksanakan kuliah umum dari industri untuk mendapatkan masukan dari stakeholder, (e) melaksanakan tracer studi dengan menyebarkan questioner kepada alumni, (f) membangun jejaring sosial alumni (whatsapp alumni dan facebook Prodi) sebagai media komunikasi dan penyebaran informasi.

Program Studi DIII Teknologi Kimia telah melakukan kajian tentang proses pembelajaran melalui umpan balik dari dosen, mahasiswa, alumni dan pengguna lulusan mengenai persepsi dan harapan mereka yang pernah dilaksanakan sebelumnya terkait akreditasi Program Studi DIII Teknologi Kimia. Umpan balik dalam bentuk masukan dan saran diperoleh dengan cara mengedarkan angket/questioner kepada dosen yang mengampu matakuliah, mahasiswa, mengadakan pertemuan dengan alumni yang diisi dengan diskusi serta curah gagasan dengan pihak pengguna lulusan.

Beberapa umpan balik yang diberikan oleh dosen-dosen yang mengajar di Program Studi DIII Teknologi Kimia antara lain perlunya peningkatan sarana dan prasarana pembelajaran, ruang kelas yang panas, perlunya perbaikan kinerja dan disiplin staf, perlu penguatan bahan ajar yang terkait teknologi yang diaplikasikan dalam industri, masih kurangnya penguasaan staf pengajar terhadap alat laboratorium yang baru, kurangnya assessor kompetensi.

Tindak lanjut dari masukan para staf pengajar tersebut dilakukan melalui beberapa tindakan antara lain meningkatkan sarana dan prasarana pembelajaran seperti alat praktikum dan proyektor, pemasangan Air Conditioner di setiap ruang kelas. Bahan ajar

(Buku, modul, jobsheet praktikum) terus ditingkatkan dan diperbanyak serta telah dilakukan pelatihan alat-alat laboratorium seperti alat Spektrofotometer UV-VIS, Scanning Electron Microscopy, Total Organic Carbon Analyzer, Atomic Absorption Spectroscopy dan Gas Chromatography Analysis. Melakukan peningkatan mutu dosen secara berkelanjutan melalui pengiriman staf untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi (S3), diantaranya telah dikirim ke berbagai universitas seperti: USU, UNSYIAH, UM Malaysia dan mengirim dosen untuk training. Untuk meningkatkan kualifikasi dosen juga telah dilakukan pengiriman dosen ke BNSP untuk mengikuti pelatihan Asesor Kompetensi.

Dari sisi mahasiswa, beberapa umpan balik yang diberikan oleh mahasiswa antara lain perlunya penambahan kuota beasiswa, perlunya peningkatan fasilitas internet, toilet, transportasi untuk mahasiswa. Dari sisi PBM, mahasiswa mengusulkan perbaikan proses PBM, karena ada beberapa staf yang kehadirannya masih <75% sehingga mahasiswa merasa dirugikan, disamping itu mereka juga berharap agar modul yang dipersiapkan oleh dosen dibagikan kepada mahasiswa.

Tindak lanjut dari umpan balik yang diberikan mahasiswa adalah dengan meningkatkan fasilitas dan layanan untuk mahasiswa seperti perbaikan ruang belajar, toilet dan fasilitas internet serta meningkatkan usulan beasiswa. Dari sisi PBM, Program Studi memberikan teguran secara lisan dan tertulis kepada dosen yang jarang masuk kelas dengan persetujuan Jurusan. Dosen juga diminta memberikan modul kepada mahasiswa baik *hard* atau *softcopy* untuk diperbanyak sendiri oleh mahasiswa.

Dari sisi alumni, umpan balik yang diberikan antara lain adalah perlunya peningkatan skill bahasa Inggris bagi mahasiswa agar dapat bersaing secara global. Alumni juga menyatakan bahwa materi pembelajaran yang telah diberikan cukup baik, namun alumni berharap agar program studi terus mengembangkan dan meningkatkan kualitas peralatan laboratorium untuk penguatan *hardskill* dan *softskill* lulusan, sehingga lulusan memiliki keahlian pada bidang tertentu yang ditunjukkan dengan adanya sertifikat kompetensi.

Tindak lanjut dari umpan balik yang diberikan alumni antara lain dengan melakukan penguatan skill bahasa Inggris secara kelembagaan melalui UPT Bahasa. Untuk pengembangan laboratorium telah dikoordinasikan dengan pimpinan lebih tinggi karena membutuhkan lahan dan sumberdaya yang cukup besar. Untuk meningkatkan kualitas laboratorium dilakukan dengan penambahan peralatan baru yang sesuai dengan

perkembangan yang diharapkan oleh dunia industri kimia saat ini. Untuk melakukan penilaian kompetensi mahasiswa, Program Studi DIII Teknologi Kimia telah melakukan pengiriman staf pengajar ke BNSP untuk pembentukan Tempat Uji Kompetensi (TUK) serta berkoordinasi dengan Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) Politeknik Negeri Lhokseumawe sebagai wadah penerbit sertifikat kompetensi. Mahasiswa semester akhir diberikan kesempatan untuk mengikuti satu jenis uji kompetensi, dengan bekerjasama dengan LSP, yang pelaksanaannya diusahakan didanai, baik oleh dana Dikti dan BNSP.

Salah satu upaya untuk meningkatkan mutu lulusan adalah dengan melakukan revisi kurikulum KBK menjadi kurikulum KKNI, sehingga penerapan kurikulum dapat dilakukan secara serentak dan menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan memadai sesuai dengan bidang keilmuannya yang diharapkan mampu bersaing secara nasional dan internasional. Hal ini juga sebagai bentuk tindak lanjut yang dilakukan Program Studi DIII Teknologi Kimia yang nyata dalam mengakomodir harapan dan keinginan alumni, stakeholder dan khususnya civitas akademika Jurusan Teknik Kimia.

Kurikulum dapat dimaknai sebagai suatu dokumen atau rencana tertulis mengenai materi pendidikan yang harus dimiliki oleh peserta didik melalui suatu pengalaman belajar. Pengertian ini mengandung arti bahwa kurikulum harus tertuang dalam satu atau beberapa dokumen atau rencana tertulis. Dokumen atau rencana tertulis itu berisikan uraian mengenai tahapan dan tatacara peserta didik dalam mencapai kemampuan tertentu, ataudengan kata lain makna kurikulum adalah pengalaman belajar. Pengalaman belajar yang dimaksud adalah pengalaman belajar yang dialami oleh peserta didik seperti yang direncanakan dalam dokumen tertulis. Pengalaman belajar peserta didik tersebut merupakan konsekuensi langsung dari dokumen tertulis yang dikembangkan oleh dosen/instruktur/pendidik.

Dimensi pengembangan kurikulum untuk pendidikan tinggi dalam KKNI yaitu penetapan profil lulusan, kemampuan kerja, kemudian dituangkan dalam capaian pembelajaran dan bahan kajian. Keseluruhan dimensi tersebut diwujudkan dalam mata kuliah. Dosen/tenaga kependidikan menjadi pengembang dan penentu dalam implementasi kurikulum. Evaluasi Kurikulum merupakan kategori ketiga, dalam hal ini kurikulum dinilai apakah memberikan hasil yang sesuai dengan apa yang sudah dirancang atautakah ada masalah lain baik berkenaan dengan salah satu dimensi atautakah keseluruhan.

Dalam konteks inilah pembaharuan dalam bidang pendidikan dan pembelajaran selalu dilaksanakan dari waktu ke waktu dan tak pernah henti (*never ending process*). Pendidikan dan pembelajaran berbasis KKNi merupakan contoh hasil perubahan dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan pembelajaran. Ilmu pengetahuan dan teknologi yang selalu berubah sesuai dengan perkembangan zaman serta arus globalisasi, menuntut kesiapan semua pihak untuk menyesuaikan diri dengan kondisi terkini. Dunia pendidikan harus tanggap dan selalu aktif meng*update* keilmuan dan sistem pembelajaran agar dapat bersaing secara global.

Peserta didik mulai diarahkan untuk memahami kapan dan bagaimana menggunakan rumus-rumus, sehingga tidak lagi identik dengan hafalan berbasis “kunci jawaban” bukan pada “pengertian”. Pada akhirnya peserta didik yang dijejali dengan sebanyak mungkin pelajaran sehingga menjadikan mereka sebagai pejuang “*jack of all trades, but master of none*” (tahu sedikit-sedikit tentang banyak hal tapi tidak menguasai apapun) dapat di kurangi secara pasti dan berkelanjutan.

Untuk mengetahui kedudukan prodi pada saat ini, maka dilakukan evaluasi diri dengan cara analisis SWOT berdasarkan pada *strength* (kekuatan), *weakness* (kelemahan), *opportunity* (peluang) dan *threat* (ancaman) dengan melibatkan seluruh stake holder. Evaluasi diri melibatkan semua komponen stake holder, yaitu staf pengajar dan tenaga kependidikan, mahasiswa, alumni (*recorded feedback* dan *tracer study*), user (berdasarkan *tracer study* dan informasi persyaratan tenaga kerja yang dibutuhkan).

Evaluasi diri yang melibatkan mahasiswa aktif pada semester berjalan memberikan catatan tersendiri sebagai berikut:

1. Pada saat PKL, mahasiswa kesulitan mengambil fokus pembelajaran terhadap unit yang dihadapi sehingga sulit berkonsentrasi.
2. Bekal ilmu yang di dapat di kampus terlalu luas sehingga tidak cukup relevan dengan kondisi di lapangan.
3. Penyampaian materi matakuliah tertentu terlalu umum sehingga mahasiswa tidak terlalu kompeten (tahu banyak tapi tidak menguasai apapun). Hasil evaluasi ini merupakan salah satu sebab terjadinya perubahan letak dan distribusi matakuliah pada tiap semesternya.

Distribusi mahasiswa sebagai peserta didik berdasarkan jenis kelamin mengalami peningkatan. Mahasiswi menempati urutan tertinggi dari segi jumlah dan perolehan IPK

selama masa studi. Hal ini dapat dilihat dari data Tabel 1.1 mengenai distribusi mahasiswa dalam kurun 3 (tiga) tahun terakhir.

Tabel 1. 1 Distribusi mahasiswa Prodi DIII Teknologi Kimia berdasarkan jenis kelamin dalam kurun tiga tahun terakhir

Tahun masuk	Jumlah total	Distribusi (orang)	Perolehan IPK diatas 3 (orang)	Kategori Cumlaud (orang)
2016	42	Perempuan = 25	Perempuan= 24	Perempuan= 10
		Laki-laki = 17	Laki-laki= 15	Laki-laki= 6
2017	42	Perempuan = 29	Perempuan= 17	
		Laki-laki = 13	Laki-laki= 8	
2018	42	Perempuan= 29	Perempuan= 27	
		Laki-laki= 13	Laki-laki= 12	

Ada kekhawatiran dari mahasiswi mengenai peluang pekerjaan di bidang industri kimia yang notabene mensyaratkan pekerjaan 24 jam. Namun terkait hal ini, ada hal menarik yang secara gamblang disampaikan oleh Bapak Herman Husein, selaku General Manager PT. MEDCO yang beroperasi di Langsa, Aceh Timur pada acara kuliah umum hulu migas 2017 di Politeknik Negeri Lhokseumawe “Bahwa untuk daerah Aceh sesungguhnya tidak ada qanun yang melarang mempekerjakan pekerja wanita pada malam hari. Hal ini dipertegas oleh peraturan Disnakertrans Aceh Timur, bahwa pekerja wanita boleh bekerja pada industri kimia hingga malam hari dengan syarat bahwa perusahaan bertanggungjawab untuk menjemput dan mengantar kembali pekerja wanita tersebut hingga di rumah. Memiliki tenaga kerja wanita yang merupakan lulusan terbaik Politeknik Negeri Lhokseumawe sejumlah 8 orang dengan kemampuan diatas rata-rata merupakan salah satu tantangan yang dihadapi PT. Medco selaku salah satu perusahaan eksplorasi Migas di Langsa”.

Analisa SWOT dalam rangka penyusunan kurikulum Program Studi DIII Teknologi Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe dilakukan pada aspek utama **bidang pengembangan pendidikan** (efektifitas proses belajar mengajar, kurikulum dan silabus, kualitas mahasiswa dan lulusan).

Dari hasil analisis SWOT yang dilakukan dapat diidentifikasi kekuatan (*strength*) yang dimiliki Program Studi DIII Teknologi Kimia saat ini, antara lain persentase lulusan

berjenis kelamin wanita lebih tinggi dibandingkan pria, IPK lulusan rata-rata >3.00 dengan masa studi 3 tahun, tingkat kehadiran mahasiswa pada proses PBM melebihi 85%, sudah adanya pembekalan soft skill mahasiswa calon lulusan, jumlah mahasiswa menang hibah penelitian semakin bertambah, hampir semua staf pengajar telah mengikuti pelatihan asesor kompetensi dan ketersediaan buku ajar/jobsheet >70%.

Meskipun banyak kelebihan yang ada pada Program Studi DIII Teknologi Kimia, namun masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperbaiki antara lain kemampuan bahasa Inggris mahasiswa baik oral atau tulisan masih rendah, waktu tunggu untuk mendapatkan pekerjaan pertama masih terlalu lama (1-12 bulan), gaji pertama lulusan rata-rata Rp 3.500.000/bln, ketergantungan terhadap pasar kerja dalam negeri sangat tinggi, minimnya lulusan yang studi lanjut, minimnya penerimaan lulusan wanita pada industri skala nasional, belum intensifnya pembekalan *soft skill (leadership, career, leadership, management)*, belum meratanya mahasiswa yang aktif dalam keorganisasian, kemampuan penguasaan bidang aplikasi teknik kimia masih kurang, kurangnya akses peluang kerja/studi di luar negeri dan kurangnya adanya staf/mahasiswa asing yang dapat meningkatkan kompetisi internal.

Berdasarkan hasil evaluasi kekuatan dan kelemahan Program Studi DIII Teknologi Kimia, maka terdapat beberapa peluang yang bisa dimanfaatkan yaitu peluang kerjasama kelembagaan dengan institusi serta universitas di dalam dan luar negeri dengan pemberdayaan personal akses, banyaknya politeknik dalam dan luar negeri yang menawarkan kerjasama pendidikan, terbukanya kesempatan mendapatkan akses pendanaan dari pihak ketiga (Pemerintah, Swasta Nasional dan Asing), tingginya minat para peneliti/dosen/mahasiswa dari negara maju melakukan kegiatan pendidikan di negara berkembang serta meningkatnya jumlah dosen dan mahasiswa dalam memenangkan hibah penelitian dan pengabdian. Memperkuat pembekalan softskill mahasiswa terutama di bidang enterpreunership berwawasan teknologi (technopreuner), sehingga menjadi bekal lulusan, untuk mengantisipasi minimnya penerimaan karyawan wanita dalam dunia kerja industri.

Tantangan (*threat*) yang akan dihadapi oleh Program Studi DIII Teknologi Kimia dimasa akan datang antara lain makin tingginya kualitas dan daya saing lulusan dan sistem pembelajaran pada prodi yang sejenis di politeknik lain, berkembangnya mutu pendidikan Prodi teknologi kimia pada politeknik lain di dalam dan luar negeri, banyaknya institusi

swasta yang membuka program yang sama di Indonesia maupun akses pendaftaran *online* banyak industri yang hanya mempekerjakan pekerja laki-laki.

Berdasarkan pada hasil analisis SWOT yang dilakukan, ada beberapa permasalahan yang berhasil diidentifikasi, antara lain:

- a) Belum terbangunnya atmosfer penggunaan bahasa Inggris di Prodi DIII Teknologi Kimia Jurusan Teknik Kimia dalam kegiatan sehari-hari (kuliah, presentasi, komunikasi).
- b) Belum banyaknya matakuliah yang menerapkan *active learning, problem based learning, dan student centered learning* dengan multimedia (peraga, simulator, dan video learning).
- c) Minimnya penggunaan software aplikasi Teknologi kimia dalam tugas akhir dan mata kuliah.
- d) Minimnya keterlibatan praktisi dalam proses pendidikan (kuliah tamu, magang industri).
- e) Kurangnya pembekalan *soft skill* (komunikasi, *leadership, enterpreunership, career, management*).
- f) Belum meratanya keterlibatan mahasiswa dalam kegiatan keorganisasian.
- g) Belum terstrukturnya kerjasama pendidikan dengan industri terkait dan lembaga lainnya terutama dengan luar negeri.

1.2 Landasan

Landasan hukum yang digunakan pada proses revisi kurikulum Program Studi DIII Teknologi Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe adalah sebagai berikut:

1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
3. KEPMENDIKNAS Nomor 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa
4. Peraturan Presidsn RI Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI)
5. Peraturan Pemerintah RI Nomor 32 Tahun 2013 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.

7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi RI Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.

1.3 KKNi

A. Definisi

Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, yang selanjutnya disingkat KKNi, adalah kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor.

B. Maksud dan Tujuan KKNi

Sebagai perwujudan mutu dan jati diri bangsa Indonesia dalam sistem pendidikan dan pelatihan serta sistem pengakuan kompetensi kerja secara nasional, KKNi dimaksudkan menjadi pedoman untuk:

- a. Menetapkan kualifikasi capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, non-formal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja;
- b. Menetapkan skema pengakuan kualifikasi capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, non-formal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja;
- c. Menyetarakan kualifikasi antara capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, non-formal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja dengan kebutuhan keilmuan, keahlian dan keterampilan di tempat kerja;
- d. Mengembangkan metode dan sistem pengakuan kualifikasi sumberdaya manusia dari negara lain yang akan bekerja di Indonesia serta menjamin pengakuan yang setara bagi sumber daya manusia Indonesia yang akan bekerja di negara lain.

Dalam fungsinya sebagai *center of excellence*, Program Studi DIII Teknologi Kimia selain mempunyai tanggung jawab dalam melaksanakan pengembangan Ilmu pengetahuan dan teknologi, juga mengemban tugas menghasilkan sumberdaya manusia yang bermutu bagi sektor-sektor industri, dunia usaha atau pemerintahan. Oleh karena itu kontribusi Program Studi DIII Teknologi Kimia dalam usaha meningkatkan daya saing bangsa menjadi sangat penting.

Program Studi DIII Teknologi Kimia secara berkelanjutan mendorong peningkatan kapabilitas dan kualitas untuk mengembangkan, mengelola serta menyelenggarakan kegiatan akademik yang bermutu tinggi. Walaupun demikian, sampai saat ini, kesenjangan mutu penyelenggaraan maupun capaian pembelajaran perguruan tinggi di Indonesia masih cukup besar. Evaluasi secara terukur terhadap penyelenggaraan dan pengelolaan kegiatan akademik sampai saat ini dilakukan secara internal oleh unit-unit Sistem Penjaminan Mutu Internal di Politeknik Negeri Lhokseumawe dan secara eksternal dilakukan oleh BAN PT melalui skema akreditasi. Pengguna lulusan yang terdiri dari perusahaan, industri dan berbagai sektor formal maupun informal lainnya merupakan garda terdepan yang akan berhadapan secara langsung dengan berbagai bentuk tantangan global.

Oleh karena itu sektor pengguna lulusan harus mendapat pasokan yang berkualitas dari hasil-hasil pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, lulusan yang bermutu tinggi, berdasarkan capaian pembelajaran yang sesuai dengan keilmuan, keahlian dan keterampilan yang dibutuhkan. Hal ini merefleksikan bahwa interaksi timbal balik antara penghasil dan pengguna lulusan perguruan tinggi sangat diperlukan guna mewujudkan ketahanan dan daya saing bangsa secara menyeluruh.

Pengembangan KKNi memiliki tujuan yang bersifat umum dan khusus. Tujuan umum mencakup hal-hal yang dapat mendorong integrasi antara sektor-sektor terkait, sedangkan tujuan khusus mencakup aspek-aspek strategis pengembangan kerangka dan jenjang kualifikasi tersebut. Kedua tujuan tersebut diuraikan berikut ini:

Tujuan Umum:

1. Meningkatkan komitmen nasional untuk menghasilkan sumberdaya manusia Indonesia yang bermutu dan berdaya saing internasional;
2. Mendorong peningkatan mutu dan aksesibilitas sumberdaya manusia Indonesia ke pasar kerja nasional dan internasional;
3. Membangun proses pengakuan dan kesetaraan kualifikasi yang akuntabel dan transparan terhadap capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja yang diakui oleh dunia kerja nasional dan internasional;

4. Meningkatkan kontribusi capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan formal, nonformal, informal, pelatihan atau pengalaman kerja dalam pertumbuhan ekonomi nasional;
5. Mendorong meningkatnya mobilitas pelajar, mahasiswa, dan tenaga kerja antara negara berbasis kesetaraan kualifikasi

Tujuan Khusus:

1. Memperoleh korelasi positif antara mutu luaran, capaian pembelajaran dan proses pendidikan di semua tingkat termasuk di tingkat perguruan tinggi;
2. Mendorong penyesuaian capaian pembelajaran dan penyetaraan mutu lulusan pendidikan terhadap tingkat kualifikasi yang sesuai dan diakui oleh pengguna lulusan;
3. Menciptakan pedoman-pedoman pokok bagi sekolah dan perguruan tinggi dalam mengembangkan aturan dan mekanisme pengakuan terhadap hasil pembelajaran lampau (*Recognition of Prior Learning*) atau kekayaan pengalaman yang dimiliki seseorang;
4. Menciptakan jembatan saling pengertian antara penghasil dan pengguna lulusan dari proses pendidikan dan pelatihan sehingga secara berkelanjutan dapat membangun kapasitas dan meningkatkan daya saing bangsa dalam sektor sumberdaya manusia;
5. Memberi panduan bagi pengguna lulusan untuk melakukan penyesuaian kualifikasi dalam mengembangkan program-program pendidikan berkelanjutan (*continuing education programs*) atau belajar sepanjang hayat (*life-long learning programs*);
6. Menjamin terjadinya peningkatan mobilitas dan aksesibilitas tenaga kerja Indonesia ke pasar kerja nasional dan internasional;
7. Memperoleh pengakuan terhadap KKNi dari negara-negara lain baik secara bilateral, regional maupun internasional tanpa meninggalkan ciri dan kepribadian bangsa Indonesia;
8. Mendorong peningkatan mobilitas dan kerjasama akademik antara pendidikan tinggi di Indonesia dengan pendidikan tinggi negara-negara lain untuk mencapai saling pengertian, solidaritas dan perdamaian dunia.

C. Jenjang Kualifikasi dan kesetaraan pada KKNi

Berdasarkan Perpres Nomor 8 Tahun 2012, KKNi dibagi menjadi 9 (sembilan) jenjang kualifikasi. Jenjang 1 sampai dengan jenjang 3 dikelompokkan dalam jabatan

operator, jenjang 4 sampai dengan jenjang 6 dikelompokkan dalam jabatan teknisi atau analis, jenjang 7 sampai dengan jenjang 9 dikelompokkan dalam jabatan ahli.

Setiap jenjang kualifikasi pada KKNi memiliki kesetaraan dengan capaian pembelajaran yang dihasilkan melalui pendidikan, pelatihan kerja atau pengalaman kerja. Capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan atau pelatihan kerja dinyatakan dalam bentuk sertifikat, baik berupa ijazah yang merupakan bentuk pengakuan atas capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan ataupun sertifikat kompetensi yang merupakan bentuk pengakuan atas capaian pembelajaran yang diperoleh melalui pendidikan atau pelatihan kerja.

Penyetaraan capaian pembelajaran yang dihasilkan melalui pendidikan dengan jenjang kualifikasi pada KKNi terdiri atas:

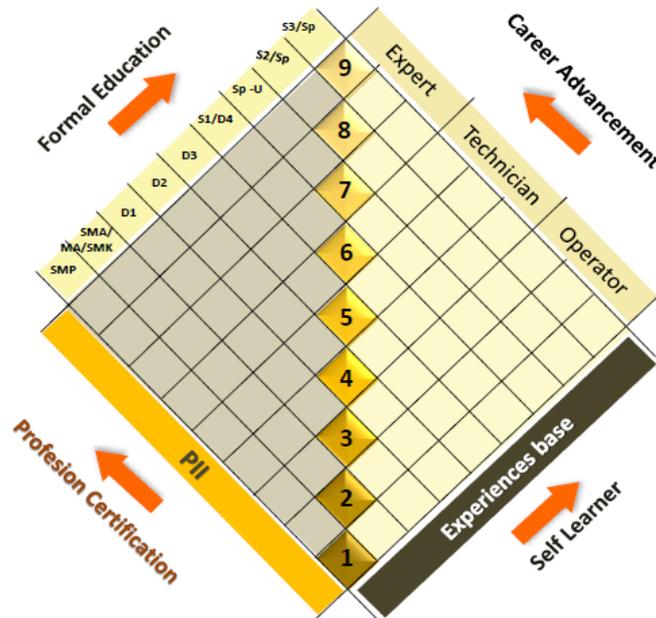
- a. lulusan pendidikan dasar setara dengan jenjang 1;
- b. lulusan pendidikan menengah paling rendah setara dengan jenjang 2;
- c. lulusan Diploma 1 paling rendah setara dengan jenjang 3;
- d. lulusan Diploma 2 paling rendah setara dengan jenjang 4;
- e. lulusan Diploma 3 paling rendah setara dengan jenjang 5;
- f. lulusan Diploma 4 atau Sarjana Terapan dan Sarjana paling rendah setara dengan jenjang 6;
- g. lulusan Magister Terapan dan Magister paling rendah setara dengan jenjang 8;
- h. lulusan Doktor Terapan dan Doktor setara dengan jenjang 9;
- i. lulusan pendidikan profesi setara dengan jenjang 7 atau 8;
- j. lulusan pendidikan spesialis setara dengan jenjang 8 atau 9.

Penyetaraan capaian pembelajaran yang dihasilkan melalui pelatihan kerja dengan jenjang kualifikasi pada KKNi terdiri atas:

- a. lulusan pelatihan kerja tingkat operator setara dengan jenjang 1, 2, dan 3;
- b. lulusan pelatihan kerja tingkat teknisi/analisis setara dengan jenjang 4, 5, dan 6;
- c. lulusan pelatihan kerja tingkat ahli setara dengan jenjang 7, 8, dan 9.

Penyetaraan capaian pembelajaran yang dihasilkan melalui pengalaman kerja dengan jenjang kualifikasi pada KKNi mempertimbangkan bidang dan lama pengalaman kerja, tingkat pendidikan serta pelatihan kerja yang telah diperoleh. Lama pengalaman kerja ditentukan oleh masing-masing sektor atau subsektor. Penyetaraan capaian pembelajaran

yang dihasilkan melalui pengalaman kerja dilakukan dengan sertifikasi kompetensi. Ringkasan jenjang kualifikasi dan kesetaraan KKNi ditampilkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Jenjang kualifikasi dan kesetaraan KKNi

1.4 Standar Kualifikasi Kerja

Dalam KKNi “kemampuan” dirumuskan ke dalam istilah “capaian pembelajaran”(terjemahan dari *learning outcomes*), dimana kompetensi tercakup di dalamnya atau merupakan bagian dari capaian pembelajaran. Penggunaan istilah kompetensi yang digunakan KBK selama ini sebenarnya setara dengan capaian pembelajaran yang digunakan dalam KKNi, hanya karena didunia kerja penggunaan istilah kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang sifatnya lebih terbatas, terutama yang terkait dengan uji kompetensi dan sertifikat kompetensi, maka selanjutnya dalam kurikulum pernyataan “kemampuan lulusan” digunakan istilah capaian pembelajaran. Untuk mendeskripsikan kemampuan setiap jenjang kualifikasi digunakan istilah “*learning outcomes*”.

Berdasarkan sistem penjenjangan pada Perpres Nomor 8 Tahun 2012, maka lulusan dari Program Studi DIII Teknologi Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe ditargetkan masuk pada kualifikasi KKNi level 5 dengan peran yang diharapkan sebagai:

1. **Operator/Teknisi Industri Proses**, yang memiliki kemampuan:

- a. Melakukan persiapan bahan baku, peralatan, dan fasilitas pendukung proses untuk produksi sesuai dengan penugasan penyelia
 - b. Melakukan kegiatan proses produksi sesuai dengan standar K3L(kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan) dan mengevaluasi kinerja proses
 - c. Mencatat dan melaporkan data operasi harian kegiatan produksi sesuai dengan standar baku operasi.
 - d. Melakukan kegiatan pengendalian proses produksi
 - e. Melaporkan permasalahan proses produksi pada lingkup pekerjaannya dan melakukan trouble shouting pada lingkup terbatas.
 - f. Melakukan perawatan rutin terhadap peralatan yang menjadi tanggung-jawabnya
 - g. Menerapkan budaya K3L di lingkungan kerjanya
2. **Analisis Laboratorium Industri**, yang memiliki kemampuan:
- a. Melakukan perencanaan kegiatan dan analisis yang mendukung proses produksi di industri kimia
 - b. Melakukan pengawasan kegiatan analisis sesuai standar metode yang berlaku untuk bahan baku, produk antara, dan produk akhir, serta limbah.
 - c. Mengkoordinasikan hasil analisis kepada unit-unit lain untuk digunakan bahan mengevaluasi proses produksi
 - d. Menerapkan budaya K3L di lingkungan kerja
3. **Technopreneur**, yang memiliki kemampuan:
- a. Melakukan persiapan bahan baku, peralatan, dan fasilitas pendukung proses untuk produksi sesuai dengan penugasan penyelia
 - b. Melakukan kegiatan proses produksi sesuai dengan standar K3L (kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan)
 - c. Mencatat dan melaporkan data operasi harian kegiatan produksi sesuai dengan standar baku operasi
 - d. Melakukan kegiatan evaluasi kelayakan usaha terbatas pada proses produksi, pemasaran pada produk sederhana dengan teknologi kimia
 - e. Menerapkan budaya K3L di lingkungan kerjanya

Secara umum, kualifikasi lulusan DIII Teknologi Kimia adalah:

1. Mampu mengoperasikan peralatan utama dan pendukung pada industri proses
2. Mampu melakukan evaluasi kinerja dan perawatan peralatan proses
3. Mampu menganalisis produk dan limbah industri proses
4. Menerapkan sistem K3L pada lingkungan kerja
5. Mampu berwirausaha dengan prinsip penerapan teknologi (*technopreunership*)

1.5 Revisi Kurikulum

Perancangan ulang sebagai bagian dari pengembangan kurikulum pendidikan vokasi pada Program Studi DIII Teknologi Kimia merupakan suatu hal yang tidak bisa dielakkan. Hal ini terkait dengan misi utama Program Studi DIII Teknologi Kimia untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja dalam dunia usaha dan dunia industri yang senantiasa berubah sesuai dengan tuntutan perkembangan masyarakat dan perkembangan ipteks.

Perubahan kebutuhan masyarakat dan perkembangan dunia usaha dan dunia industri memerlukan seperangkat kompetensi baru yang dapat merupakan pengembangan kompetensi lama dan atau kompetensi yang benar-benar baru sebagai tuntutan teknologiyang baru. Karena pendidikan vokasi pada hakikatnya difokuskan untuk memenuhi kebutuhan lapangan kerja, perancangan ulang kurikulum mesti berbasis kompetensi dengan standar tertentu sebagai patokan pencapaian pelaksanaannya. Artinya, acuan pengembangan kurikulum yang utama adalah hasil analisis kebutuhan tenaga kerja yangada dan proyeksinya ke depan dalam konteks perkembangan dunia usaha dan industri yang diharapkan memanfaatkan sumber daya alam tersedia di lingkungan.

Di sampingitu, analisis kebutuhan kompetensi tenaga kerja juga dapat dikaitkan denganperkembangan ipteks dan kecenderungan perkembangan selanjutnya yang makin cepat.Industri tertentu bisa juga mengalami penurunan karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berubah cepat sehingga kompetensi tertentu cepat usang. Maka analisis kebutuhan perlu dilakukan dari waktu ke waktu dan diupayakan untuk ditemukan kompetensi generik yang tidak mudah usang karena perkembangan zaman.

Asupan untuk perancangan ulang kurikulum juga diperoleh dari hasil penilaian pembelajaran sebagai pelaksanaan kurikulum yang ada berdasarkan ketercapaian dan bahkan melampaui standar kompetensi lulusan, dengan menyoroti standar isi, standar proses, dan standar penilaian. Hasil semua ini akan menjadi asupan bagi pengembangan kurikulum, yang salah satu bentuknya adalah perancangan ulang atau modifikasi. Jika

semua ini dilakukan secara berkesinambungan, maka asupan tersebut akan sangat memadai.

1.6 Mekanisme Penyusunan Kurikulum

Penyusunan kurikulum pada Program Studi DIII Teknologi Kimia secara umum dibagi pada beberapa tahapan, yaitu:

A. Menentukan Profil Lulusan dan Capaian Pembelajaran (CP)

Pernyataan profil lulusan merupakan bukti akuntabilitas akademik program studi. Ciri dan kekhasan lulusan Program Studi DIII Teknologi Kimia harus nampak pada profil lulusan. Setelah profil lulusan ditentukan, kemudian dilakukan penyusunan Capaian Pembelajaran. Rujukan untuk menyusun CP adalah KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi. Format CP terdiri dari empat unsur. Menurut KKNI mencakup: Sikap/perilaku, Kemampuan bekerja atau berkarya, Pengetahuan yang mendukung kemampuan, dan Tanggung jawab/Hak/Wewenang. Menurut SN DIKTI mencakup: Sikap, Keterampilan Umum, Keterampilan Khusus, dan Pengetahuan.

B. Memilih dan merangkai Bahan Kajian

Setelah profil lulusan dan capaian pembelajaran ditentukan, maka tahapan selanjutnya adalah memilih dan merangkai bahan kajian. Bahan kajian ditelusuri dengan cara mencari unsur-unsur yang perlu dipelajari serta seberapa tingkat kedalamannya untuk dapat memenuhi Capaian Pembelajaran yang telah ditentukan. Bahan kajian selanjutnya harus disampaikan oleh seorang dosen kepada mahasiswa melalui matakuliah tertentu.

C. Menyusun Mata Kuliah, Struktur Kurikulum, dan menentukan SKS

Mata kuliah adalah wadah dari satu atau lebih bahan kajian atau konsekuensi dari adanya bahan kajian yang harus dipelajari oleh mahasiswa dan harus disampaikan oleh seorang dosen. Pola penentuan matakuliah dilakukan dengan memberi nama kelompok bahan kajian yang setara, sejenis, atau mengikuti kaidah tertentu sesuai dengan kesepakatan program studi.

Nama matakuliah menyesuaikan dengan penamaan yang lazim dalam program studi sejenis baik yang ada di Indonesia ataupun di negara lain untuk menjamin kompatibilitas. Besarnya SKS setiap mata kuliah dihitung dengan membagi bobot mata

kuliah dibagi dengan jumlah bobot dari seluruh matakuliah kemudian dikalikan dengan total SKS yang wajib ditempuh dalam satu siklus studi pada program studi. Bobot berguna untuk mengukur seberapa dalam bahan kajian pada mata kuliah tersebut dikuasai oleh pembelajar (mahasiswa). Bobot juga menjadi komponen utama dalam menentukan SKS setiap mata kuliah.

D. Menyusun Rencana Pembelajaran

Tahapan perancangan pembelajaran pada Program Studi DIII Teknologi Kimia dilakukan secara sistematis, logis dan terukur agar dapat menjamin tercapainya capaian pembelajaran lulusan.

Adapun tahapan perancangan pembelajarantersebut dilakukan dalam tahapan sebagai berikut:

- Mengidentifikasi CPL yang dibebankan pada matakuliah;
- Merumuskan capaian pembelajaran mata kuliah (CP-MK) yang bersifat spesifik terhadap mata kuliah berdasarkan CPL yang dibebankan pada MK tersebut;
- Merumuskan sub-CP-MK yang merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan dirumuskan berdasarkan CP-MK;
- Analisis pembelajaran (analisis kemampuan tiap tahapan belajar);
- Menentukan indikator dan kriteria pencapaian kemampuan akhir tiap tahapan belajar;
- Mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran berdasarkan indikatorpencapaian kemampuan akhir tiap tahapan belajar;
- Memilih dan mengembangkan model/metode/strategi pembelajaran;
- Mengembangkan materi pembelajaran;
- Mengembangkan dan melakukan dan evaluasi pembelajaran

Bab 2

PROFIL PROGRAM STUDI

2.1 Identitas Program Studi

Program Studi DIII Teknologi Kimia mempelajari tentang prinsip dasar teknik kimia yang diperlukan pada pekerjaan sebagai operator dan analis pada industri kimia, yang memiliki jiwa kerja yang mandiri, kolaboratif, dan sifat kerja yang terukur dengan mengutamakan prinsip keselamatan dan kesehatan dan kerja lingkungan. Selain itu, pada program studi DIII Teknologi Kimia juga mempelajari tentang metode dan hal yang diperlukan untuk mempersiapkan diri menjadi technopreuner, dengan memanfaatkan kearifan lokal menuju kemandirian ekonomi.

Tabel 2. 1 Identitas Program Studi

1.	Nama/Kode	Program Studi DIII Teknologi Kimia/24401
2.	Izin	15058/D/T/K-N/2013, 08 Maret 2013
3.	Akreditasi	B (Baik)
4.	Gelar	Ahli Madya (A.Md)
5.	Deskripsi	1. Operator/Teknisi Industri Proses, dengan kemampuan: a. Mengoperasikan Proses produksi b. Mengoperasikan utilitas industri c. Mengoperasikan Quality control d. Mengoperasikan K3LH 2. Analis Laboratorium Industri, dengan kemampuan: a. Menyiapkan laboratorium b. Menyiapkan pereaksi c. Melaksanakan analisis kimia d. Merawat peralatan 3. Technopreuner, dengan kemampuan: b. Mendirikan usaha berbasis teknologi kimia c. Menjalankan usaha berbasis teknologi kimia
6.	Visi	Menghasilkan sumber daya manusia yang profesional di bidang Teknologi Kimia berbasis sumber daya alam serta memiliki kemampuan <i>terchnopreuner</i>
7.	Misi	1. Mencetak mahasiswa yang beriman, bertakwa dan berakhlak mulia 2. Menyelenggarakan sistem pendidikan sesuai kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan industri dan stakeholders 3. Mengembangkan penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis sumber daya alam

		4. Mengembangkan kerja sama dengan dunia industri
8	Tujuan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghasilkan lulusan tepat waktu dan diterima berkerja di industri 2. Menghasilkan lulusan yang mampu berwirausaha 3. Memperoleh paten dan peningkatan H-indeks dosen

2.2 Visi, Misi, Tujuan, dan Sasaran Program Studi

Visi

Visi Program Studi DIII Teknologi Kimia Politeknik Negeri Lhoksemawe adalah Menghasilkan sumber daya manusia yang profesional di bidang Teknologi Kimia berbasis sumber daya alam serta memiliki kemampuan *terchnopreuner*.

Misi

Misi Program Studi D III Teknologi Kimia adalah:

1. Mencetak mahasiswa yang beriman, bertakwa dan berakhlak mulia
2. Menyelenggarakan sistem pendidikan sesuai kurikulum yang disesuaikan dengan kebutuhan industri dan stakeholders
3. Mengembangkan penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis sumber daya alam
4. Mengembangkan kerja sama dengan dunia industri

Tujuan

Tujuan umum pendidikan pada Program Studi DIII Teknologi Kimia Politeknik Negeri Lhokseumawe adalah menghasilkan tenaga Ahli Madya profesional dalam bidang teknologi proses dengan titik berat pada pengoperasian proses industri, analisis laboratorium industri kimia, dan penggerak *technopreuner* di bidang teknologi kimia.

Adapun tujuan khusus pendidikan pada Program Studi DIII Teknologi Kimia adalah:

1. Menghasilkan lulusan tepat waktu dan diterima berkerja di industri
2. Menghasilkan lulusan yang mampu berwirausaha
3. Memperoleh paten dan peningkatan H-indeks dosen

Sasaran

Sasaran yang ingin dicapai Progam Studi Diploma III Teknik Kimia melalui visi, misi, dan tujuannya adalah menghasilkan lulusan yang mempunyai landasan kemampuan:

1. Bidang Akademik/Pembelajaran

Sasaran di bidang akademik meliputi (a) membekali lulusan dengan ilmu dasar keagamaan dan kewarganegaraan agar lulusan beriman dan bertaqwa, berakhlak mulia, memiliki jiwa nasionalisme, serta bertanggung jawab penuh pada pekerjaannya, (b) membekali dengan ilmu-ilmu teknik dan rekayasa proses untuk menghasilkan lulusan yang berkemampuan dasar penalaran, kemampuan mengoperasikan dan mengendalikan proses, dan kemampuan menganalisa, dengan mengutamakan kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan, (c) membekali dengan kemampuan untuk mengembangkan diri dan berjiwa *technopreuner*.

2. Bidang Penelitian

Sasaran di bidang penelitian berupa:

- Melaksanakan penelitian yang memanfaatkan sumber daya dan kearifan lokal, dan mendorong peningkatan ekonomi kreatif bagi masyarakat.
- Melaksanakan penelitian untuk mengatasi permasalahan industri, termasuk industri kecil menengah
- Menghasilkan publikasi artikel ilmiah yang dapat meningkatkan h-index
- Menghasilkan paten dari produk penelitian

3. Bidang Pengabdian Masyarakat

Sasaran di bidang pengabdian masyarakat berupa menerapkan konsep ilmu dan teknologi dari hasil penelitian dan keterampilan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah dalam industri dan peningkatan keterampilan masyarakat untuk peningkatan dan pengembangan ekonomi kreatif

4. Bidang Sarana dan Prasarana

Sasaran di bidang sarana dan prasarana, program studi DIII Teknologi Kimia, meningkatkan pemanfaatan sarana dan prasarana pendidikan untuk mengoptimalkan pelayanan, baik untuk para mahasiswa, dosen, dan stakeholder, mengusulkan pengadaan sarana dan prasarana yang belum lengkap untuk keperluan pembelajaran.

Untuk mencapai sasaran tersebut, Program Studi DIII Teknologi Kimia melaksanakan beberapa strategi sebagai berikut:

- Melakukan pengembangan dan peninjauan kurikulum secara rutin dan terstruktur, disesuaikan dengan kebutuhan pengguna lulusan

- Penguatan materi dalam proses belajar mengajar dengan meminta masukan dari pihak industri, alumni, dan pengguna lulusan, serta menyelenggarakan pembelajaran dari dosen pakar dari pihak industri terkait
- Penguatan sarana dan prasarana pembelajaran
- Meningkatkan kemampuan staf (dosen, teknisi dan tenaga administrasi) sesuai dengan bidang keahliannya dengan pendidikan dan pelatihan
- Peningkatan aktifitas penelitian dan riset dosen yang melibatkan mahasiswa
- Mengirimkan dosen untuk mengikuti pelatihan penulisan proposal ilmiah dan penulisan artikel ilmiah
- Meningkatkan profesionalisme manajemen pengelolaan program studi.
- Melakukan promosi dan penyebarluasan informasi tentang Jurusan Teknik Kimia untuk meningkatkan jumlah peminat.
- Meningkatkan kejasama dengan pihak industri selaku *stake holder* dan pengguna lulusan
- Membangun komunikasi rutin dengan alumni dengan penggunaan jejaring sosial dan kunjungan ke industri.

2.3 Profil Dosen

Dosen tetap dalam borang akreditasi BAN-PT adalah dosen yang diangkat dan ditempatkan sebagai tenaga tetap pada PT yang bersangkutan; termasuk dosen penugasan Kopertis, dan dosen yayasan pada PTS dalam bidang yang relevan dengan keahlian bidang studinya. Seorang dosen hanya dapat menjadi dosen tetap pada satu perguruan tinggi, dan mempunyai penugasan kerja minimum 36 jam/minggu. Dosen tetap dipilah dalam 2 kelompok, yaitu dosen tetap yang bidang keahliannya sesuai dengan PS dan dosen tetap yang bidang keahliannya di luar PS. Pada Program Studi DIII Teknologi Kimia, dosen tetap terdiri dari dosen yang bertanggungjawab penuh terhadap program studi, yaitu berjumlah 15 orang, dan total dosen yang berada di bawah jurusan Teknik Kimia berjumlah 42 orang. Selain dosen tetap, pada Program Studi DIII Teknologi Kimia juga dilakukan pembelajaran oleh dosen pakar dari industri yang diundang secara berkala sesuai keperluan guna mensinkronkan keperluan materi di industri dengan yang diberikan di kampus. Dosen pakar memberi materi pembelajaran yang diperlukan oleh industri, yang disesuaikan materi kuliahnya dengan kurikulum.

Tabel 2. 2 Pofil Dosen tetap

No.	Nama Dosen Tetap ^(a)	NIP	Jabatan Fungsional	Bidang Keahlian untuk Setiap Jenjang Pendidikan	Keanggotaan Asosiasi Profesi/No. Registrasi
(1)	(2)	(3)	(4)	(6)	(7)
1	Abdul Malik	195706011989021001	Lektor Kepala	KSDAL	
2	Cut Aja Rahmahwati	196111191992032001	Lektor Kepala	Katalisis	
3	Elfiana	197211181998032002	Lektor Kepala	Pengolahan Air & Limbah	
4	Elwina	197309172002122001	Lektor	Teknik Kimia	
5	Fachraniah	1961 07271989032001	Lektor Kepala	Kimia Pangan	
6	Helmi	196209211993031001	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
7	Muhammad Yunus	196512311993031020	Lektor Kepala	Pengolahan Air & Limbah	
8	Muhammad Sami	196007271991031002	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
9	Munawar	197212181999031003	Lektor Kepala	Pengolahan Air & Limbah	
10	Ratna Sari	197012311995122002	Lektor	Material	
11	Saifuddin	196609301993031003	Lektor	Pengolahan Air & Limbah	

12	Salmyah	196312311992032001	Lektor kepala	Teknik Kimia	
13	Sariadi	196312121993031001	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
14	Zaimahwati	195711101989032002	Lektor Kepala	Material	
15	Selvie Diana	198207282010122004	Asisten Ahli	Pengolahan Limbah	
16	Adriana	195908301988032003	Lektor Kepala	Polimer	
17	Harunsyah	196503301993031001	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
18	Irwan	196603031993031003	Lektor Kepala	Rekayasa Korosi dan material	
19	Pardi	196003011989021002	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
20	Ramzi Jalal	196105141988031002	Lektor	Teknik Kimia	
21	Ratni Dewi	197012311995122001	Lektor Kepala	Teknik Lingkungan	
22	Anwar Fuadi	196108071993031002	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
23	Reza Fauzan	197803082012121003	Asisten Ahli	Teknik Perminyakan	
24	Zahra Fona	197610102003122002	Lektor Kepala	Water Treatment	
25	Zulkifli	195903021990031002	Lektor	Teknik Kimia	

26	Raudah	197807072010122001	Asisten ahli	Sains Kimia	
27	Alfian Putra	197303152002121001	Lektor	Teknik Lingkungan	
28	Eka Kurniasih	198111022009122003	Lektor	Teknik Kimia	
29	Faridah	197703062002122003	Lektor Kepala	Teknologi Pangan	
30	Halim Zaini	196008211989031003	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
31	Nahar	196309231991031003	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
32	Ridwan	196612311993031016	Lektor Kepala	Material	
33	Satriananda	197605212005011003	Lektor	Teknik Lingkungan	
34	Suryani	197008021997022001	Lektor	Material	
35	Syafruddin	196508191998021001	Lektor Kepala	Teknik Kimia	
36	Teuku Rihayat	196907101997021001	Lektor Kepala	Material	
37	Zuhra Amalia	198009162005042002	Lektor	Manajemen Lingkungan	
38	Ummi Habibah	197608262001122001	Lektor Kepala	Matematika	
39	Marlina	197809162002122002	Asisten Ahli	Bahasa Inggris	

40	Juanda	198405122008121004	Asisten Ahli	Pancasila dan Kewarganegaraan	
41	Nurdan	196111101993031002	Lektor Kepala	Agama Islam	
42	Khairul Fata,Lc	198612272014041001	Asisten Ahli	Agama Islam/Syariah	

Bab 3

KURIKULUM

Kurikulum pendidikan tinggi adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai isi, bahan kajian, maupun bahan pelajaran serta cara penyampaian, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran di perguruan tinggi.

Kurikulum seharusnya memuat standar kompetensi lulusan yang terstruktur dalam kompetensi utama, pendukung dan lainnya yang mendukung tercapainya tujuan, terlaksananya misi, dan terwujudnya visi program studi. Kurikulum memuat mata kuliah/modul/blok yang mendukung pencapaian kompetensi lulusan dan memberikan keleluasaan pada mahasiswa untuk memperluas wawasan dan memperdalam keahlian sesuai dengan minatnya, serta dilengkapi dengan deskripsi mata kuliah/modul/blok, silabus, rencana pembelajaran dan evaluasi.

Kurikulum harus dirancang berdasarkan relevansinya dengan tujuan, cakupan dan kedalaman materi, pengorganisasian yang mendorong terbentuknya hard skills dan keterampilan kepribadian dan perilaku (*soft skills*) yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dan kondisi.

3.1 Rumpun Keilmuan

Jenis industri kimia beraneka ragam dan berkembang tanpa batas, hal ini dapat dilihat pada berbagai bidang kehidupan. Bidang pertanian memerlukan pupuk dan insektisida. Bahan konstruksi memerlukan semen, logam, kaca dan plastik. Bahan sandang banyak yang telah menggunakan serat-serat sintetis dan telah diwarnai dengan pewarna/dye. Transportasi memerlukan bahan bakar, karet alam dan sintesis, cat. Komunikasi tertulis menggunakan kertas dan tinta.

Pengertian industri kimia (*Chemical Process Industry*) tidak hanya terbatas pada industri yang dalam suatu langkah prosesnya terdapat reaksi kimia, tetapi juga termasuk di dalamnya industri-industri yang menghasilkan produk-produk kimia melalui proses fisika misalnya pemisahan/fraksinasi minyak nabati, pencampuran/mixing dan pengkristalan dalam pembuatan margarine, dan sebagainya. Teknik kimia (Inggris: chemical engineering) adalah ilmu teknik atau rekayasa yang mempelajari pemrosesan bahan mentah menjadi

barang yang lebih berguna, dapat berupa barang jadi ataupun barang setengah jadi. Ilmu teknik kimia diaplikasikan terutama dalam perancangan dan pemeliharaan proses-proses kimia, baik dalam skala kecil maupun dalam skala besar seperti pabrik. Insinyur teknik kimia yang pekerjaannya bertanggung jawab terhadap perancangan dan perawatan proses kimia pada skala pabrik dikenal dengan sebutan "insinyur proses" (process engineer). Selain itu, insinyur teknik kimia juga terkait dengan penelitian dan pengembangan proses kimia.

Teknik kimia selalu menitikberatkan pekerjaannya untuk menghasilkan proses yang ekonomis. Untuk mencapai tujuan ini, seorang insinyur teknik kimia dapat menyederhanakan atau memperumit aliran proses produksi untuk memperoleh proses yang ekonomis. Selain melalui perancangan aliran proses produksi, seorang insinyur teknik kimia juga dapat menghasilkan proses yang ekonomis dengan merancang kondisi operasi. Beberapa reaksi kimia memiliki laju reaksi yang lebih tinggi pada tekanan atau temperatur operasi yang lebih tinggi. Proses produksi amonia adalah contoh dari pemanfaatan tekanan tinggi. Agar laju pembentukan amonia cepat, reaksi dilangsungkan dalam suatu reaktor bertekanan tinggi.

Proses-proses kimia berlangsung dalam peralatan proses. Peralatan proses umumnya merupakan satu unit operasi. Unit-unit operasi kemudian dirangkaikan untuk melakukan berbagai kebutuhan dari sintesis kimia ataupun dari proses pemisahan.

Sedemikian lebarnya cakupan ilmu dalam bidang teknik kimia, APTEKIM sebagai salah satu asosiasi profesi mengadakan musyawarah kerja untuk merumuskan isi kurikulum inti yang harus ada dalam pembelajaran bidang teknik kimia. Hasil musyawarah kerja APTEKIM yang diselenggarakan pada tanggal 9 Mei 2018 di Universitas Surabaya dengan pembahasan mengenai isi Kurikulum Inti Prodi D-III Teknik Kimia telah disepakati dalam forum tersebut untuk kemudian dijadikan Dokumen kurikulum Inti untuk D-III yang dikeluarkan oleh APTEKIM (Asosiasi Pendidikan Tinggi Teknik Kimia Indonesia). Isi kurikulum inti prodi D III Teknologi kimia tersebut terdiri dari Kelompok ilmu dasar (basic science), Teknologi proses, tugas mandiri terbimbing, utilitas (keselamatan lingkungan K3LH), ekonomi dan manajemen, serta kelompok ciri khas prodi.

Isi kurikulum inti prodi kemudian disesuaikan dengan profil lulusan masing-masing prodi DIII Teknologi kimia yang tersebar di seluruh pelosok Indonesia dengan mengedepankan kearifan lokal serta situasi terkini dari perkembangan keilmuan.

3.2 Profil Lulusan

Pendidikan vokasi dalam operasional pembelajaran memberi penekanan keahlian kompetensi praktikal dengan komposisi 60 persen praktik dan 40 persen teori, yang merupakan kunci keberhasilan penyelenggaraan proses pendidikan vokasi. Merujuk istilah *dual system education* (4-1-1) yang digunakan dalam kurikulum dan pembelajaran pendidikan vokasi menghasilkan lulusan yang memberi dorongan bagi berkembangnya dunia industri karena tersedianya tenaga terampil dan terasah sesuai desain pertumbuhan industri. Hal ini juga mendorong perkembangan ekonomi guna memenangi persaingan global.



Gambar 3. 1 Hubungan Level Lulusan Perguruan Tinggi dengan Pasar Kerja

Penyusunan profil lulusan pada prodi DIII Teknologi Kimia disesuaikan dengan profil lulusan prodi sejenis di Indonesia yaitu hasil workshop Penyusunan Dokumen Capaian Pembelajaran Prodi Serumpun Bidang Ilmu Teknik Kimia Politeknik Se-Indonesia yang diadakan di Politeknik Negeri Ujung Pandang. Serta tidak terlepas dari kebijakan perguruan tinggi yang disesuaikan dengan kearifan budaya lokal. Selain itu hasil tracer study, temu alumni dan *Focus Group Discussion* yang dilakukan oleh pihak Prodi DIII Teknologi Kimia menghasilkan beberapa masukan terhadap profil lulusan yang diharapkan.

Posisi lulusan laki-laki lebih dominan diterima pada industri - industri kimia. Faktor penyebabnya antara lain (1). Industri kimia memiliki sifat resiko tinggi (*hight risk*), serta

mobilitas tinggi. (2). Kebutuhan tenaga kerja untuk shift malam. (3). Adanya qanun (peraturan) sebagai bentuk kearifan lokal pada daerah tertentu yang melarang mempekerjakan perempuan hingga malam.

Posisi-posisi lulusan DIII Teknologi Kimia di Industri antara lain sebagai Asisten Supervisor, Foreman, Operator, Laboran, QC (*Quality Control*), HSE (*Health, Safety, and Environment*), dan *Technopreneur*.

Dengan demikian profil lulusan yang dimiliki oleh Prodi DIII Teknologi Kimia Jurusan Teknik Kimia sebagaimana terdapat dalam Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Deskripsi Profil Lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia

No	Profil Lulusan	Deskripsi Profil
1	Operator/Teknisi Industri	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengoperasikan Proses produksi b. Mengoperasikan utilitas indsutri c. Mengoperasikan Quality control d. Mengoperasikan K3LH
2	Analisis Laboratorium Industri	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyiapkan laboratorium b. Meyiapkan pereaksi c. Melaksanakan analisis kimia d. Merawat peralatan
3	Technopreneur	<ul style="list-style-type: none"> a. Mendirikan usaha berbasis teknologi kimia b. Menjalankan usaha berbasis teknologi kimia

3.3 Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Menurut KKNi (Perpres RI No. 8 Tahun 2012), Capaian Pembelajaran (CP) atau disebut juga dengan *Learning Outcomes (LO)* adalah internalisasi dan akumulasi ilmu pengetahuan, pengetahuan, pengetahuan praktis, ketrampilan, afeksi, dan kompetensi yang dicapai melalui proses pendidikan yang terstruktur dan mencakup suatu bidang ilmu/keahlian tertentu atau melalui pengalaman kerja.

Dalam SN Dikti salah satu yang terkait dengan pengertian termuat dalam salah satu standar yakni “standar kompetensi lulusan” yang tertera pada pasal 5 ayat (1) Permenristek Dikti No. 44 Tahun 2015 yang menyatakan: “*Standar Kompetensi Lulusan merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan, yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran lulusan*”.

Sikap diartikan sebagai perilaku benar dan berbudaya sebagai hasil dari internalisasi nilai dan norma yang tercermin dalam kehidupan spiritual, personal, maupun sosial melalui proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.

Pengetahuan merupakan penguasaan konsep, teori, metode, dan/atau falsafah bidang ilmu tertentu secara sistematis yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.

Sedangkan **Keterampilan** merupakan kemampuan melakukan unjuk kerja dengan menggunakan konsep, teori, metode, bahan, dan/atau instrumen, yang diperoleh melalui pembelajaran, pengalaman kerja mahasiswa, penelitian dan/atau pengabdian kepada masyarakat yang terkait pembelajaran.

Dalam standar nasional dikti, unsur ketrampilan dibagi menjadi dua yakni ketrampilan umum dan ketrampilan khusus, a) **Keterampilan umum** sebagai kemampuan kerja umum yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan dalam rangka menjamin kesetaraan kemampuan lulusan sesuai tingkat program dan jenis pendidikan tinggi, keterampilan umum juga disebut sebagai wewenang dan tanggung jawab; dan b) **Keterampilan khusus** sebagai kemampuan kerja khusus yang wajib dimiliki oleh setiap lulusan sesuai dengan bidang keilmuan program studi.

Rumusan capaian pembelajaran Lulusan (CPL) didasarkan pada Permendikbud RI No. 49 tahun 2014 tentang SNPT yang di ubah dengan Permenristekdikti No. 44 tahun 2015 dan kesepakatan bersama program studi sejenis.

Tabel 3. 2 Deskripsi Capaian Pembelajaran Sikap KKNI level 5 terhadap Capaian Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia

Profil Lulusan	Deskripsi Generik CP KKNI sesuai jenjang pendidikan (level 5)	Deskripsi CP Sesuai Profil Lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia	
1. Sikap dan Tata Nilai			Kode CP
1).Operator/Teknisi Industri	Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;	Bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius;	S01
2).Analisis Laboratorium Industri	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama,moral, dan etika;	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika;	S02
3). Tehnopreneur	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila;	Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban berdasarkan Pancasila;	S03
	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;	Berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa;	S04
	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;	Menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain;	S05
	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;	Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan;	S06
	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara;	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara	S07
	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik;	S08
	Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang	S09

	keahliannya secara mandiri;	keahliannya secara mandiri;	
	Menginternalisasi semangat kemandirian, keuangan, dan kewirausahaan.	Menginternalisasi semangat kemandirian, keuangan, dan kewirausahaan	S10
		Memiliki sikap etis dan estetis, komunikatif, adaptif, dan apresiatif.	S11

Tabel 3. 3 Deskripsi Capaian Pembelajaran Keterampilan Umum KKN level 5 terhadap Capaian Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia.

Profil Lulusan	Deskripsi Generik CP KKN sesuai jenjang pendidikan (level 5)	Deskripsi CP Sesuai Profil Lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia	
2. Keterampilan Umum			Kode CP
1). Operator/ Teknisi Industri 2).Analis Laboratoriu m Industri 3). Tehnopreneur	Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas, memilih metoda yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku	a. Menyelesaikan pekerjaan di bidang pemrosesan bahan baku hingga menjadi produk bernilai tambah berskala industri dengan menganalisis data serta pemilihan metode yang sesuai dari beragam metode yang sudah baku maupun belum baku;	U01
	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur	b. Menunjukkan kinerja dengan mutu dan kuantitas yang terukur;	U02
	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapan, didasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri	c. Memecahkan masalah di bidang pemrosesan bahan baku menjadi produk bernilai tambah berskala industri didasarkan pada pemikiran logis dan inovatif, dilaksanakan dan bertanggungjawab atas hasilnya secara mandiri;	U03
	Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah, serta mengkomunikasikan secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan	d. Menyusun laporan tentang hasil dan proses kerja dengan akurat dan sah, mengomunikasikan secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkannya;	U04
	Mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan	e. Bertanggungjawab atas pencapaian hasil kerja	U05

	berinovatif dalam pekerjaannya	kelompok;	
	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri	f. Melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggungjawabnya;	U06
	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri	g. melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggungjawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri	U07
	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi	Mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi	U08
		mampu menguasai softskill yang baik dan mampu bekerja dibawah tekanan	U09

Tabel 3. 4 Deskripsi Capaian Pembelajaran Keterampilan Khusus KKN level 5 terhadap Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia

Profil Lulusan	Deskripsi Generik CP KKN sesuai jenjang pendidikan (level 5)	Deskripsi CP Sesuai Profil Lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia	
3. Keterampilan Khusus			Kode CP
1). Operator/ Teknisi Industri 2). Analis Laboratorium Industri 3). Tehnopreneur	a. mampu menerapkan matematika, sains alam, dan prinsip rekayasa ke dalam prosedur dan praktek teknikal (technical practice) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang terdefinisi dengan jelas (welldefined) pada bidang spesialisasi yang dihadapi;	a. Mampu menerapkan konsep teoretis sainsalam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan sains rekayasa untuk mengoperasikan sistem pemroses dan peralatan yang diperlukan untuk memproses bahan baku menjadi produk yang bernilai tambah.	K01
	b. mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah rekayasa yang terdefinisi dengan jelas (well-defined) menggunakan analisis data yang relevan dari codes, database dan referensi, serta memilih metode dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan, keselamatan publik, dan lingkungan;	b. Mampu melakukan pengendalian sistem pemrosesan dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai tambah	K02
		c. Mampu melakukan analisis kimia berdasarkan metode standar (SII, SNI, ASTM, ASME, AOAC, dan lain) yang dapat diterapkan di industri kimia untuk menjamin mutu produk, serta melaksanakan uji organoleptik produk pangan.	K03
		d. Mampu melaksanakan budaya kerja dengan mengutamakan keselamatan, kesehatan kerjadan lingkungan (K3L) secara mandiri dan berkelompok, teknik menyampaikan ide serta kode etik dan standart kerja.	K04
	c. mampu merancang dan	e. Mampu melakukan	K05

	merealisasikan komponen, proses, dan bagianbagian rancangan sistem well defined yang memenuhi kebutuhan spesifik dengan pertimbangan yang tepat terhadap masalah keamanan dan kesehatan kerja dan lingkungan;	evaluasi kelayakan kegiatan usaha terbatas dengan memperhatikan aspek ekonomi, sosial, dan ekologi dalam perkembangan teknologi proses	
	d. mampu melakukan pengujian dan pengukuran obyek kerja berdasarkan prosedur dan standar, menganalisa, menginterpretasi, dan menerapkan sesuai peruntukan;	f. Mampu mengidentifikasi dan memberi alternatif solusi dari masalah pemrosesan dan peralatan yang diperlukan berdasarkan ketentuan yang telah ditetapkan agar kesalahan yang sama tidak terjadi lagi untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah, dengan memperhatikan faktor-faktor kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan (K3L);	K06
	e. mampu menggunakan teknologi modern dalam melaksanakan pekerjaan.	g. Mampu menggunakan teknologi terkini dalam melaksanakan pekerjaan yang memberikan nilai tambah	K07
		h. mampu melakukan metode teknik sampling dan pengujian pada proses produksi dan produk samping industri yang dihasilkan.	K08

Tabel 3. 5 Deskripsi Capaian Pembelajaran Penguasaan Pengetahuan KKNI level 5 terhadap Capaian Pembelajaran Prodi DIII Teknologi Kimia

Profil Lulusan	Deskripsi Generik CP KKNI sesuai jenjang pendidikan (level 5)	Deskripsi CP Sesuai Profil Lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia	
4. Penguasaan Pengetahuan			Kode CP
1).Operator/Teknisi Industri 2).Analisis Laboratorium Industri 3). Tehnopreneur	a. menguasai konsep teoritis secara umum sains alam, prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem, proses, produk atau komponen;	a. Menguasai konsep teoritis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan sains rekayasa untuk mengaplikasikan pada sistem pemroses dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai tambah.	P01
	b. menguasai konsep teoritis secara umum cara-cara pengujian dan pengukuran;	b. Menguasai prinsip, teknik pengoperasian dan pengendalian system pemrosesan dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang bernilai tambah	P02
	c. menguasai konsep teoritis secara umum tentang metode penyelesaian masalah rekayasa, sumberdaya, perangkat IT, dan teknologi modern yang sesuai untuk menyelesaikan masalah rekayasa;	c. Menguasai konsep kimia analisis, dan pengetahuan tentang metode kimia analisis serta pengoperasian instrument analisis kimia yang dapat diterapkan di industry kimia untuk menjamin dihasilkannya produk yang sesuai standar;	P03
	d. menguasai pengetahuan tentang kode dan standard yang berlaku untuk penyelesaian masalah rekayasa;	d. Menguasai pengetahuan tentang budaya kerja dengan mengutamakan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan (K3L) secara mandiri dan berkelompok, teknik menyampaikan ide serta kode etik dan standart kerja.	P04

	<p>e. menguasai prinsip dan issue terkini dalam masalah ekonomi, sosial, ekologi secara umum menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi terbaru dan terkini;</p>	<p>e. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam masalah ekonomi, sosial, ekologi secara umum dan menguasai pengetahuan tentang perkembangan teknologi proses</p>	<p>P05</p>
		<p>f. Menguasai prinsip dan issue terkini mengenai menjalankan dan mendirikan usaha berbasis teknologi kimia dalam rangka pengembangan pengetahuan technopreneur</p>	<p>P06</p>

3.4 Bahan Kajian (Matrik Hubungan CPL dengan Bahan Kajian)

Bahan kajian dikembangkan dari peta keilmuan Teknologi Kimia. Bahan kajian merupakan bagian penjabaran dari Capaian Pembelajaran Prodi.

Bidang teknik kimia yang terkait dengan profil lulusan yang dimiliki prodi D III Teknologi Kimia ditetapkan dan merujuk kepada SKKNI sebagai berikut:

1. Fungsi utama dari Operator / Teknisi Industri ditentukan merujuk kepada **Kepmen Ketenagakerjaan RI No 165 Tahun 2016** tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) kategori industri pengolahan golongan pokok industri bahan kimia dan barang dari kimia bidang industri pengolahan kimia berbahan baku padat, cair dan gas yang menghasilkan produk cair. Adapun fungsi utama bagi operator / teknisi industri yaitu sebagai pelaksana proses produksi, utilitas dan Quality Control.
2. Fungsi utama dari Analis Laboratorium Industri ditentukan merujuk kepada **Kepmen Ketenagakerjaan RI No 200 Tahun 2016** tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) kategori jasa profesional, ilmiah dan teknis lainnya bidang analisis kimia. Adapun fungsi utama bagi analis laboratorium industri yaitu menyiapkan laboratorium, menyiapkan pereaksi, menerima dan mengelola sampel, memilih metode uji dan melaksanakan analisis kimia mengikuti prosedur.
3. Fungsi utama dari technopreneur berbasis teknologi kimia ditentukan merujuk kepada **Kepmen Ketenagakerjaan RI No 53 Tahun 2014** tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) kategori jasa profesional, ilmiah dan teknis golongan pokok jasa profesional, ilmiah dan teknis bidang wirausaha industry. Adapun fungsi utama bagi technopreneur berbasis teknologi kimia adalah mendirikan usaha dan menjalankan usaha berbasis teknologi kimia.

Bahan kajian kemudian diturunkan dari fungsi dasar (judul unit kompetensi) dari SKKNI yang ditetapkan oleh keppmen ketenagakerjaan tersebut, yang tentunya sangat berkaitan erat dengan capaian pembelajaran (CPL) program studi DIII Teknologi Kimia.

Tabel 3. 6 Kelompok Bahan Kajian Bidang Keilmuan Prodi DIII Teknologi Kimia

No.	Bidang Keilmuan/ Bahan Kajian	Bahan Kajian	Kode Bahan Kajian	Kedalaman / Bobot BK
1.	IPTEK PELENGKAP (MKU)	Dinul Islam dan hidayah Allah, sumber dan aspek ajaran Islam, rukun Islam, nikah dan thalaq, faraidh, jirayat, hudud, mu'amalah	BK-101	2
		Filsafat pancasila, identitas nasional, demokrasi Indonesia, hak azasi manusia, geopolitik, geostrategi, pemberantasan korupsi	BK-102	2
		Karya ilmiah murni dan populer, menulis ilmiah, Menghindari plagiasi, menghindari fabrikasi data dan falsifikasi data, laporan praktikum/praktek, penulisan proposal ilmiah, teknik presentasi	BK-103	2
		General Inggris, berkomunikasi dengan baik, menulis dan membaca kalimat, membuat paragraf	BK-104	2
		Basic writing, basic communication skills, bekerjasama	BK-105	1
		Writing of letter of job application, CV, interview in English	BK-106	1
		Regresi linier dan non linier, integral sederhana, differensial, trial and error, interpolasi dan ekstrapolasi, iterasi	BK-107	2
		Konsep dasar statistika, probabilitas, penaksiran parameter, pengujian hipotesis, chi kuadrat, varians, analisis regresi, analisis korelasi, rancangan percobaan	BK-108	2
		2	INTI KEILMUAN (Basic Sciences)	Hukum dasar ilmu kimia, Stoikiometri, asam basa, redoks, struktur atom, sifat periodik, larutan elektrolit
<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifikasi peraturan dan dokumen K3, Identifikasi potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja berdasarkan lingkup pekerjaan, Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pengaman Kerja (APK), Prosedur pencegahan dan penanganan terhadap bahaya dan risiko kecelakaan kerja serta keadaan darurat 2. MSDS 3. Pemeriksaan K3 di lingkungan, Hasil pelaksanaan K3 dibandingkan dengan peraturan, hambatan dan permasalahan dalam pelaksanaan K3 diuraikan sesuai dengan hasil pemeriksaan di lapangan, 	BK-202			2

		Kesimpulan hasil evaluasi dibuat sesuai dengan uraian hambatan dan permasalahan (M.7111000.001.01)		
		Larutan, sifat koligatif larutan, elektrokimia sel, fotokimia, tegangan permukaan, UV sinar tampak, absorpsi atom, emisi nyala, elektrolisis, potensiometri, pertukaran ion termodinamika pencampuran, perubahan keadaan transformasi fisika zat murni, perubahan keadaan reaksi-reaksi kimia, perubahan keadaan kesetimbangan elektrokimia, kinetika kimia, dan permukaan zat padat	BK-203	2
		Isotherm ads Freundlich, distilasi bertingkat (fraksinasi), sublimasi, viskositas, laju iodinasi aseton, hasil kali kelarutan	BK-204	
		Hukum dasar ilmu kimia, Stoikiometri, asam basa, redoks, struktur atom, sifat periodik, larutan elektrolit	BK-205	3
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Membersihkan Laboratorium Uji (M.749000.001.01) 2. Membersihkan Tumpahan Bahan Kimia (M.749000.009.01) 3. Mengoperasikan Utilitas Laboratorium Uji (M.749000.002.01) 4. Menyiapkan Laboratorium untuk Analisis Ketelitian Tinggi (M.749000.058.01) 5. Merawat peralatan gelas (M.749000.003.01) 6. Merawat Peralatan Non-gelas Mengikuti Prosedur (M.749000.004.01) 7. Merawat Lingkungan Kerja Instrumen Analitik (M.749000.005.01) 8. Merawat Neraca Analitik (M.749000.006.01) 9. Memastikan Kualitas Air Suling dan Pereaksi (M.749000.007.01) 10. Membuat Larutan Pereaksi Mengikuti Prosedur (M.749000.014.01) 11. Membuat Larutan Standar Mengikuti Prosedur (M.749000.015.01) 12. Membuat Label Pereaksi (M.749000.016.01) 13. Menyimpan Bahan Kimia dengan Aman (M.749000.017.01) 14. Membuang Limbah Pereaksi Mengikuti Prosedur (M.749000.018.01) 15. Melaksanakan pekerjaan di laboratorium 	BK-206	3

		Berdasarkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (M.749000.010.01) 16. Identifikasi kation-anion, senyawa organic-anorganik, kelarutan garam-garam alkali/alkali tanah, Air Kristal, berat jenis, rumus kimia		
		Separator (KO Drum), pompa, compressor, perpindahan panas (HE), colom distilasi, Hysis, chemcad, matlab programming: logika algoritma	BK-207	2
		Senyawa organik, tatanama dan struktur senyawa hidrokarbon, stereokimia, senyawa aromatic, adehid, keton, karboksilat, polimer	BK-208	2
		<ul style="list-style-type: none"> • Konduksi • Konveksi • Radiasi • Heat Exchanger 	BK-209	2
		Pendahuluan/ruang lingkup kewirausahaan, Konsep dasar kewirausahaan, sikap dan kepribadian kewirausahaan:kreatif dan inovatif, Kemampuan Manajemen waktu dan keberanian mengambil resiko, Kemampuan manajerial wirausaha, Kepemimpinan, Kemampuan dan potensi diri sebagai bekal kewirausahaan, Proses Kewirausahaan, Fungsi dan Model peran dalam kewirausahaan, Mengembangkan ide dan mencari peluang dalam kewirausahaan, Profil usaha kecil dan cara pengembangannya, Merancang Usaha baru dan model pengembangannya: gagasan dan tujuan usaha, evaluasi, perencanaan	BK-210	2
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Macam-macam metode analisa 2. Teori kesetimbangan asam-basa, Ksp, Kf, reaksi redoks 3. Perhitungan larutan (konsentrasi) 4. pembuatan larutan 4. Metode analisa volumetric, gravimetric, potensiometri 6. Metode analisa spektroskopi, konduktometri, kromatografi, dan alat-alat instrument analisis konvensional dan modern (GC, GC-MS, AAS, HPLC, automatic densitymeter, bomb kalorimeter) 	BK-211	2
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan Analisis Titrimetri Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.026.01) 2. Melaksanakan Analisis Gravimetri 	BK-212	3

		<p>Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.027.01)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Melaksanakan Analisis Kolorimetri Mengikuti Prosedur (M.749000.028.01) 4. Melaksanakan Analisis Elektrokimia Mengikuti Prosedur (M.749000.029.01) 5. Melaksanakan Analisis Instrumental Sederhana Mengikuti Prosedur (M.749000.030.01) 6. Melaksanakan Analisis Fisiko-Kimia Mengikuti Prosedur (M.749000.031.01) 7. Melaksanakan Analisis Fisik Penunjang Analisis Kimia Mengikuti Prosedur (M.749000.032.01) 8. Menyusun Dokumentasi Laboratorium Analisis Kimia (M.749000.129.01) 9. Mengkoordinasikan Good Laboratory Practices (GLP) (M.749000.130.01) 10. Titrasi asam basa, reaksi kompleks, redoks, pengendapan, autorefraktometri, autodensitometri 		
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan Analisis Jenis (Konvensional) Mengikuti Prosedur (M.749000.024.01) 2. Melaksanakan Analisis Proksimat (Konvensional) Mengikuti Prosedur (M.749000.036.01) 3. Melaksanakan Analisis Kimia Tidak Rutin Mengikuti Instruksi Kerja (M.749000.092.01) 4. Analisa dengan Konduktometer, Automatic Densitymeter, dan refraktometer 	BK-213	3
3	IPTEK PENUNJANG (Dasar Proses dan Prinsip Teknik Kimia)	Penyimpan (storage) padat, cair, gas, transportasi (padat, cair gas), kontak antar fasa, sorpsi, pengeringan, size reduction, kristalisasi	BK-301	2
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Umum, Pengenalan sejarah dan peran teknik kimia 2. Analisa proses kimia (unit proses dan unit operasi) 3. Sistem Perhitungan T Kimia (Dimensi, Besaran, Stoikiometri dan Konversi 4. Persamaan dan Satuan 5. Identifikasi alur proses (C.201100.006.01) Pengenalan Dasar Neraca Massa dan Energi (C.201100.007.01) (C.201100.008.01)	BK-302	2
		Konsep dasar termodinamika, hukum termodinamika nol, satu, pemampatan dan	BK-303	2

		pengembangan gas, siklus karnot, hukum termodinamika II, sifat termodinamika larutan, kesetimbangan fasa, refrigerasi		
		Neraca massa dan energi tanpa reaksi kimia, neraca massa dan energi dengan reaksi kimia, penerapan perhitungan neraca massa dan energi pada proses industry	BK-304	3
		Membaca gambar, drawing 2d dan 3D, piping (P & ID), isometrik, blok diagram, plant layout	BK-305	3
		1. laporan harian (logbook) 2. Seminar 1: pemaparan line up, proses secara keseluruhan 3. Seminar 2: Pemaparan proses per unit 4. Seminar 3: Pemaparan tentang utilitas 5. Seminar 4: pemaparan Pengolahan limbah 6. Seminar 5: pemaparan tentang Laboratorium	BK-306	2
		1. Menentukan jenis produk a) <i>survey</i> pasar atas suatu produk (SKKNI M.741000.001.01) b) Studi proses produksi (M.741000.002.01) c) <i>survey</i> sumber bahan baku dan d) bahan pembantu (M.741000.003.01) 2. Analisis harga pulang pokok 3. Merencanakan kebutuhan sarana dan prasarana 4. Tahapan memperoleh ijin usaha 5. Melakukan pengadaan sarana	BK-307	2
		Etika profesi, professional & profesionalisme, lingkup profesi Teknik kimia, kompetensi profesi Teknik kimia, Technoreuner, persiapan masuk dunia profesi, Sikap dalam dunia kerja(mandiri dan kelompok), teknik komunikasi dan bekerja sama, bekerja di bawah tekanan	BK-308	2
		konsep dasar termodinamika, hukum termodinamika nol, satu, pemampatan dan pengembangan gas, siklus karnot, hukum termodinamika II, sifat termodinamika larutan, kesetimbangan fasa, refrigerasi	BK-309	2
		Penyimpan (storage) padat, cair, gas, transportasi (padat, cair gas), kontak antar fasa, sorpsi, pengeringan, size reduction, kristalisasi	BK-310	2
4	YANG DIUNGGULKAN	Pengoperasian peralatan produksi biodiesel, mentega, minyak goreng	BK-401	3
		1. Pengantar, pengolahan pangan:	BK-402	3

		<p>karbohidrat, protein, lemak dan minyak, daging, telur, bahan aditif,</p> <p>2. Bekerja aman di industri pangan (SKKNI C.100000.001.01),</p> <p>3. Pengukuran dengan alat ukur dasar (C.100000.002.01)</p> <p>4. pengawetan, Prosedur keamanan pangan (C.100000.006.01),</p> <p>5. praktek penanganan pangan aman (C.100000.014.02): pembuatan produk yang menggunakan bakteri: Nata decoco, pengolahan daging: nugget, karbohidrat: roti, donat; aplikasi jamur: VCO</p> <p>6. (Mengaplikasikan prinsip-prinsip pengemasan pangan (C.100000.060.01)</p>		
		<p>1. Mengidentifikasi Alur Proses (C.201100.006.01), P&ID</p> <p>2. Menghitung Neraca Bahan/Massa (C.201100.007.01) pada industri</p> <p>3. Menghitung Neraca Energi (C.201100.008.01) pada industri</p> <p>4. Pengoperasian dan control proses</p> <p>5. Menjelaskan proses</p>	BK-403	3
		<p>1. Sampling bahan (padat, cair, gas)</p> <p>2. Pengujian sampel produk/proses</p> <p>3. Menganalisis air limbah (e.370000.004.01)</p> <p>4. menganalisis limbah padat B3 (e.381200.004.01)</p> <p>5. menganalisis sampah/limbah padat non-B3 (e.382100.001.01)</p>	BK-404	3
		<p>1. Menggunakan alat pelindung diri* (di plant, Lab, dan dalam ruangan)</p> <p>2. Mengidentifikasi jalur dan tempat</p> <p>3. evakuasi*</p> <p>4. Memimpin pelaksanaan evakuasi*</p> <p>5. Mengoperasikan alat pemadam api</p> <p>6. ringan*</p> <p>7. Mengoperasikan alat pemadam api*</p> <p>8. Mengoperasikan <i>hydrant</i>*</p> <p>9. Membuat <i>safety sign</i> (tanda-tanda keselamatan)*</p>	BK-405	3
		<p>Pengolahan air proses (C.201100.028.01), Air umpan Boiler (C.201100.027.01), Air Pendingin, Power Plant, Pembangkit Uap (steam) (C.201100.025.01) Pengolahan air buangan, Pengeporasian Blower (C.201100.023.01), Pengopersian Compressor</p>	BK-406	3

	(C.201100.022.01)		
	<p>Pengelolaan limbah padat, cair, dan gas pada industri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengoperasikan instalasi pengolahan air limbah (ipal) 2. Melaksanakan Pemantauan Kualitas Air Limbah (E.370000.011.01) 3. Tindakan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah (E.370000.013.01) 4. Pemantauan pencemaran udara dari emisi (e.390000.011.01) 5. Tindakan K3 terhadap bahaya dalam pengendalian pencemaran udara dari emisi (e.390000.013.01) 6. K3 terhadap bahaya dalam pengelolaan limbah B3 (e.382200.010.01) 7. pengolahan sampah/limbah padat non-B3 (e.382100.008.01) 8. melakukan tindakan keselamatan dan kesehatan (k3) terhadap bahaya dalam pengelolaan sampah/limbah padat non-B3 (e. 381100.005.01) 	BK-407	3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sampling air dan limbah, pengujian parameter fisika <i>insitu</i> (<i>pH, tds, conductivity</i>) 2. Melaksanakan Analisis Secara Spektrofotometri Mengikuti Prosedur (M.749000.033.01)- Spektrofotometer UV-Vis 3. Melaksanakan Analisis Secara Kromatografi Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.034.01)-GC 4. Analisa dengan AAS, , HPLC, FTIR, Bomb Calorimeter 	BK-408	3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelola tenaga kerja 2. Membuat rencana produksi (M.741000.016.01)-menyusun business plan 3. Menentukan jumlah bahan baku 4. Mengadakan bahan baku dan bahan pembantu (M.741000.018.01) 5. Melaksanakan proses produksi 6. Promosi dan Memasarkan produk (M.741000.023.01, M.741000.025.01) 7. Menjalani hubungan dengan konsumen (M.741000.026.01) 8. Mengelola keuangan (M.741000.027.01) 	BK-409	2

		Humidifikasi-dehumidifikasi Evaporator (.C.201100.014.01) falling film Kondensor (C.201100.015.01) Adsorpsi (C.201100.018.01) Ekstraksi (C.201100.019.01) solid-liquid Filtrasi (C.201100.021.01) stirred tank reactor fluidized bed dryer	BK-410	3
5.	CIRI PRODI (Teknologi Kimia)	Pengantar, statika fluida, mekanika fluida, persamaan dasar aliran fluida, aliran fluida tak mampu mampat dan mampu mampat, transportasi fluida, pengukuran aliran, sedimentasi, sentrifugasi, fluidisasi, mixing, filtrasi, operasi dengan partikel	BK-501	2
		1. Prinsip pemisahan dan perpindahan panas 2. Distilasi Bertingkat 3. Evaporasi, Falling film evaporator 4. Heat Exchanger 5. Electroplating 6. Ion Exchange 7. Humidifikasi-dehumidifikasi 8. Stirred Tank Reactor 9. Ekstraksi 10. Drying	BK-502	2
		Polimerisasi urea formaldehid, transesterifikasi biodiesel, isolasi trimirystin dari buah pala, hidrolisis metilsalisilat, pembuatan sabun, esterifikasi metil salisilat	BK-503	3
		Teknik Reaksi Kimia, Kinetika, Katalisa, dan Reaktor	BK-504	2
		Pengendalian Umpan balik, Pengendalian Umpan Maju, Perancangan Sistem Pengendalian, Instrumentasi pengendalian dan variabel ukur, Pengawasan Proses Produksi (C.201100.004.01)	BK-505	3
		1. Korosi 2. Fluidisasi 3. Mixing & agitation 4. Aliran Fluida 5. Absorpsi (Mengoperasikan Peralatan Absorpsi- (C.201100.017.01) 6. Size reduction (Mengoperasikan Peralatan Sizing-C.201100.011.01)	BK-506	3
		1. Sumber air baku (air tanah, air permukaan), Pengambilan air baku (E.360011.005.01) 2. Standar Parameter air (air bersih dan air	BK-507	2

		minum) 3. Pengolahan air (E.360011.010.01): filtrasi, <i>bank filtration</i> , kogulasi-flokulasi, sedimentasi, desinfeksi, membran 4. Sampling dan analisis air baku (E.360011.005.01) 5. Pengolahan limbah: Cair, padat, gas 6. Pengolahan lumpur (IPAL): Fisika, kimia, biologi 7. Baku mutu limbah		
		1. Menguji Kualitas Air (E.360011.012.01) 2. Mengolah air permukaan – proses Koagulasi, Flokulasi, Sedimentasi, Filtrasi, Desinfeksi (E.360011.006.01) 3. Mengolah lumpur IPA (E.360011.016.01)	BK-508	3
		Sumber bahan baku industri kimia, Industri kimia organik, Industri kimia anorganik, Sumber energi industri kimia, Proses industri pada Kilang Minyak dan gas, Pupuk, Biodiesel, Sawit dan turunannya, Karet dan plastik, Kertas, Bahan Pangan, Polimer, Petrokimia, Aspek ekonomi, Aspek lingkungan, Aspek keselamatan	BK-509	2
		Mengoperasikan peralatan: 1. Distilasi Bertingkat (C.201100.020.01) 2. Evaporasi (Mengoperasikan Evaporator- C.201100.014.01) 3. Heat Exchanger (Mengoperasikan peralatan <i>Heat Exchanger</i> (HE)- C.201100.013.01) 4. Electroplating 5. Ion Exchange	BK-510	3
		Menulis proposal, Mempersiapkan bahan dan alat, Menganalisis data, mengolah data dan menulis ilmiah, membuat laporan tugas akhir	BK-512	5

Matrik hubungan Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi DIII Teknologi Kimia dengan Bahan Kajian dapat dilihat pada Tabel 3.7.

3.5 Pembentukan Mata Kuliah (Matrik hubungan CPL dengan Mata Kuliah)

Mata kuliah adalah wadah dari satu atau lebih bahan kajian atau dengan kata lain mata kuliah adalah konsekuensi adanya bahan kajian yang harus dipelajari oleh mahasiswa dan harus disampaikan oleh seorang dosen. Mata kuliah selanjutnya menjadi unsur penting yang menjadi satuan terkecil transaksi belajar (satuan kredit) atau modul mahasiswa yang dilayani oleh institusi pendidikan tinggi vokasi untuk diukur ketercapaiannya.

Pola penentuan matakuliah dilakukan dengan memberi nama kelompok bahan kajian yang setara, sejenis atau mengikuti kaidah tertentu sesuai dengan kesepakatan program studi.

Nama matakuliah menyesuaikan dengan penamaan yang lazim dalam program studi sejenis baik yang ada di Indonesia maupun di negara lain yang menjamin kompatibilitas.

- Setiap satu bahan kajian (BK) hanya dapat masuk dalam satu matakuliah (MK)
- Satu matakuliah (MK) dapat berisi satu bahan kajian (BK) atau lebih
- Setiap BK diberi bobot sesuai dengan kedalaman materi yang disampaikan untuk mencapai CPL yang didukungnya.
- Bobot bahan kajian dapat menggunakan tingkat kedalaman pembelajaran pada taksonomi Bloom atau parameter ukur lain yang disepakati.

Besarnya SKS setiap matakuliah dihitung dengan membagi bobot matakuliah (BM) dibagi dengan jumlah bobot dari seluruh mata kuliah kemudian dikalikan dengan total SKS yang wajib ditempuh dalam satu siklus program studi (110 SKS).

Tabel 3. 8 Pembentukan dan Pembobotan Mata Kuliah

No.	Mata Kuliah	Bahan Kajian (BK)			Bobot Mata Kuliah (BM)
		Bahan Kajian	Kode BK	Bobot BK	
1	Agama	Dinul Islam dan hidayah Allah, sumber dan aspek ajaran Islam, rukun Islam nikah dan thalaq, faraidh, jirayat, hudud, mu'amalah	BK-101	2	2
2	PKN	Filsafat pancasila, identitas nasional, demokrasi Indonesia, hak azasi manusia, geopolitik, geostrategi, pemberantasan korupsi	BK-102	2	2
3	Bahasa Inggris I	General Inggris, berkomunikasi dengan	BK-104	2	2

		baik, menulis dan membaca kalimat, membuat paragraph			
4	Kimia Dasar	Hukum dasar ilmu kimia, Stoikiometri, asam basa, redoks, struktur atom, sifat periodik, larutan elektrolit	BK-205	2	2
5	Prakt. Kimia Dasar	<ul style="list-style-type: none"> 17. Membersihkan Laboratorium Uji M.749000.001.01 18. Membersihkan Tumpahan Bahan Kimia (M.749000.009.01) 19. Mengoperasikan Utilitas Laboratorium Uji (M.749000.002.01) 20. Menyiapkan Laboratorium untuk Analisis Ketelitian Tinggi (M.749000.058.01) 21. Merawat peralatan gelas (M.749000.003.01) 22. Merawat Peralatan Non-gelas Mengikuti Prosedur (M.749000.004.01) 23. Merawat Lingkungan Kerja Instrumen Analitik (M.749000.005.01) 24. Merawat Neraca Analitik (M.749000.006.01) 25. Memastikan Kualitas Air Suling dan Pereaksi (M.749000.007.01) 26. Membuat Larutan Pereaksi Mengikuti Prosedur (M.749000.014.01) 27. Membuat Larutan Standar Mengikuti Prosedur (M.749000.015.01) 28. Membuat Label Pereaksi (M.749000.016.01) 29. Menyimpan Bahan Kimia dengan Aman (M.749000.017.01) 30. Membuang Limbah Pereaksi Mengikuti Prosedur (M.749000.018.01) 31. Melaksanakan pekerjaan di laboratorium Berdasarkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (M.749000.010.01) 32. Identifikasi kation-anion, senyawa organik-anorganik, kelarutan garam-garam alkali/alkali tanah, Air Kristal, berat jenis, rumus kimia 	BK-206	3	3
6	K3 Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi peraturan dan dokumen K3, Identifikasi potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja berdasarkan lingkup pekerjaan, Penggunaan Alat 	BK-202	2	2

		<p>Pelindung Diri (APD) dan Alat Pengaman Kerja (APK), Prosedur pencegahan dan penanganan terhadap bahaya dan risiko kecelakaan kerja serta keadaan darurat</p> <ul style="list-style-type: none"> • MSDS • Pemeriksaan K3 di lingkungan, Hasil pelaksanaan K3 dibandingkan dengan peraturan, hambatan dan permasalahan dalam pelaksanaan K3 diuraikan sesuai dengan hasil pemeriksaan di lapangan, Kesimpulan hasil evaluasi dibuat sesuai dengan uraian hambatan dan permasalahan. (M.7111000.001.01) 			
7	Kimia Analisa Instrumentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Macam-macam metode analisa 2. Teori kesetimbangan asam-basa, Ksp, Kf, reaksi redoks 3. Perhitungan larutan (konsentrasi) 4. pembuatan larutan 4. Metode analisa volumetric, gravimetric, potensiometri 6. Metode analisa spektroskopi, konduktometri, kromatografi, dan alat-alat instrument analisis konvensional dan modern (GC, GC-MS, AAS, HPLC, automatic densitymeter, bomb kalorimeter) 	BK-211	2	2
8	Matematika Teknik Kimia	Regresi linier dan non linier, integral sederhana, differensial, trial and error, interpolasi dan ekstrapolasi, iterasi	BK-107	2	2
9	Statistika Teknik Kimia	Konsep dasar statistika, probabilitas, penaksiran parameter, pengujian hipotesis, chi kuadrat, varians, analisis regresi, analisis korelasi, rancangan percobaan	BK-108	2	2
10	Kimia Fisika	Larutan, sifat koligatif larutan, elektrokimia sel, fotokimia, tegangan permukaan, UV sinar tampak, absorpsi atom, emisi nyala, elektrolisis, potensiometri, pertukaran ion termodinamika pencampuran, perubahan keadaan transformasi fisika zat murni, perubahan keadaan reaksi-reaksi kimia, perubahan keadaan kesetimbangan elektrokimia, kinetika kimia, dan permukaan zat padat	BK-203	2	2

11	Prakt. Kimia Fisika	Isotherm ads Freundlich, distilasi bertingkat (fraksinasi), sublimasi, viskositas, laju iodinasi aseton, hasil kali kelarutan	BK-204	3	3
12	Menggambar Teknik	Membaca gambar, drawing 2d dan 3D, piping (P & ID), isometrik, blok diagram, plant layout	BK-305	3	3
13	Peralatan Industri Kimia	Penyimpan (storage) padat, cair, gas, transportasi (padat, cair gas), kontak antar fasa, sorpsi, pengeringan, size reduction, kristalisasi	BK-301	2	2
14	Prakt. Pengendalian Proses	Pengendalian Umpan balik, Pengendalian Umpan Maju, Perancangan Sistem Pengendalian, Instrumentasi pengendalian dan variabel ukur, Pengawasan Proses Produksi (C.201100.004.01)	BK-505	3	3
15	Pengenalan Teknik Kimia	6. Pengantar Umum, Pengenalan sejarah dan peran teknik kimia 7. Analisa proses kimia (unit proses dan unit operasi) 8. Sistem Perhitungan T Kimia (Dimensi, Besaran, Stoikiometri dan Konversi 9. Persamaan dan Satuan 10. Identifikasi alur proses (C.201100.006.01) 11. Pengenalan Dasar Neraca Massa dan Energi (C.201100.007.01) (C.201100.008.01)	BK-302	2	2
16	Unit Operasi I	Statika fluida, mekanika fluida, persamaan dasar aliran fluida, aliran fluida tak mampu mampat dan mampu mampat, transportasi fluida, pengukuran aliran, sedimentasi, sentrifugasi, fluidisasi, mixing, filtrasi, operasi dengan partikel	BK-501	2	2
17	Praktikum Kimia Analitik I	11. Melaksanakan Analisis Titrimetri Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.026.01) 12. Melaksanakan Analisis Gravimetri Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.027.01) 13. Melaksanakan Analisis Kolorimetri Mengikuti Prosedur (M.749000.028.01) 14. Melaksanakan Analisis Elektrokimia Mengikuti Prosedur (M.749000.029.01)	BK-212	3	3

		<p>15. Melaksanakan Analisis Instrumental Sederhana Mengikuti Prosedur (M.749000.030.01)</p> <p>16. Melaksanakan Analisis Fisiko-Kimia Mengikuti Prosedur (M.749000.031.01)</p> <p>17. Melaksanakan Analisis Fisik Penunjang Analisis Kimia Mengikuti Prosedur (M.749000.032.01)</p> <p>18. Menyusun Dokumentasi Laboratorium Analisis Kimia (M.749000.129.01)</p> <p>19. Mengkoordinasikan Good Laboratory Practices (GLP) (M.749000.130.01)</p> <p>20. Titrasi asam basa, reaksi kompleks, redoks, pengendapan, autorefraktometri, autodensitometri</p>			
18	Termodinamika Teknik Kimia	konsep dasar termodinamika, hukum termodinamika nol, satu, pemampatan dan pengembangan gas, siklus karnot, hukum termodinamika II, sifat termodinamika larutan, kesetimbangan fasa, refrigerasi	BK-309	2	2
19	Kimia Organik	Senyawa organik, tatanama dan struktur senyawa hidrokarbon, stereokimia, senyawa aromatic, adehid, keton, karboksilat, polimer	BK-208	2	2
20	Pengolahan Air dan Limbah	<p>1. Sumber air baku (air tanah, air permukaan), Pengambilan air baku (E.360011.005.01)</p> <p>2. Standar Parameter air (air bersih dan air minum)</p> <p>3. Pengolahan air (E.360011.010.01): filtrasi, kogulasi, sedimentasi, desinfeksi, membran</p> <p>4. Sampling dan analisis air baku (E.360011.005.01)</p> <p>5. Pengolahan limbah: Cair, padat, gas</p> <p>6. Pengolahan lumpur (IPAL): Fisika, kimia, biologi</p> <p>7. Baku mutu limbah</p>	BK-507	2	2
21	Prakt. Kimia Analitik II (SKKNI 2016-200)	<p>1. Melaksanakan Analisis Jenis (Konvensional) Mengikuti Prosedur (M.749000.024.01)</p> <p>2. Melaksanakan Analisis Proksimat (Konvensional) Mengikuti Prosedur (M.749000.036.01)</p> <p>3. Melaksanakan Analisis Kimia Tidak</p>	BK-213	3	3

		Rutin Mengikuti Instruksi Kerja (M.749000.092.01) 4. Analisa dengan Conductometer, Automatic Densitymeter, dan refraktometer			
22	Unit Operasi II	11. Prinsip pemisahan dan perpindahan panas 12. Distilasi Bertingkat 13. Evaporasi, Falling film evaporator 14. Heat Exchanger 15. Electroplating 16. Ion Exchange 17. Humidifikasi-dehumidifikasi 18. Stirred Tank Reactor 19. Ekstraksi 20. Drying	BK-502	2	2
23	Prakt. Unit Operasi I (SKKNI 2016-165)	1. Korosi 2. Fluidisasi 3. Mixing & agitation 4. Aliran Fluida 5. Absorpsi (Mengoperasikan Peralatan Absorpsi- (C.201100.017.01) 6. Size reduction (Mengoperasikan Peralatan <i>Sizing</i> -C.201100.011.01)	BK-506	3	3
24	Perpindahan Panas	1. Konduksi 2. Konveksi 3. Radiasi 4. Heat Exchanger	BK-209	2	2
25	Kewirausahaan	Pendahuluan/ruang lingkup kewirausahaan, Konsep dasar kewirausahaan, sikap dan keprobadian kewirausahaan:kreatif dan inovatif, Kemampuan Manajemen waktu dan keberanian mengambil resiko, Kemampuan manajerial wirausaha, Kepemimpinan, Kemampuan dan potensi diri sebagai bekal kewirausahaan, Proses Kewirausahaan, Fungsi dan Model peran dalam kewirausahaan, Mengembangkan ide dan mencari peluang dalam kewirausahaan, Profil usaha kecil dan cara pengembangannya, Merancang Usaha baru dan model pengembangannya: gagasan dan tujuan usaha, evaluasi, perencanaan	BK-210	2	2
26	Prakt. Satuan Proses	Polimerisasi urea formaldehid, transesterifikasi biodiesel, isolasi trimirystin dari buah pala, hidrolisis	BK-503	3	3

		metilsalisilat, pembuatan sabun, esterifikasi metil salisilat			
27	Komputasi Proses	Separator (KO Drum), pompa, compressor, perpindahan panas (HE), colom distilasi, Hysis , chemcad, matlab programming: logika algoritma	BK-207	2	2
28	Prakt. Pengolahan Air dan Limbah	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji Kualitas Air (E.360011.012.01) • Mengolah air permukaan – proses Koagulasi, Flokulasi, Sedimentasi, Filtrasi, Desinfeksi (E.360011.006.01) • Mengolah lumpur IPA (E.360011.016.01) 	BK-506	3	3
29	Proses Industri Kimia	Sumber bahan baku industri kimia, Industri kimia organik, Industri kimia anorganik, Sumber energi industri kimia, Proses industri pada Kilang Minyak dan gas, Pupuk, Biodiesel, Sawit dan turunannya, Karet dan plastik, Kertas, Bahan Pangan, Polimer, Petrokimia, Aspek ekonomi, Aspek lingkungan, Aspek keselamatan	BK-509	2	2
30	Neraca Massa dan Energi (KKNI 2016-165)	Neraca massa dan energi tanpa reaksi kimia, neraca massa dan energy dengan reaksi kimia, penerapan perhitungan neraca massa dan energy pada proses industry	BK-303	2	2
31	Peralatan Industri Kimia	Penyimpan (storage) padat, cair, gas, transportasi (padat, cair gas), kontak antar fasa, sorpsi, pengeringan, size reduction, kristalisasi	BK-310	2	2
32	Prakt. Unit Operasi II (SKKNI 2016-165)	6. Distilasi Bertingkat (C.201100.020.01) 7. Evaporasi (Mengoperasikan Evaporator- C.201100.014.01) 8. Heat Exchanger (Mengoperasikan peralatan <i>Heat Exchanger</i> (HE)- C.201100.013.01) 9. Electroplating 10. Ion Exchange	BK-511	3	3
33	Project 1 (Technopreuner)	6. Menentukan jenis produk e) <i>survey</i> pasar atas suatu produk (SKKNI M.741000.001.01) f) Studi proses produksi (M.741000.002.01) g) <i>survey</i> sumber bahan baku dan h) bahan pembantu (M.741000.003.01) 7. Analisis harga pulang pokok 8. Merencanakan kebutuhan sarana dan	BK-307	2	2

		<p>prasarana</p> <p>9. Tahapan memperoleh ijin usaha</p> <p>10. Melakukan pengadaan sarana</p>			
34	Teknik Reaksi Kimia	Kinetika dan katalis, Kinetika Reaksi Kimia Homogen, Sistem Reaktor, Reaksi Isotermal	BK-504	2	2
35	Bahasa Indonesia (Tata tulis laporan)	Karya ilmiah murni dan populer, menulis ilmiah, Menghindari plagiasi, menghindari fabrikasi data dan falsifikasi data, laporan praktikum, proposal PKM, proposal tugas akhir, dan teknik presentasi	BK 102	2	2
36	Teaching Factory*	Mengoperasikan peralatan produksi biodiesel, mentega, minyak goreng	BK-401	3	3
37	Teknologi Pangan dan Analisis**	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar, pengolahan pangan: karbohidrat, protein, lemak dan minyak, daging, telur, bahan aditif, 2. Bekerja aman di industri pangan (SKKNI C.100000.001.01), 3. Pengukuran dengan alat ukur dasar (C.100000.002.01) 4. pengawetan, Prosedur keamanan pangan (C.100000.006.01), 5. praktek penanganan pangan aman (C.100000.014.02): pembuatan produk yang menggunakan bakteri: Nata decoco, pengolahan daging: nugget, karbohidrat: roti, donat; aplikasi jamur: VCO 6. (Mengaplikasikan prinsip-prinsip pengemasan pangan (C.100000.060.01) 	BK402	3	3
38	Utilitas Pabrik	Pengolahan air proses (C.201100.028.01), Air umpan Boiler (C.201100.027.01), Air Pendingin, Power Plant, Pembangkit Uap (steam) (C.201100.025.01) Pengolahan air buangan, Pengeporasian Blower (C.201100.023.01), Pengopersian Compressor (C.201100.022.01)	BK-406	3	3
39	Prakt. K3 Industri	<ol style="list-style-type: none"> 10. Menggunakan alat pelindung diri* (di plant, Lab, dan dalam ruangan) 11. Mengidentifikasi jalur dan tempat 12. evakuasi* 13. Memimpin pelaksanaan evakuasi* 14. Mengoperasikan alat pemadam 	BK-405	3	3

		api 15. ringan* 16. Mengoperasikan alat pemadam api* 17. Mengoperasikan <i>hydrant</i> * 18. Membuat <i>safety sign</i> (tanda-tanda keselamatan)*			
40	Proses Industri	6. Mengidentifikasi Alur Proses (C.201100.006.01), P&ID 7. Menghitung Neraca Bahan/Massa (C.201100.007.01) pada industri 8. Menghitung Neraca Energi (C.201100.008.01) pada industri 9. Pengoperasian dan control proses 10. Menjelaskan proses	BK-403	3	3
41	Laboratorium Industri	6. Sampling bahan (padat, cair, gas) 7. Pengujian sampel produk/proses 8. Menganalisis air limbah (e.370000.004.01) 9. menganalisis limbah padat B3 (e.381200.004.01) 10. menganalisis sampah/limbah padat non-B3 (e.382100.001.01)	BK-404	3	3
42	Seminar	7. laporan harian (logbook) 8. Seminar 1: pemaparan line up, proses secara keseluruhan 9. Seminar 2: Pemaparan proses per unit 10. Seminar 3: Pemaparan tentang utilitas 11. Seminar 4: pemaparan Pengolahan limbah 12. Seminar 5: pemaparan tentang Laboratorium	BK-306	2	2
43	Pengelolaan Limbah Industri (SKKNI 2016-187)	1. Pengelolaan limbah padat, cair, dan gas pada industri: 2. Mengoperasikan instalasi pengolahan air limbah (ipal) 3. Melaksanakan Pemantauan Kualitas Air Limbah (E.370000.011.01) 4. Tindakan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah (E.370000.013.01) 5. Pemantauan pencemaran udara dari emisi (e.390000.011.01) 6. Tindakan K3 terhadap bahaya dalam	BK-407	3	3

		<p>pengendalian pencemaran udara dari emisi (e.390000.013.01)</p> <p>7. K3 terhadap bahaya dalam pengelolaan limbah B3 (e.382200.010.01)</p> <p>8. pengolahan sampah/limbah padat non-B3 (e.382100.008.01)</p> <p>9. melakukan tindakan keselamatan dan kesehatan (k3) terhadap bahaya dalam pengelolaan sampah/limbah padat non-B3 (e. 381100.005.01)</p>			
44	Etika Profesi	Etika profesi, profesional & profesionalisme, lingkup profesi Teknik kimia, kompetensi profesi Teknik kimia, Technopreneur, persiapan masuk dunia profesi, Sikap dalam dunia kerja(mandiri dan kelompok), teknik komunikasi dan bekerja sama, bekerja di bawah tekanan	BK-308	2	2
45	Bahasa Inggris II	Basic writing, basic communication skills, bekerjasama	BK-105	1	1
		Witing of letter of job application, CV, test kompetensi, interview, psikotest	BK-106	1	1
46	Project 2. (Technopreneur)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelola tenaga kerja 2. Membuat rencana produksi (M.741000.016.01)-menyusun business plan 3. Menentukan jumlah bahan baku 4. Mengadakan bahan baku dan bahan pembantu (M.741000.018.01) 5. Melaksanakan proses produksi 6. Promosi dan Memasarkan produk (M.741000.023.01, M.741000.025.01) 7. Menjalin hubungan dengan konsumen (M.741000.026.01) 8. Mengelola keuangan (M.741000.027.01) 	Bk-409	2	2
47	Pilot plant*	Humidifikasi-dehumidifikasi Evaporator (.C.201100.014.01) falling film Kondensor (C.201100.015.01) Adsorpsi (C.201100.018.01) Ekstraksi (C.201100.019.01) solid-liquid Filtrasi (C.201100.021.01) stirred tank reactor fluidized bed dryer	Bk-410	3	3
48	Pengujian Lanjut**	1. Sampling air dan limbah, pengujian parameter fisika <i>insitu</i> (pH, tds, conductivity)	BK-408	3	3

		2. Melaksanakan Analisis Secara Spektrofotometri Mengikuti Prosedur (M.749000.033.01)- Spektrofotometer UV-Vis 3. Melaksanakan Analisis Secara Kromatografi Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.034.01)-GC 4. Analisa dengan AAS, , HPLC, FTIR, Bomb Calorimeter			
49	Tugas Akhir	Menulis proposal, Mempersiapkan bahan dan alat, Menganalisis data, mengolah data dan menulis ilmiah, membuat laporan tugas akhir, mempresentasikan tugas akhir	BK-512	5	5
	Jumlah			110	110

Ket: *matakuliah pilihan I

**Matakuliah pilihan II

Bila pada mengambil MK * maka semester berikutnya juga harus mengambil MK *, demikian juga bila mengambil MK ** maka pada semester selanjutnya juga harus mengambil MK **.

Matriks keterkaitan matakuliah program studi D III Teknologi Kimia dengan capaian pembelajaran Lulusan terdapat dalam Tabel 3.9

3.6 Evaluasi Mata Kuliah kurikulum lama

Kurikulum Program Studi D III Teknologi Kimia mengalami beberapa kali revisi di antaranya revisi yang dilakukan pada Tahun 2007 dan efektif diberlakukan pada tahun ajaran 2008/2009. Kurikulum tersebut merupakan Kurikulum Berbasis Kompetensi yang telah disesuaikan dengan frame pendidikan vokasi di Politeknik. Selanjutnya mengalami revisi kembali pada Tahun 2011 dan efektif diberlakukan pada tahun ajaran 2012/2013.

Tabel 3. 10 Evaluasi Mata Kuliah

Smt	Kode MK	Nama Mata Kuliah	SKS	Bobot SKS	
				Teori	Praktek
I	TK 1101	Pendidikan Kewarganegaraan	3	3	0
	TK 1102	Tata Tulis Laporan*	2	1	1
	TK 1103	Agama	2	2	0
	TK 1206	Fisika Teknik*	2	1	1
	TK 1207	Kimia Dasar*	4	1	3
	TK 1208	Matematika Teknik Kimia 1	2	2	0
	TK 1431	Kesehatan & Keselamatan Kerja	2	1	1
	TK 1432	Teknik Perawatan	2	0	2
		Jumlah SKS	19	11	8
II	TK 2104	Bahasa Inggeris 1*	2	1	1
	TK 2209	Kimia Fisika*	4	1	3
	TK 2210	Matematika Teknik Kimia 2	2	2	0
	TK 2214	Azas Teknik Kimia	3	3	0
	TK 2316	Unit Operasi 1	3	3	0
	TK 2433	Aplikasi Komputer	2	0	2
	TK 2434	Kimia Analitik I*	4	1	3
		Jumlah SKS	20	11	9
III	TK 3105	Bahasa Inggeris 2*	2	1	1
	TK 3212	Termodinamika Teknik Kimia	3	3	0
	TK 3213	Menggambar Teknik	2	0	2
	TK 3317	Komputasi Proses*	3	1	2
	TK 3318	Unit Operasi 2	3	3	0
	TK 3435	Kimia Analitik II*	4	1	3
	TK 3321	Instrumentasi & Pengukuran*	3	1	2
		Jumlah SKS	20	10	10
IV	TK 4215	Proses Industri Kimia	2	2	0
	TK 4319	Unit Operasi 3	3	3	0
	TK 4320	Praktikum Unit Operasi 1	4	0	4
	TK 4214	Pengetahuan Bahan & Korosi	2	2	0

	TK 4441	Satuan Proses*	4	1	3	
	TK 4436	Utilitas*	3	1	2	
	Konsentrasi Rekayasa Proses (RP)					
		<i>Mata Kuliah Pilihan 1</i>	2	2	0	
	TK 4436	Teknologi Pangan				
	TK 4437	Teknologi Minyak Atsiri				
	Jumlah SKS (RP)		20	11	9	
	Konsentrasi Pengendalian Pencemaran (PP)					
		<i>Mata Kuliah Pilihan 1</i>	2	2	0	
	TK 4438	Pengolahan Limbah				
	TK 4440	Teknologi Produksi Bersih				
	Jumlah SKS (PP)		20	11	9	
V	TK 5322	Praktikum Unit Operasi 2	4	0	4	
	TK 5323	Pengendalian Proses*	4	1	3	
	TK 5326	Teknik Reaksi Kimia	2	2	0	
	TK 5327	Pengolahan Air*	3	1	2	
	TK 5442	Peralatan Industri Kimia	2	2	0	
	TK 5445	Pengantar Ekologi dan AMDAL	2	2	0	
	Konsentrasi Rekayasa Proses (RP)					
			<i>Praktikum Pilihan</i>	3	0	3
		TK 5324	Praktikum Teknologi Pangan			
		Jumlah SKS (RP)		20	8	12
	Konsentrasi Pengendalian Pencemaran (PP)					
			<i>Praktikum Pilihan</i>	3	0	3
		TK 5325	Praktikum Pengolahan Limbah			
	Jumlah SKS (PP)		20	8	12	
VI	TK 6328	Pilot Plant	4	0	4	
	TK 6329	Praktek Kerja Lapangan	4	0	4	
	TK 6330	Tugas Akhir	5	0	5	
	TK 6546	Etika Profesi dan Kewirausahaan*	2	1	1	
	Konsentrasi Rekayasa Proses (RP)					
			<i>Mata Kuliah Pilihan 2</i>	2	2	0
		TK 6443	Teknologi Pengolahan Sumber Daya Alam			
		Jumlah SKS (RP)		17	3	14
	Konsentrasi Pengendalian Pencemaran (PP)					
			<i>Mata Kuliah Pilihan 2</i>	2	2	0
	TK 6444	Teknologi Bioproses				
	Jumlah SKS (PP)		17	3	14	
Total			116	54	62	

3.7 Pembobotan mata kuliah, Kode Mata Kuliah, dan Penentuan Jumlah sks

Pembobotan matakuliah penting dilakukan berdasarkan permenristekdikti No 44 Tahun 2015 pasal 17.

1. 1 (satu) SKS pada proses pembelajaran berupa kuliah, response atau tutorial, terdiri atas:
 - a. Kegiatan tatap muka 50 (lima puluh) menit per minggu per semester;
 - b. Kegiatan penugasan terstruktur 60 (enam puluh) menit per minggu per semester; dan
 - c. Kegiatan mandiri 60 (enam puluh) menit per minggu per semester.
2. 1 (satu) SKS pada proses pembelajaran berupa seminar atau bentuk lain yang sejenis, terdiri atas:
 - a. Kegiatan tatap muka 100 (seratus) menit per minggu per semester; dan
 - b. Kegiatan mandiri 70 (tujuh puluh) menit per minggu per semester
3. Perhitungan beban belajar dalam sistem blok, modul atau bentuk lain ditetapkan sesuai dengan kebutuhan untuk memenuhi capaian pembelajaran.

Tabel 3. 11 Beban sks Mata Kuliah Program Studi DIII Teknologi Kimia

No	Kode	Mata Kuliah	Jam	Sks	BOBOT sks		Keterangan
					Teori	Praktek	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
I	TK 1201	Pendidikan Kewarganegaraan	3	2	2		TK 1201
	TK 1202	Kimia Dasar	3	2	2		TK 1202
	TK 1203	Agama	3	2	2		TK 1203
	TK 1204	Kimia Fisika Industri	3	2	2		TK 1204
	TK 1205	Matematika Teknik Kimia	3	2	2		TK 1205
	TK 1206	Kesehatan & Keselamatan Kerja Lingk. (K3L)	3	2	2		TK 1206
	TK 1307	Praktikum Kimia Dasar	7	3		3	TK 1307
	TK 1308	Praktikum Kimia Fisika	7	3		3	TK 1308
	TK 1209	Pengenalan Teknik Kimia	3	2	2		TK 1209
Total SKS dan Jam			35	20			
II	TK 2201	Praktikum Teknologi Pangan dan Analisa	6	3		2	TK 2201

	TK 2202	Teknologi Pangan dan bioproses	3	2	2		TK 2202
	TK 2203	Unit Operasi 1	3	2	2		TK 2203
	TK 2204	Statistika Teknik Kimia	3	2	2		TK 2204
	TK 2305	Praktikum Kimia Analitik I	7	3		3	TK 2305
	TK 2206	Bahasa Inggris 1	3	2	2		TK 2206
	TK 2207	Kimia organik	3	2	2		TK 2207
	TK 2208	Termodinamika Teknik Kimia	3	2	2		TK 2208
	TK 2201	Praktikum Teknologi Pangan dan Analisa	6	3		3	TK 2201
Total SKS dan Jam			31	18			
III	TK 3201	Pengolahan air dan limbah (teknik sampling)	3	2	2		TK 3201
	TK 3302	Praktikum Kimia Analitik 2	6	3		3	TK 3302
	TK 3203	Kimia Analisis Instrumentasi	3	2	2		TK 3203
	TK 3204	Unit Operasi 2	3	2	2		TK 3204
	TK 3305	Praktikum Unit Operasi 1	6	3		3	TK 3305
	TK 3206	Perpindahan Panas	3	2	2		TK 3206
	TK 3207	Kewirausahaan	2	1	2		TK 3207
	TK 3308	Praktikum Satuan Proses	6	3		3	TK 3308
	TK 3209	Menggambar Teknik	3	2		2	TK 3209
Total SKS dan Jam			38	22			
IV	TK 4301	Praktikum Pengolahan Air dan Limbah	5	3		3	TK 4301
	TK 4202	Proses Industri Kimia	3	2	2		TK 4202
	TK 4203	Neraca Massa dan Energi	3	2	2		TK 4203
	TK 4304	Praktikum Unit Operasi II	5	3		3	TK 4304
	TK 4205	Project 1 (technopreneur)	3	2		2	TK 4205
	TK 4206	Teknik Reaksi Kimia	3	2	2		TK 4206
	TK 4107	Bahasa Indonesia (Tata tulis laporan)	2	2	2		TK 4107
	TK 4208	Praktikum Pengendalian Proses	4	2		2	TK 4208
	TK 4309	Komputasi Proses	4	3		3	TK 4309
	TK 4310	Praktikum Teknologi Pangan II*	6	3		3	TK 4310
	TK 4311	Teaching Factory**	6	3		3	TK 4311
Total SKS dan Jam			38	24			
V	TK 5301	Utilitas Pabrik	7	3		3	
	TK 5302	Praktikum K3 Industri	8	3		3	
	TK 5303	Proses Industri	8	3		3	

	TK 5304	Laboratorium Industri	8	3		3	
	TK 5105	Seminar	3	1		1	
	TK 5206	Pengolahan Limbah Industri	6	2		2	
Total SKS dan Jam			40	15			
VI	TK 6501	Tugas Akhir	14	3		3	
	TK 6202	Etika Profesi	2	1	1		
	TK 6303	Pilot Plant*	7	3		3	
	TK 6304	Pengujian Lanjut**	7	3		3	
	TK 6205	Bahasa Inggris II	3	2	2		
	TK 6206	Project 2 (Technopreneur)	5	2		2	
Total SKS dan Jam			38	11	√ 49	67	0
Total			220	110			110

3.8 Peta Jejaring Mata kuliah

Susunan peta jejaring matakuliah terdapat dalam Gambar 3.2.

3.9 Daftar Mata Kuliah dan Deskripsi Mata Kuliah

Tabel 3. 12 Daftar mata kuliah dan deskripsinya

NO	Matakuliah	Deskripsi matakuliah
1	Agama	Dinul Islam dan hidayah Allah, sumber dan aspek ajaran Islam, rukun Islam nikah dan thalaq, faraidh, jirayat, hudud, mu'amalah
2	PKN	Filsafat pancasila, identitas nasional, demokrasi Indonesia, hak azasi manusia, geopolitik, geostrategi, pemberantasan korupsi
3	Bahasa Inggris I	General Inggris, berkomunikasi dengan baik, menulis dan membaca kalimat, membuat paragraph
4	Kimia Dasar	Hukum dasar ilmu kimia, Stoikiometri, asam basa, redoks, struktur atom, sifat periodik, larutan elektrolit
5	Prakt. Kimia Dasar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membersihkan Laboratorium Uji (M.749000.001.01) 2. Membersihkan Tumpahan Bahan Kimia (M.749000.009.01) 3. Mengoperasikan Utilitas Laboratorium Uji (M.749000.002.01) 4. Menyiapkan Laboratorium untuk Analisis Ketelitian Tinggi (M.749000.058.01) 5. Merawat peralatan gelas (M.749000.003.01) 6. Merawat Peralatan Non-gelas Mengikuti Prosedur (M.749000.004.01) 7. Merawat Lingkungan Kerja Instrumen Analitik (M.749000.005.01) 8. Merawat Neraca Analitik (M.749000.006.01) 9. Memastikan Kualitas Air Suling dan Pereaksi (M.749000.007.01) 10. Membuat Larutan Pereaksi Mengikuti Prosedur (M.749000.014.01) 11. Membuat Larutan Standar Mengikuti Prosedur (M.749000.015.01) 12. Membuat Label Pereaksi (M.749000.016.01) 13. Menyimpan Bahan Kimia dengan Aman (M.749000.017.01) 14. Membuang Limbah Pereaksi Mengikuti Prosedur (M.749000.018.01)

		<p>15. Melaksanakan pekerjaan di laboratorium Berdasarkan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) (M.749000.010.01)</p> <p>16. Identifikasi kation-anion, senyawa organik-anorganik, kelarutan garam-garam alkali/alkali tanah, Air Kristal, berat jenis, rumus kimia</p>
6	K3 Laboratorium	<ul style="list-style-type: none"> • Identifikasi peraturan dan dokumen K3, Identifikasi potensi bahaya dan risiko kecelakaan kerja berdasarkan lingkup pekerjaan, Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan Alat Pengaman Kerja (APK), Prosedur pencegahan dan penanganan terhadap bahaya dan risiko kecelakaan kerja serta keadaan darurat • MSDS • Pemeriksaan K3 di lingkungan, Hasil pelaksanaan K3 dibandingkan dengan peraturan, hambatan dan permasalahan dalam pelaksanaan K3 diuraikan sesuai dengan hasil pemeriksaan di lapangan, Kesimpulan hasil evaluasi dibuat sesuai dengan uraian hambatan dan permasalahan. <p>(M.7111000.001.01)</p>
7	Kimia Analisa Instrumentasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Macam-macam metode analisa 2. Teori kesetimbangan asam-basa, Ksp, Kf, reaksi redoks 3. Perhitungan larutan (konsentrasi) 4. pembuatan larutan 4. Metode analisa volumetric, gravimetric, potensiometri 6. Metode analisa spektroskopi, konduktometri, kromatografi, dan alat-alat instrument analisis konvensional dan modern (GC, GC-MS, AAS, HPLC, automatic densitymeter, bomb kalorimeter)
8	Matematika Teknik Kimia	Regresi linier dan non linier, integral sederhana, differensial, trial and error, interpolasi dan ekstrapolasi, iterasi
9	Statistika Teknik Kimia	Konsep dasar statistika, probabilitas, penaksiran parameter, pengujian hipotesis, chi kuadrat, varians, analisis regresi, analisis korelasi, rancangan percobaan

10	Kimia Fisika	Larutan, sifat kologatif larutan, elektrokimia sel, fotokimia, tegangan permukaan, UV sinar tampak, absorpsi atom, emisi nyala, elektrolisis, potensiometri, pertukaran ion termodinamika pencampuran, perubahan keadaan transformasi fisika zat murni, perubahan keadaan reaksi-reaksi kimia, perubahan keadaan kesetimbangan elektrokimia, kinetika kimia, dan permukaan zat padat
11	Prakt. Kimia Fisika	Isotherm ads Freundlich, distilasi bertingkat (fraksinasi), sublimasi, viskositas, laju iodinasi aseton, hasil kali kelarutan
12	Menggambar Teknik	Membaca gambar, drawing 2d dan 3D, piping (P & ID), isometrik, blok diagram, plant layout
13	Peralatan Industri Kimia	Penyimpan (storage) padat, cair, gas, transportasi (padat, cair gas), kontak antar fasa, sorpsi, pengeringan, size reduction, kristalisasi
14	Prakt. Pengendalian Proses	Pengendalian Umpan balik, Pengendalian Umpan Maju, Perancangan Sistem Pengendalian, Instrumentasi pengendalian dan variabel ukur, Pengawasan Proses Produksi (C.201100.004.01)
15	Pengenalan Teknik Kimia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar Umum, Pengenalan sejarah dan peran teknik kimia 2. Analisa proses kimia (unit proses dan unit operasi) 3. Sistem Perhitungan T Kimia (Dimensi, Besaran, Stoikiometri dan Konversi) 4. Persamaan dan Satuan 5. Identifikasi alur proses (C.201100.006.01) 6. Pengenalan Dasar Neraca Massa dan Energi (C.201100.007.01) (C.201100.008.01)
16	Unit Operasi I	Statika fluida, mekanika fluida, persamaan dasar aliran fluida, aliran fluida tak mampu mampat dan mampu mampat, transportasi fluida, pengukuran aliran, sedimentasi, sentrifugasi, fluidisasi, mixing, filtrasi, operasi dengan partikel
17	Praktikum Kimia Analitik I	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan Analisis Titrimetri Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.026.01) 2. Melaksanakan Analisis Gravimetri Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.027.01) 3. Melaksanakan Analisis Kolorimetri Mengikuti Prosedur (M.749000.028.01)

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Melaksanakan Analisis Elektrokimia Mengikuti Prosedur (M.749000.029.01) 5. Melaksanakan Analisis Instrumental Sederhana Mengikuti Prosedur (M.749000.030.01) 6. Melaksanakan Analisis Fisiko-Kimia Mengikuti Prosedur (M.749000.031.01) 7. Melaksanakan Analisis Fisik Penunjang Analisis Kimia Mengikuti Prosedur (M.749000.032.01) 8. Menyusun Dokumentasi Laboratorium Analisis Kimia (M.749000.129.01) 9. Mengkoordinasikan Good Laboratory Practices (GLP) (M.749000.130.01) 10. Titrasi asam basa, reaksi kompleks, redoks, pengendapan, autorefraktometri, autodensitometri
18	Thermodinamika Teknik Kimia	konsep dasar thermodinamika, hukum thermodinamika nol, satu, pemampatan dan pengembangan gas, siklus karnot, hukum thermodinamika II, sifat thermodinamika larutan, kesetimbangan fasa, refrigerasi
19	Kimia Organik	Senyawa organik, tatanama dan struktur senyawa hidrokarbon, stereokimia, senyawa aromatic, adehid, keton, karboksilat, polimer
20	Pengolahan Air dan Limbah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber air baku (air tanah, air permukaan), Pengambilan air baku (E.360011.005.01) 2. Standar Parameter air (air bersih dan air minum) 3. Pengolahan air (E.360011.010.01): filtrasi, kogulasi, sedimentasi, desinfeksi, membrane 4. Sampling dan analisis air baku (E.360011.005.01) 5. Pengolahan limbah: Cair, padat, gas 6. Pengolahan lumpur (IPAL): Fisika, kimia, biologi 7. Baku mutu limbah
21	Prakt. Kimia Analitik II (SKKNI 2016-200)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melaksanakan Analisis Jenis (Konvensional) Mengikuti Prosedur (M.749000.024.01) 2. Melaksanakan Analisis Proksimat (Konvensional) Mengikuti Prosedur (M.749000.036.01) 3. Melaksanakan Analisis Kimia Tidak Rutin Mengikuti Instruksi Kerja (M.749000.092.01) 4. Analisa dengan Konductometer, Automatic Densitymeter, dan refraktometer
22	Unit Operasi II	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip pemisahan dan perpindahan panas 2. Distilasi Bertingkat 3. Evaporasi, Falling film evaporator

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Heat Exchanger 5. Electroplating 6. Ion Exchange 7. Humidifikasi-dehumidifikasi 8. Stirred Tank Reactor 9. Ekstraksi 10. Drying
23	Prakt. Unit Operasi I (SKKNI 2016-165)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Korosi 2. Fluidisasi 3. Mixing & agitation 4. Aliran Fluida 5. Absorpsi (Mengoperasikan Peralatan Absorpsi- (C.201100.017.01) 6. Size reduction (Mengoperasikan Peralatan <i>Sizing</i>- C.201100.011.01)
24	Perpindahan Panas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konduksi 2. Konveksi 3. Radiasi 4. Heat Exchanger
25	Kewirausahaan	<p>Pendahuluan/ruang lingkup kewirausahaan, Konsep dasar kewirausahaan, sikap dan keprobadian kewirausahaan: kreatif dan inovatif, Kemampuan Manajemen waktu dan keberanian mengambil resiko, Kemampuan manajerial wirausaha, Kepemimpinan, Kemampuan dan potensi diri sebagai bekal kewirausahaan, Proses Kewirausahaan, Fungsi dan Model peran dalam kewirausahaan, Mengembangkan ide dan mencari peluang dalam kewirausahaan, Profil usaha kecil dan cara pengembangannya, Merancang Usaha baru dan model pengembangannya: gagasan dan tujuan usaha, evaluasi, perencanaan</p>
26	Prakt. Satuan Proses	<p>Polimerisasi urea formaldehid, transesterifikasi biodiesel, isolasi trimirystin dari buah pala, hidrolisis metilsalisilat, pembuatan sabun, esterifikasi metil salisilat</p>
27	Komputasi Proses	<p>Separator (KO Drum), pompa, compressor, perpindahan panas (HE), colom distilasi, Hysis , chemcad, matlab programming: logika algoritma</p>
28	Prakt. Pengolahan Air dan Limbah	<ul style="list-style-type: none"> • Menguji Kualitas Air (E.360011.012.01) • Mengolah air permukaan – proses Koagulasi, Flokulasi, Sedimentasi, Filtrasi, Desinfeksi (E.360011.006.01)

		<ul style="list-style-type: none"> • Mengolah lumpur IPA (E.360011.016.01)
29	Proses Industri Kimia	Sumber bahan baku industri kimia, Industri kimia organik, Industri kimia anorganik, Sumber energi industri kimia, Proses industri pada Kilang Minyak dan gas, Pupuk, Biodiesel, Sawit dan turunannya, Karet dan plastik, Kertas, Bahan Pangan, Polimer, Petrokimia, Aspek ekonomi, Aspek lingkungan, Aspek keselamatan
30	Neraca Massa dan Energi (KKNi 2016-165)	Neraca massa dan energi tanpa reaksi kimia, neraca massa dan energy dengan reaksi kimia, penerapan perhitungan neraca massa dan energy pada proses industry
31	Peralatan Industri Kimia	Penyimpan (storage) padat, cair, gas, transportasi (padat, cair gas), kontak antar fasa, sorpsi, pengeringan, size reduction, kristalisasi
32	Prakt. Unit Operasi II (SKKNI 2016-165)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distilasi Bertingkat (C.201100.020.01) 2. Evaporasi (Mengoperasikan Evaporator- C.201100.014.01) 3. Heat Exchanger (Mengoperasikan peralatan <i>Heat Exchanger</i> (HE)- C.201100.013.01) 4. Electroplating 5. Ion Exchange
33	Project 1 (Technopreuner)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menentukan jenis produk <ol style="list-style-type: none"> a) <i>survey</i> pasar atas suatu produk (SKKNI M.741000.001.01) b) Studi proses produksi (M.741000.002.01) c) <i>survey</i> sumber bahan baku dan d) bahan pembantu (M.741000.003.01) 2. Analisis harga pulang pokok 3. Merencanakan kebutuhan sarana dan prasarana 4. Tahapan memperoleh ijin usaha 5. Melakukan pengadaan sarana
34	Teknik Reaksi Kimia	Kinetika dan katalis, Kinetika Reaksi Kimia Homogen, Sistem Reaktor, Reaksi Isotermal

35	Bahasa Indonesia (Tata tulis laporan)	Karya ilmiah murni dan populer, menulis ilmiah, Menghindari plagiasi, menghindari fabrikasi data dan falsifikasi data, laporan praktikum, proposal PKM, proposal tugas akhir, dan teknik presentasi
36	Teaching Factory*	Mengoperasikan peralatan produksi biodiesel, mentega, minyak goreng
37	Teknologi Pangan dan Analisis**	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengantar, pengolahan pangan: karbohidrat, protein, lemak dan minyak, daging, telur, bahan aditif, 2. Bekerja aman di industri pangan (SKKNI C.100000.001.01), 3. Pengukuran dengan alat ukur dasar (C.100000.002.01) 4. pengawetan, Prosedur keamanan pangan (C.100000.006.01), 5. praktek penanganan pangan aman (C.100000.014.02): pembuatan produk yang menggunakan bakteri: Nata decoco, pengolahan daging: nugget, karbohidrat: roti, donat; aplikasi jamur: VCO 6. (Mengaplikasikan prinsip-prinsip pengemasan pangan (C.100000.060.01)
38	Utilitas Pabrik	<p>Pengolahan air proses (C.201100.028.01), Air umpan Boiler (C.201100.027.01), Air Pendingin, Power Plant, Pembangkit Uap (steam) (C.201100.025.01)</p> <p>Pengolahan air buangan, Pengeporasian Blower (C.201100.023.01), Pengopersian Compressor (C.201100.022.01)</p>
39	Prakt. K3 Industri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan alat pelindung diri* (di plant, Lab, dan dalam ruangan) 2. Mengidentifikasi jalur dan tempat 3. evakuasi* 4. Memimpin pelaksanaan evakuasi* 5. Mengoperasikan alat pemadam api 6. ringan* 7. Mengoperasikan alat pemadam api* 8. Mengoperasikan <i>hydrant</i>* 9. Membuat <i>safety sign</i> (tanda-tanda keselamatan)*
40	Proses Industri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi Alur Proses (C.201100.006.01), P&ID 2. Menghitung Neraca Bahan/Massa (C.201100.007.01) pada industry 3. Menghitung Neraca Energi (C.201100.008.01) pada industry

		<ol style="list-style-type: none"> 4. Pengoperasian dan control proses 5. Menjelaskan proses
41	Laboratorium Industri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sampling bahan (padat, cair, gas) 2. Pengujian sampel produk/proses 3. Menganalisis air limbah (e.370000.004.01) 4. menganalisis limbah padat B3 (e.381200.004.01) 5. menganalisis sampah/limbah padat non-B3 (e.382100.001.01)
42	Seminar	<ol style="list-style-type: none"> 1. laporan harian (logbook) 2. Seminar 1: pemaparan line up, proses secara keseluruhan 3. Seminar 2: Pemaparan proses per unit 4. Seminar 3: Pemaparan tentang utilitas 5. Seminar 4: pemaparan Pengolahan limbah 6. Seminar 5: pemaparan tentang Laboratorium
43	Pengelolaan Limbah Industri (SKKNI 2016-187)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengelolaan limbah padat, cair, dan gas pada industri: 2. Mengoperasikan instalasi pengolahan air limbah (ipal) 3. Melaksanakan Pemantauan Kualitas Air Limbah (E.370000.011.01) 4. Tindakan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Terhadap Bahaya Dalam Pengolahan Air Limbah (E.370000.013.01) 5. Pemantauan pencemaran udara dari emisi (e.390000.011.01) 6. Tindakan K3 terhadap bahaya dalam pengendalian pencemaran udara dari emisi (e.390000.013.01) 7. K3 terhadap bahaya dalam pengelolaan limbah B3 (e.382200.010.01) 8. pengolahan sampah/limbah padat non-B3 (e.382100.008.01) 9. melakukan tindakan keselamatan dan kesehatan (k3) terhadap bahaya dalam pengelolaan sampah/limbah padat non-B3 (e. 381100.005.01)

44	Etika Profesi	Etika profesi, professional & profesionalisme, lingkup profesi Teknik kimia, kompetensi profesi Teknik kimia, Technopreneur, persiapan masuk dunia profesi, Sikap dalam dunia kerja(mandiri dan kelompok), teknik komunikasi dan bekerja sama, bekerja di bawah tekanan
45	Bahasa Inggris II	Basic writing, basic communication skills, bekerjasama
		Writing of letter of job application, CV, test kompetensi, interview, psikotest
46	Project 2. (Technopreneur)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengelola tenaga kerja 2. Membuat rencana produksi (M.741000.016.01)-menyusun business plan 3. Menentukan jumlah bahan baku 4. Mengadakan bahan baku dan bahan pembantu (M.741000.018.01) 5. Melaksanakan proses produksi 6. Promosi dan Memasarkan produk (M.741000.023.01, M.741000.025.01) 7. Menjalin hubungan dengan konsumen (M.741000.026.01) 8. Mengelola keuangan (M.741000.027.01)
47	Pilot plant*	Humidifikasi-dehumidifikasi Evaporator (.C.201100.014.01) falling film Kondensor (C.201100.015.01) Adsorpsi (C.201100.018.01) Ekstraksi (C.201100.019.01) solid-liquid Filtrasi (C.201100.021.01) stirred tank reactor fluidized bed dryer
48	Pengujian Lanjut**	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sampling air dan limbah, pengujian parameter fisika <i>insitu</i> (pH, tds, conductivity) 2. Melaksanakan Analisis Secara Spektrofotometri Mengikuti Prosedur (M.749000.033.01)- Spektrofotometer UV-Vis 3. Melaksanakan Analisis Secara Kromatografi Konvensional Mengikuti Prosedur (M.749000.034.01)- GC 4. Analisa dengan AAS, , HPLC, FTIR, Bomb Calorimeter

49	Tugas Akhir	Menulis proposal, Mempersiapkan bahan dan alat, Menganalisis data, mengolah data dan menulis ilmiah, membuat laporan tugas akhir, mempresentasikan tugas akhir
----	-------------	--

3.10 Korelasi matakuliah dengan skema kompetensi

Berdasarkan penjelasan subbab 1.4, kualifikasi lulusan Prodi DIII Teknologi Kimia adalah 1. **Operator/Teknisi Industri Proses**, 2. **Analisis Laboratorium Industri**, 3. **Technopreneur**.

Kemampuan umum yang diharapkan dari ketiga profil lulusan adalah:

1. Mengoperasikan peralatan utama dan pendukung pada industri proses
2. Mengevaluasi kinerja dan perawatan peralatan proses
3. Menganalisis produk dan limbah industri proses
4. Menerapkan sistem K3L pada lingkungan kerja
5. Berwirausaha dengan prinsip penerapan teknologi (*technopreneurship*)

Perumusan korelasi MK dengan skema kompetensi dilakukan dengan mengurutkan skema kemampuan minimum yang dimiliki lulusan sesuai dengan LO (Learning Outcomes). Daftar korelasinya dapat dilihat pada Tabel 3.18.

1. **Operator/Teknisi Industri Proses**, yang memiliki kemampuan:

- h. Melakukan persiapan bahan baku, peralatan, dan fasilitas pendukung proses untuk produksi sesuai dengan penugasan penyelia
- i. Melakukan kegiatan proses produksi sesuai dengan standar K3L(kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan) dan mengevaluasi kinerja proses
- j. Mencatat dan melaporkan data operasi harian kegiatan produksi sesuai dengan standar baku operasi.
- k. Melakukan kegiatan pengendalian proses produksi
- l. Melaporkan permasalahan proses produksi pada lingkup pekerjaannya dan melakukan trouble shooting pada lingkup terbatas.
- m. Melakukan perawatan rutin terhadap peralatan yang menjadi tanggung-jawabnya
- n. Menerapkan budaya K3L di lingkungannya

2. **Analisis Laboratorium Industri**, yang memiliki kemampuan:

- e. Melakukan perencanaan kegiatan dan analisis yang mendukung proses produksi di industri kimia
- f. Melakukan pengawasan kegiatan analisis sesuai standar metode yang berlaku untuk bahan baku, produk antara, dan produk akhir, serta limbah.
- g. Mengkoordinasikan hasil analisis kepada unit-unit lain untuk digunakan bahan mengevaluasi proses produksi
- h. Menerapkan budaya K3L di lingkungan kerja

3. **Technopreneur**, yang memiliki kemampuan:

- a. Melakukan persiapan bahan baku, peralatan, dan fasilitas pendukung proses untuk produksi sesuai dengan penugasan penyelia
- b. Melakukan kegiatan proses produksi sesuai dengan standar K3L(kesehatan, keselamatan kerja dan lingkungan)
- c. Mencatat dan melaporkan data operasi harian kegiatan produksi sesuai dengan standar baku operasi
- d. Melakukan kegiatan evaluasi kelayakan usaha terbatas pada proses produksi, pemasaran pada produk sederhana dengan teknologi kimia
- e. Menerapkan budaya K3L di lingkungan kerjanya

Tabel 3. 13 Matriks pengelompokan Mata Kuliah untuk mencapai skema kompetensi

No.	Nama Mata Kuliah	Kompetensi															
		Operator/teknisi Industri							Analisis Laboratorium Industri				Technopreneur				
		a	b	c	D	e	f	g	a	b	c	d	a	b	c	d	e
1	Agama	o	o	o	O	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
2	PKN	o	o	o	O	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
3	Tatatulis Laporan			●							●				●		
4	Bahasa Inggris I	o		o		o									o		
5	Bahasa Inggris II	o		o		o									o		
6	Kimia Dasar	●		o				●	●	o		●	●	●	o		●
7	Kimia Fisika Industri	●	●	o				●	●	o		●	●	●	o		●
8	Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan	o	o					●	o	o		●	o				●
9	Praktikum kimia analitiik I			●	o				●	●	●						
10	Praktikum Kimia Dasar	●	o	●	●			●	o	o	o	●	o	o	o	o	●
11	Komputasi Proses	●	●	●	●	●		●	o		o	●	●	●	●	o	●
12	Kimia Organik	●	o					o	●	o		o	●	o			o
13	Analisis Instrumentasi	●	o	o		●	o	●	●	●	o	●	o	o			o
14	Pengetahuan Bahan dan Korosi	●					●	o		●							
15	Teknik Perawatan	o	o	o	o	o	●	●	o	o	o	●	●			o	●
16	Praktikum Kimia Analitik II	o							●	●	●	●					
17	Menggambar Teknik	●	o	o	o	o	●	o	●			●	●	o	●	●	●
18	Pengolahan Air dan Limbah	●	●	o	o	o	o	o	●	●	o	●	o	o	o	o	o

19	Praktikum Pengolahan air dan Limbah	●	●	○	○	○	○	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	●	
20	Matematika Teknik Kimia	●	○	●	○	○	○		●	○	○		●	○	○	●			
21	Praktikum Kimia Fisika Industri	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	
22	Teknologi Pangan dan Bioproses	●	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	
23	Statistika teknik Kimia	○	○	●	○	○	○		●	○	○		●	○	○	●			
24	Pengolahan air industry	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
25	K3 Industri							●				●						●	
26	Teaching Factory	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
27	Praktikum Teknologi Pangan	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
28	Utilitas Pabrik	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
29	Project I: Technopreuner	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	
30	Project II: technopreuner	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	
31	Teknik Sampling dan Pengujian	●						●	●	●	●	●	○					●	
32	Unit Operasi I	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	
33	Unit Operasi II	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	
34	Praktikum Satuan Proses	●	●	●	●	●	●	●	○	○			○	○	○	○	○	○	
35	Teknik Reaksi Kimia	●	○					○	●	○	●	●	●					○	
36	Praktikum Pengendalian proses				○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●
37	Pilot Plant	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	
38	Peralatan Industri Kimia	●	○					○	○		○	●	○					○	
39	Termodinamika Teknik Kimia	●	●		○	○	○	○				○	●				●	○	
40	Proses Industri Kimia	●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	●	●	
41	Neraca Massa dan Energi	○	●	○		○	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	
42	Praktikum Unit Operasi I	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	

43	Praktikum Unit Operasi II	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
44	Unit Operasi III	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
45	Etika Profesi	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
46	Tugas Akhir	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○

Keterangan: ○ Terkait tidak langsung
● Terkait langsung

Bab 4

SISTEM PEMBELAJARAN

4.1 Metode Pembelajaran

Program Studi DIII Teknologi Kimia memiliki peran penting bagi upaya penyiapan sumberdaya manusia unggul dalam teknologi kimia dan menyiapkan tenaga-tenaga terampil sebagai operator dan analis dalam bidang industri kimia, dan memiliki jiwa technopreuner. Menurut Ditjen Dikti (2003) perguruan tinggi di Indonesia memiliki peran yang sangat penting, baik sebagai sumber pengembang dan pemanfaatan ilmu pengetahuan maupun sebagai penghasil lulusan. Dengan demikian, agar perguruan tinggi tidak tertinggal atau ditinggal peserta kuliahnya maka pemutakhiran terhadap kurikulum perguruan tinggi sangat diperlukan (Anik Gufron, 2004).

Dalam mengembangkan capaian pembelajaran (CP MK) yang merupakan proses untuk mewujudkan capaian pembelajaran suatu program studi (CP Prodi), harus melalui beberapa langkah yang sesuai, dan terukur. Perguruan tinggi vokasi memiliki ciri khas yaitu kapasitas matakuliah praktek lebih banyak daripada matakuliah teori, dan harus sinkron dengan kebutuhan stakeholders. Oleh karena program studi harus mengembangkan kurikulum yang sesuai untuk pencapaian profil prodi.

Perubahan dan perkembangan teknologi menuntut adanya perubahan kurikulum, perubahan terjadi semata-mata dalam rangka menyesuaikan dengan perkembangan zaman (Heri Purnomo, 2013) dan kebutuhan dunia kerja. Karakteristik pendidikan tinggi vokasi dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1 Karakteristik Pendidikan Tinggi Vokasi

No.	Profil Lulusan	Karakter
1.	Profil Lulusan	Berorientasi pada profesi dan kebutuhan dunia kerja
2.	Capaian Pembelajaran	
	a. Sikap	Profesional terstandar
	b. Penguasaan Pengetahuan	Praktis
	c. Keterampilan Khusus	Lebih ditekankan pada kebutuhan dunia
	d. Keterampilan Umum	Tanggungjawab terhadap lingkup kerja dan mengikuti standard an prosedur baku
3.	Struktur Kurikulum	Serial (didasarkan pada bahan kajian prasyarat dan urutan pencapaian kemampuan)
4.	Metode Pembelajaran	
	a. Small Group Discussion	Relevan
	b. Role-Play & Discussion	Sangat Relevan
	c. Case Study	Sangat Relevan
	d. Discovery Learning (DL)	Relevan
	e. Self-Directed Learning	Relevan
	f. Cooperative Learning (CL)	Sangat Relevan
	g. Collaborative Learning	Sangat Relevan
	h. Contextual Instruction (CI)	Sangat Relevan
	i. Project Based Learning	Sangat Relevan
	j. Problem Based Learning and Inquiry	Sangat Relevan
5.	Media Pembelajaran	Memerlukan alat peraga yang dapat mensimulasikan kondisi riil kerja
6.	SDM (Dosen dan Tenaga Kependidikan)	Memiliki keahlian dan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan dunia usaha dan industri serta profesi
7.	Penelitian	Terapan dan Inovasi
9.	Sarana dan Prasarana	Laboratorium yang tersedia sudah lengkap

Sumber: Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kemenristekdikti-Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Vokasi, 2016.

Program Studi DIII Teknologi Kimia melakukan penataan ulang dari aspek internal maupun dari aspek eksternal. Dari aspek internal diantaranya melakukan penataan kelembagaan, penataan arah dan tujuan pendidikan serta penataan pengelolaan program studi itu sendiri. Penataan kurikulum dari KBK ke KKNI, sesuai kebutuhan dunia kerja. Sedangkan pada tataran eksternal, perguruan tinggi harus mampu menghadapi persaingan global, perubahan kebutuhan dan persyaratan kerja, serta perubahan orientasi dalam pengelolaan lembaga perguruan tinggi.

Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN DIKTI) yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 49 tahun 2014 adalah satuan standar yang meliputi Standar Nasional Pendidikan, ditambah dengan Standar Nasional Penelitian, dan Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat. SN DIKTI merupakan kriteria minimal tentang pembelajaran pada jenjang pendidikan tinggi di perguruan tinggi di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar Nasional Pendidikan terdiri atas: a. standar kompetensi lulusan; b. standar isi pembelajaran; c. standar proses pembelajaran; d. standar penilaian pembelajaran; e. standar dosen dan tenaga kependidikan; f. standar sarana dan prasarana pembelajaran g. standar pengelolaan pembelajaran; dan h. standar pembiayaan pembelajaran.

Dalam KKNI, CP didefinisikan sebagai kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja. CP merupakan penera (alat ukur) dari apa yang diperoleh seseorang dalam menyelesaikan proses belajar baik terstruktur maupun tidak. Rumusan CP disusun dalam 4 unsur yaitu **sikap dan tata nilai, kemampuan kerja, penguasaan pengetahuan, dan wewenang dan tanggung jawab.**

4.1.1 Sistem Pembelajaran

Untuk menjamin ketercapaian kompetensi utama, kompetensi pendukung, dan kompetensi lainnya pada Program Studi DIII Teknologi Kimia, implementasi sistem pembelajaran diarahkan dalam rangka:

- a. Mengkaji, berlatih, dan menghayati menuju tercapainya kompetensi;
- b. Pembentukan kompetensi profesional dengan elemen:
 - 1) Latihan *basic skills* dalam pembelajaran;
 - 2) Perencanaan penerapan secara kontekstual berbagai pengetahuan dan keterampilan teknis, dan;

3) Penerapan secara kontekstual berbagai pengetahuan dan keterampilan teknis.

c. Sistem pembelajaran menganut prinsip sebagai berikut:

- 1) Keaktifan mahasiswa
- 2) Proses belajar dengan orientasi *higher order thinking* (kritis, logis, reflektif, *problem solving*, dan *judgment*);
- 3) Pencapaian *instructional effects* dan *nurturant effects*;
- 4) Pemanfaatan Teknologi Informasi;
- 5) Pembelajaran kontekstual;
- 6) Pembelajaran yang inovatif dan kreatif;
- 7) *Learning by doing*.

d. Mengembangkan pola magang/PKL satu semester di industri dengan system 4-1-1.

Pembelajaran dilakukan secara dual system: empat semester di kampus, satu semester di industri, dan satu semester di kampus. Pelaksanaan magang industri/PKL (termasuk industri kecil-menengah) untuk menerapkan teori keilmuan yang diperoleh di kampus pada proses industri, dan mensinkronkan teknologi yang digunakan di industri dengan teori yang dipelajari di kampus sehingga terjalin hubungan erat antara industri dengan kampus. Kampus akan menjadi pusat pengetahuan, yang aplikasinya pada industri.

Karakteristik proses pembelajaran meliputi interaktif, holistik, integratif, saintifik, kontekstual, tematik, efektif, dan berpusat pada mahasiswa. Perencanaan proses pembelajaran disusun untuk setiap mata kuliah dan disajikan dalam Dokumen Pembelajaran. Dokumen pembelajaran tersusun atas 5 bagian:

- Capaian Pembelajaran
- Rencana Pembelajaran Semester (RPS),
- Satuan Acara Pembelajaran (SAP)
- Kontrak Pembelajaran (KP)
- Rubrik Penilaian

Dokumen tersebut dikembangkan dan ditetapkan oleh dosen secara mandiri atau bersama dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi dan harus ditinjau dan disesuaikan secara berkala dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan disahkan oleh tim KBK dan Ketua Prodi. Pelaksanaan proses pembelajaran berlangsung dalam bentuk interaksi antara dosen, mahasiswa, dan sumber belajar dalam lingkungan belajar tertentu dimana proses

pembelajaran di setiap mata kuliah dilaksanakan sesuai dengan yang tertuang dalam dokumen pembelajaran.

Bentuk pembelajaran dibedakan untuk matakuliah praktikum, matakuliah teori dan matakuliah praktik pada industri (Magang/PKL). Untuk matakuliah praktikum, sistem pembelajaran meliputi: Pemaparan teori, responsi, praktek, seminar/presentasi, dan ujian akhir. Sementara untuk matakuliah teori, sistem pembelajaran meliputi: Pemberian materi, diskusi, latihan, seminar/presentasi, tugas terstruktur, Kuis, UTS dan UAS. Untuk matakuliah praktik pada industri (magang industri/PKL), meliputi pembekalan teori, praktik di lapangan, seminar/presentasi, UAS. Pelaksanaan praktik pada industri (termasuk industri kecil-menengah) dilakukan pada semester V selama satu semester penuh. Hal ini untuk mengaplikasikan dan ilmu yang diperoleh di kampus dan mensinkronkan aplikasi teknologi di industri dengan kebutuhan *skill* mahasiswa.

Metode pembelajaran yang diadopsi di program Teknologi Kimia menggunakan metode pembelajaran *Student Centered Learning*, *Computer Based Learning* (seperti model *drill and practice*, tutorial, simulasi, dan eksperimen) dan *Self Learning* serta secara berkala melakukan evaluasi dan pengembangan kurikulum mengikuti tuntutan perkembangan profesibaik di dalam maupun luar negeri.

Sistem pembelajaran yang diterapkan pada Program studi Teknologi Kimia yang mengacu pada sistem *Student Centered Learning* (SCL) meliputi:

a. *Small Group Discussion* (SGD)

Diskusi adalah salah satu elemen belajar secara aktif dan merupakan bagian dari banyak model pembelajaran SCL yang lain, seperti CL, CbL, PBL, dan lain-lain. Mahasiswa peserta pembelajaran diminta membuat kelompok kecil (5 sampai 10 orang) untuk mendiskusikan bahan yang diberikan oleh dosen atau bahan yang diperoleh sendiri oleh anggota kelompok tersebut. Dengan aktivitas kelompok kecil, mahasiswa akan belajar: (a) Menjadi pendengar yang baik; (b) Bekerjasama untuk tugas bersama; (c) Memberikan dan menerima umpan balik yang konstruktif; (d) Menghormati perbedaan pendapat; (e) Mendukung pendapat dengan bukti; dan (f) Menghargai sudut pandang yang bervariasi (gender, budaya, dan lain-lain).

Adapun aktivitas diskusi kelompok kecil dapat berupa: (a) Membangkitkan ide; (b) Menyimpulkan poin penting; (c) Mengakses tingkat *skill* dan pengetahuan; (d) Mengkaji kembali topik di kelas sebelumnya; (e) Menelaah latihan, *quiz*, tugas menulis; (f)

Memproses *outcome* pembelajaran pada akhir kelas; (g) Memberi komentar tentang jalannya kelas; (h) Membandingkan teori, isu, dan interpretasi; (i) Menyelesaikan masalah; dan (j) *Brainstroming*.

b. Simulasi/Demonstrasi (SD)

Simulasi adalah model yang membawa situasi yang mirip dengan sesungguhnya ke dalam kelas. Misalnya untuk mata kuliah aplikasi instrumentasi, mahasiswa diminta membuat perusahaan fiktif yang bergerak di bidang aplikasi instrumentasi, kemudian perusahaan tersebut diminta melakukan hal yang sebagaimana dilakukan oleh perusahaan sesungguhnya dalam memberikan jasa kepada kliennya, misalnya melakukan proses *bidding*, dan sebagainya. Simulasi dapat berbentuk: (a) Permainan peran (*roleplaying*). Dalam contoh di atas, setiap mahasiswa dapat diberi peran masing-masing, misalnya sebagai direktur, *engineer*, bagian pemasaran dan lain-lain; (b) *Simulation exercises and simulation games*; dan (c) Model komputer. Simulasi dapat mengubah cara pandang (*mindset*) mahasiswa, dengan jalan: (a) Mempraktekkan kemampuan umum (misal komunikasi verbal & nonverbal); (b) Mempraktekkan kemampuan khusus; (c) Mempraktekkan kemampuan tim; (d) Mengembangkan kemampuan menyelesaikan masalah (*problem-solving*); (e) Menggunakan kemampuan sintesis; dan (f) Mengembangkan kemampuan empati.

c. Discovery Learning (DL)

DL adalah metode belajar yang difokuskan pada pemanfaatan informasi yang tersedia, baik yang diberikan dosen maupun yang dicari sendiri oleh mahasiswa, untuk membangun pengetahuan dengan cara belajar mandiri.

d. Self-Directed Learning (SDL)

SDL adalah proses belajar yang dilakukan atas inisiatif individu mahasiswa sendiri. Dalam hal ini, perencanaan, pelaksanaan, dan penilaian terhadap pengalaman belajar yang telah dijalani, dilakukan semuanya oleh individu yang bersangkutan. Sementara dosen hanya bertindak sebagai fasilitator, yang memberi arahan, bimbingan, dan konfirmasi terhadap kemajuan belajar yang telah dilakukan individu mahasiswa tersebut.

Metode belajar ini bermanfaat untuk menyadarkan dan memberdayakan mahasiswa, bahwa belajar adalah tanggungjawab mereka sendiri. Dengan kata lain, individu

mahasiswa didorong untuk bertanggungjawab terhadap semua pikiran dan tindakan yang dilakukannya.

Metode pembelajaran SDL dapat diterapkan apabila asumsi berikut sudah terpenuhi. Sebagai orang dewasa, kemampuan mahasiswa semestinya bergeser dari orang yang tergantung pada orang lain menjadi individu yang mampu belajar mandiri. Prinsip yang digunakan di dalam SDL adalah: (a) Pengalaman merupakan sumber belajar yang sangat bermanfaat; (b) Kesiapan belajar merupakan tahap awal menjadi pembelajar mandiri; dan (c) Orang dewasa lebih tertarik belajar dari permasalahan daripada dari isi matakuliah. Pengakuan, penghargaan, dan dukungan terhadap proses belajar orang dewasa perlu diciptakan dalam lingkungan belajar. Dalam hal ini, dosen dan mahasiswa harus memiliki semangat yang saling melengkapi dalam melakukan pencarian pengetahuan.

e. *Cooperative Learning (CL)*

CL adalah metode belajar berkelompok yang dirancang oleh dosen untuk memecahkan suatu masalah/kasus atau mengerjakan suatu tugas. Kelompok ini terdiri atas beberapa orang mahasiswa, yang memiliki kemampuan akademik yang beragam. Metode ini sangat terstruktur, karena pembentukan kelompok, materi yang dibahas, langkah-langkah diskusi serta produk akhir yang harus dihasilkan, semuanya ditentukan dan dikontrol oleh dosen. Mahasiswa dalam hal ini hanya mengikuti prosedur diskusi yang dirancang oleh dosen. Pada dasarnya CL seperti ini merupakan perpaduan antara *teacher-centered* dan *student-centered learning*. CL bermanfaat untuk membantu menumbuhkan dan mengasah: (a) kebiasaan belajar aktif pada diri mahasiswa; (b) rasa tanggungjawab individu dan kelompok mahasiswa; (c) kemampuan dan keterampilan bekerjasama antar mahasiswa; dan (d) keterampilan sosial mahasiswa.

f. *Collaborative Learning (CbL)*

CbL adalah metode belajar yang menitikberatkan pada kerjasama antar mahasiswa yang didasarkan pada konsensus yang dibangun sendiri oleh anggota kelompok. Masalah/tugas/kasus memang berasal dari dosen dan bersifat *open ended*, tetapi pembentukan kelompok yang didasarkan pada minat, prosedur kerja kelompok, penentuan waktu dan tempat diskusi/kerja kelompok, sampai dengan bagaimana hasil diskusi/kerja kelompok ingin dinilai oleh dosen, semuanya ditentukan melalui konsensus bersama antar anggota kelompok.

g. Contextual Instruction (CI)

CI adalah konsep belajar yang membantu dosen mengaitkan isi matakuliah dengan situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari dan memotivasi mahasiswa untuk membuat keterhubungan antara pengetahuan dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari sebagai anggota masyarakat, pelaku kerja profesional atau manajerial, *entrepreneur*, maupun *investor*. Sebagai contoh, apabila kompetensi yang dituntut matakuliah adalah mahasiswa dapat menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi proses transaksi jual beli, maka dalam pembelajarannya, selain konsep transaksi ini dibahas dalam kelas, juga diberikan contoh, dan mendiskusikannya. Mahasiswa juga diberi tugas dan kesempatan untuk terjun langsung di pusat-pusat perdagangan untuk mengamati secara langsung proses transaksi jual beli tersebut, atau bahkan terlibat langsung sebagai salah satu pelakunya, sebagai pembeli, misalnya. Pada saat itu, mahasiswa dapat melakukan pengamatan langsung, mengkajinya dengan berbagai teori yang ada, sampai ia dapat menganalisis faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya proses transaksi jual beli. Hasil keterlibatan, pengamatan dan kajiannya ini selanjutnya dipresentasikan di dalam kelas, untuk dibahas dan menampung saran dan masukan lain dari seluruh anggota kelas. Pada intinya dengan CI, dosen dan mahasiswa memanfaatkan pengetahuan secara bersama-sama, untuk mencapai kompetensi yang dituntut oleh matakuliah, serta memberikan kesempatan pada semua orang yang terlibat dalam pembelajaran untuk belajar satu sama lain.

h. Project-Based Learning (PjBL)

PjBL adalah metode belajar yang sistematis, yang melibatkan mahasiswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan melalui proses pencarian/penggalian (*inquiry*) yang panjang dan terstruktur terhadap pertanyaan yang otentik dan kompleks serta tugas dan produk yang dirancang dengan sangat hati-hati.

i. Problem-Based Learning/Inquiry (PBL/I)

PBL/I adalah belajar dengan memanfaatkan masalah dan mahasiswa harus melakukan pencarian/penggalian informasi (*inquiry*) untuk dapat memecahkan masalah tersebut. Pada umumnya, terdapat empat langkah yang perlu dilakukan mahasiswa dalam PBL/I, yaitu: (a) Menerima masalah yang relevan dengan salah satu/beberapa kompetensi yang dituntut matakuliah, dari dosennya; (b) Melakukan pencarian data dan

informasi yang relevan untuk memecahkan masalah; (c) Menata data dan mengaitkan data dengan masalah; dan (d) Menganalisis strategi pemecahan masalah PBL/I adalah belajar dengan memanfaatkan masalah dan mahasiswa harus melakukan pencarian/penggalan informasi (*inquiry*) untuk dapat memecahkan masalah tersebut.

4.1.2 Rancangan Tugas Akhir Mahasiswa (TGA)

Pembelajaran pada Program Studi Teknologi Kimia yang terkait dengan penelitian mahasiswa pada tugas akhir dirancang melalui kegiatan perkuliahan dan bimbingan intensif dengan bimbingan sesuai dengan dosen dan keahlian yang sesuai. Kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu bentuk layanan akademik yang diberikan oleh intitusi pengusul untuk menyamakan persepsi terkait dengan bidang ilmu yang dikaitkan dengan aspek penelitian. Model tugas akhir mahasiswa model *drill* dan praktek di laboratorium, tinjauan kinerja alat, dan perancangan alat sederhana.

Model ini memberikan kebebasan kepada mahasiswa untuk memilih diantara ketiga bidang tugas akhir tersebut, sesuai dengan kompetensi/skill, dan self-interest mahasiswa itu sendiri. Selain itu untuk pembuatan tugas akhir, dosen dapat berkolaborasi dengan mahasiswa dalam bidang penelitian dosen, untuk menjadi tugas akhir. Mahasiswa membantu dosen untuk melakukan pengkajian di laboratorium terkait penelitian, dan sebagainya. Semua laboratorium di Jurusan Teknik Kimia dapat menjadi tempat mahasiswa melakukan analisis dan penelitian, apabila tidak ada fasilitas yang tersedia di laboratorium, maka mahasiswa dapat melakukan penelitian di tempat lain dengan mengajukan surat permohonan dari Jurusan.

4.1.3 Sistem Penilaian Pembelajaran dan Tata Cara Pelaporan Penilaian

Penilaian merupakan proses dan kegiatan untuk mengetahui pemenuhan capaian pembelajaran yang yang telah direncanakan dalam dokumen pembelajaran, setelah mahasiswa mengikuti proses pembelajaran.

Penilaian dilakukan secara terpadu untuk mengungkapkan seluruh aspek kemampuan mahasiswa dalam aspek afektif, kognitif, dan psikomotorik. Penilaian pembelajaran mencakup penilaian proses dan hasil belajar. Penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa mencakup:

1. Prinsip penilaian mencakup prinsip:

- a. edukatif,

- b. otentik,
- c. objektif,
- d. akuntabel, dan
- e. transparan.

2. Teknik dan instrumen penilaian;

a. **Teknik penilaian** tergantung pada jenis pembelajaran, penilaian pembelajaran teori dan praktek memiliki sedikit perbedaan. Teknik dan instrumen penilaian hasil belajar yang dapat dikembangkan oleh dosen dapat berupa penilaian jenis tes, non-tes, penilaian berbasis kelas, penilaian kinerja, dan juga penilaian portofolio. Teknik, metode, dan instrumen penilaian yang dapat dilakukan oleh dosen dalam mengevaluasi peserta didiknya. Sebagai dosen, dituntut tidak hanya mampu untuk membuat instrumen penilaian hasil belajar mahpi mahasiswa, tetapi juga mampu mengaplikasikan dan menggunakan instrumen penilaian tersebut sehingga setiap bagian penilaian terukur dengan jelas.

Pada umumnya teknik penilaian terdiri dari observasi, responsi, partisipasi kelas, tes tertulis, tes lisan, presentasi/seminar.

b. **Instrumen penilaian** terdiri atas alat yang digunakan untuk penilaian dalam bentuk rubric penilaian dan/atau penilaian hasil dalam bentuk portofolio atau karya desain, penilaian sikap dapat menggunakan lembar observasi, penilaian penguasaan pengetahuan, keterampilan umum, dan keterampilan khusus dilakukan dengan memilih satu atau kombinasi dari berbagai teknik dan instrumen penilaian. Rubrik penilaian merupakan bagian tak terpisahkan dalam dokumen pembelajaran, berisi bagian-bagian yang dinilai dari setiap teknik penilaian yang ditulis secara sistematis termasuk kriteria dan indikator nilai yang akan diberikan bila memenuhi kriteria tertentu. Instrumen ini sangat penting disiapkan oleh dosen pengampu agar proses penilaian transparan dan terukur dengan baik.

3. Mekanisme penilaian terdiri atas:

- a. Menyusun, menyampaikan, menyepakati tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian antara penilai dan yang dinilai sesuai dengan rencana pembelajaran,
- b. Melaksanakan proses penilaian sesuai dengan tahap, teknik, instrumen, kriteria, indikator, dan bobot penilaian yang memuat prinsip penilaian,

- c. Memberikan umpan balik dan kesempatan untuk mempertanyakan hasil penilaian kepada mahasiswa, dan
- d. Mendokumentasikan penilaian proses dan hasil belajar mahasiswa secara akuntabel dan transparan.

4. Pelaksanaan penilaian

Pelaksanaan penilaian dilakukan sesuai dengan rencana pembelajaran yang dapat dilakukan oleh:

- a. Dosen pengampu atau tim dosen pengampu;
- b. Dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikutsertakan mahasiswa, dan/atau;
- c. Dosen pengampu atau tim dosen pengampu dengan mengikutsertakan pemangku kepentingan yang relevan.

5. Pelaporan Penilaian

Pelaporan penilaian kualifikasi mahasiswa dinyatakan dengan kisaran seperti Tabel 4.2.

Tabel 4. 2 Kualifikasi penilaian angka dan huruf

No	Nilai Angka	Nilai Huruf	Bobot	Kategori
1	81-100	A	4	Sangat Baik
2	66-80	B	3	Baik
3	50-65	C	2	Cukup
4	40-49	D	1	Kurang
5	0-39	E	0	Sangat Kurang

Sumber: Buku Panduan Akademik PNL 2018

Hasil penilaian diumumkan kepada mahasiswa setelah satu tahap pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran. Hasil penilaian capaian pembelajaran lulusan di tiap semester dinyatakan dengan indeks prestasi semester (IPS), sedangkan hasil penilaian capaian pembelajaran lulusan pada akhir studi dinyatakan dengan indeks prestasi kumulatif (IPK).

Adapun komponen penilaian pembelajaran teori mahasiswa meliputi: Tugas (15%), Quis rata-rata (20%), UTS (25%), dan UAS (40%). Secara umum, sistem penilaian di atas berlaku sama untuk semua program studi di Politeknik Negeri Lhokseumawe. Untuk penilaian laboratorium terdiri dari :

- Responsi
- Sikap
- Skill/Kompetensi
- Laporan Praktikum
- Seminar
- UAS

Persentase penilaian ditentukan oleh Kepala laboratorium, dan tertulis di kartu penilaian (kartu kendali).

Pelaporan penilaian UTS dilakukan oleh dosen pengampu ke prodi, tiga hari setelah jadwal UTS dan direkap oleh ka.prodi, untuk dipaparkan pada rapat evaluasi pertengahan semester yang dilakukan pada minggu ke 8 setiap semester berjalan.

Pelaporan nilai akhir dilakukan setelah ujian akhir (ujian final) ke website siakad.pnl: <http://siakad.pnl.ac.id/> pada setiap akhir semester, dengan memasukkan semua nilai ke website tersebut. Hardcopy nilai juga didokumentasikan di prodi masing-masing.

Metode perhitungan nilai:

1. Indeks Prestasi (IP) adalah prestasi akademik mahasiswa setiap semester, ditentukan dengan rumus:

$$IP = \frac{\sum N \cdot K}{\sum K}$$

2. Keterangan:

a. N = Nilai dalam angka mutu tiap matakuliah

b. K = Bobot SKS tiap matakuliah

3. Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) adalah prestasi akademik mahasiswa seluruh semester yang sudah ditempuh.

$$IPK = \frac{\sum N_i \cdot K_i}{\sum K_i}$$

Keterangan:

N_i = Nilai dalam angka mutu untuk semua matakuliah yang telah diambil

K_i = Bobot SKS untuk semua matakuliah yang telah diambil.

4. Kontribusi Nilai pelajaran teori merupakan rekapitulasi dari: Nilai Tugas, Nilai Kuis, Nilai Ujian Tengah Semester (UTS) dan Nilai Ujian Akhir Semester (UAS).
5. Kontribusi nilai praktikum di laboratorium meliputi nilai: Nilai Responsi, Nilai Kompetensi/Keahlian sesuai judul percobaan, Nilai Sikap, Nilai Laporan, Nilai Seminar, dan Nilai UAS.
6. Penilaian praktikum maupun teori dilakukan oleh dosen pengasuh mata kuliah atau pembimbing judul percobaan bersangkutan.
7. Nilai rata-rata Kerja Praktek merupakan rekapitulasi dari: nilai dari mentor/ pembimbing lapangan atau pabrik, dan penilaian seminar dari dosen pembimbing di kampus.
8. Nilai akhir mahasiswa diumumkan setelah rapat evaluasi nilai tingkat jurusan yang dilaksanakan setiap semester yang bersangkutan.
9. Jurusan akan memberikan nilai B kepada mahasiswa, jika dosen tidak dapat menyerahkan nilai matakuliah yang diasuhnya sampai batas waktu yang telah ditentukan. Hasil evaluasi setiap akhir semester dapat berupa:
 - a. Lulus (L)
 - b. Lulus Percobaan (LP)
 - c. Tidak Lulus (TL)
10. Mahasiswa dinilai lulus pada setiap semester bila mempunyai $IP \geq 2,00$ dan memiliki nilai $D \leq 5$ SKS.
11. Mahasiswa dinilai lulus percobaan pada setiap semester bila :
 - a. $IP \geq 2,00$, $D > 5$ SKS
 - b. $1,75 \leq IP$, $2,00$ dan nilai $D \leq 8$ SKS
12. Mahasiswa dinilai tidak lulus bila:
 - a. Lulus Percobaan 2 (dua) kali berturut-turut
 - b. Memiliki nilai E
 - c. $IP < 1,75$ atau Nilai $D > 30$ SKS (persemester)
 - d. Memiliki nilai $D > 30$ SKS (Kumulatif)
 - e. $IPK < 2$ (kumulatif)
13. Mahasiswa yang mendapat nilai D dan E untuk matakuliah teoritis diberikan kesempatan untuk memperbaiki nilai (ujian ulang/her) pada semester yang

bersangkutan setelah ujian semester berlangsung, dan dengan nilai perbaikan maksimum C.

14. Untuk mata kuliah pendidikan agama, Bahasa Indonesia dan Pendidikan Kewarganegaraan setiap mahasiswa tidak diperbolehkan mempunyai nilai kurang dari C.
15. Mahasiswa pada semester VI yang tidak dapat menyelesaikan Tugas Akhir / Skripsi diberikan kesempatan untuk mengulang minimal 1 (satu) semester dan maksimal 1 (satu) tahun dengan mengajukan permohonan penambahan waktu studi. Dosen pembimbing I dan Pembimbing II secara otomatis berakhir masa tugasnya pada akhir semester berjalan, sehingga mahasiswa bimbingan yang belum menyelesaikan TGAnya dapat dialihkan ke dosen pembimbing lain yang ditetapkan oleh Prodi dan Jurusan.
16. Mahasiswa yang tidak lulus pada akhir semester VI diberikan kesempatan untuk melanjutkan pendidikannya sampai berakhir batas waktu masa studi dan teknik pelaksanaannya ditetapkan oleh Jurusan.
17. Mahasiswa wajib memiliki sertifikat TOEFL atau IELTS yang diselenggarakan/diakui oleh Politeknik Negeri Lhokseumawe sebelum dinyatakan lulus/sebelum yudisium.
18. Syarat-syarat yudisium ditetapkan oleh Jurusan disesuaikan dengan syarat-syarat yudisium untuk semua program studi di PNL.

4.2 Perangkat Pembelajaran

Untuk pelaksanaan proses pembelajaran maka dibutuhkan perangkat-perangkat yang digunakan pada sistem pembelajaran perangkat-perangkat tersebut terdiri dari:

1. Capaian Pembelajaran
2. Analisis Instruksional (AI) dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS)
3. Satuan Acara Pembelajaran (SAP)
4. Kontrak Pembelajaran
5. Rubrik Penilaian Pembelajaran

4.2.1 Capaian Pembelajaran

SN DIKTI yang diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 49 tahun 2014 adalah satuan standar yang meliputi Standar Nasional Pendidikan, ditambah dengan Standar Nasional Penelitian, dan Standar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat.

Peraturan tersebut merupakan landasan hukum untuk merumuskan CP, terutama ketentuan yang tercantum dalam salah satu standar yakni Standar Kompetensi Lulusan (SKL). SKL merupakan kriteria minimal tentang kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan ketrampilan yang dinyatakan dalam rumusan capaian pembelajaran. Pada kurikulum kualifikasi nasional Indonesia (KKNI) untuk Program Studi DIII Teknologi Kimia PNL, CP disesuaikan dengan jenjang 5 kualifikasi KKNI. Jenjang kualifikasi pada KKNI terdiri dari sembilan jenjang dimulai dari jenjang 1 sampai dengan jenjang 9 sebagai jenjang tertinggi. Setiap jenjang memiliki deskripsi CP yang sesuai dengan kualifikasinya. Jenjang kualifikasi yang dihasilkan melalui pendidikan formal dapat disetarakan dengan tingkat keahlian pada bidang pekerjaan (Pemaparan hal ini dapat dilihat di Bab III).

Dalam KKNI, CP didefinisikan sebagai kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja. CP merupakan penera (alat ukur) dari apa yang diperoleh seseorang dalam menyelesaikan proses belajar baik terstruktur maupun tidak. Rumusan CP disusun dalam 4 unsur yaitu sikap dan tata nilai, kemampuan kerja, penguasaan pengetahuan, dan wewenang dan tanggung jawab.

- a. Sikap dan tata nilai: merupakan perilaku dan tata nilai yang merupakan karakter atau jati diri bangsa dan negara Indonesia. Sikap dan tata nilai ini terinternalisasi selama proses belajar, baik terstruktur maupun tidak.
- b. Kemampuan kerja: merupakan wujud akhir dari transformasi potensi yang ada dalam setiap individu pembelajar menjadi kompetensi atau kemampuan yang aplikatif dan bermanfaat.
- c. Penguasaan pengetahuan: merupakan informasi yang telah diproses dan diorganisasikan untuk memperoleh pemahaman, pengetahuan, dan pengalaman yang terakumulasi untuk memiliki suatu kemampuan.
- d. Wewenang dan tanggung Jawab: merupakan konsekuensi seorang pembelajar yang telah memiliki kemampuan dan pengetahuan pendukungnya untuk berperan dalam masyarakat secara benar dan beretika.

Pengembangan kurikulum pada Program Studi DIII Teknologi Kimia dimulai dari penetapan *learning outcome* yaitu Capaian Pembelajaran (CP) yang diturunkan dari profil lulusan. Profil lulusan adalah gambaran suatu peran yang dapat dilakukan oleh lulusan,

setelah dia berkiprah di masyarakat atau setelah mereka lulus dari perguruan tinggi. Profil lulusan suatu program studi dapat berjumlah lebih dari satu, sesuai dengan analisis yang dilakukan secara eksternal terhadap lulusan melalui *tracer study* dan *labour market signals*, maupun analisis internal melalui *scientific vision* dan *analisis SWOT* Program Studi DIII Teknologi Kimia.

Setelah profil lulusan ditetapkan, maka langkah berikutnya adalah merumuskan kompetensi yang diturunkan dari profil lulusan. Dengan menjawab pertanyaan **“kemampuan apa saja yang harus dimiliki untuk menjadi profil A?”**. Jawaban pertanyaan inilah yang kemudian akan menjadi kompetensi lulusan.

Dasar hukum CP dinyatakan di dalam Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) yaitu kerangka penjenjangan kualifikasi kompetensi yang dapat menyandingkan, menyetarakan, dan mengintegrasikan antara bidang pendidikan dan bidang pelatihan kerja serta pengalaman kerja dalam rangka pemberian pengakuan kompetensi kerja sesuai dengan struktur pekerjaan di berbagai sektor (pasal 1 ayat 1). Selanjutnya di dalam pasal 1 ayat 2 peraturan tersebut, CP dinyatakan sebagai kemampuan yang diperoleh melalui internalisasi pengetahuan, sikap, keterampilan, kompetensi, dan akumulasi pengalaman kerja.

Dari rumusan Profil yang telah ditetapkan, kemudian dilakukan penetapan kompetensi yang harus dimiliki untuk memenuhi profil. Dari kompetensi/kemampuan kerja tersebut maka ditetapkan materi apa saja yang perlu dimiliki oleh seorang mahasiswa, yang dituang dalam bahan kajian. Kumpulan dari bahan kajian, maka terbentuklah matakuliah. Untuk penetapan SKS matakuliah, perlu dihitung dengan merumuskan bahan kajian dan waktu yang diperlukan untuk memenuhi pemberian materi pembelajaran dimaksud, sehingga akan terbentuk SKS matakuliah. Pertimbangan menetapkan SKS adalah: (1) kedalaman materi (merupakan wujud dari kompetensi mata kuliah); (2) keluasan materi (merupakan wujud dari banyak/luasnya kajian yang diperlukan); (3) strategi pembelajaran; dan (4) berbanding secara proporsional terhadap keseluruhan SKS yang ditetapkan untuk program studi tersebut. Setiap matakuliah memiliki CP yang merupakan pengembangan dari CP program studi.

Langkah terakhir adalah mengembangkan struktur kurikulum. Struktur kurikulum adalah penyajian mata kuliah di dalam setiap semesternya, yang diputuskan melalui

distribusi jejaring matakuliah (Sub Bab 3.8). Tahapan penyusunan kurikulum dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4. 3 Tahapan penyusunan kurikulum di perguruan tinggi

TEACHERED CENTERED LEARNING	STUDENT CENTERED LEARNING
a. Pengetahuan di transfer dari dosen ke mahasiswa	a. Mahasiswa secara aktif mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajarinya
b. Mahasiswa menerima pengetahuan secara pasif	b. Mahasiswa secara aktif terlibat di dalam mengelola pengetahuan
c. Lebih menekankan pada penguasaan materi	c. Tidak hanya menekankan pada penguasaan materi, tetapi juga dalam mengembangkan karakter mahasiswa (<i>longlife learning</i>)
d. Fungsi dosen atau pengajar sebagai pemberi informasi utama dan evaluator	d. Fungsi dosen sebagai fasilitator dan evaluasi dilakukan bersama dengan mahasiswa
e. Proses pembelajaran dan penilaian dilakukan secara terpisah	e. Proses pembelajaran dan penilaian dilakukan saling berkesinambungan dan terintegrasi
f. Menekankan pada jawaban yang benar saja	f. Kesalahan dinilai dapat menjadi salah satu sumber belajar
g. Sesuai untuk mengembangkan ilmu dalam satu disiplin saja	g. Sesuai untuk pengembangan ilmu dengan cara pendekatan interdisipliner.
h. Iklim belajar lebih individualis dan kompetitif	h. Iklim yang dikembangkan lebih bersifat kolaboratif, suportif dan kooperatif
i. Hanya mahasiswa yang dianggap melakukan proses pembelajaran	i. Mahasiswa dan dosen belajar bersama di dalam mengembangkan pengetahuan, konsep dan keterampilan
j. Perkuliahan merupakan bagian terbesar	j. Mahasiswa dapat belajar tidak hanya dari

dalam proses pembelajaran	perkuliahan saja, tetapi dapat menggunakan berbagai cara dan kegiatan
k. Penekanan pada tuntasnya materi pembelajaran	k. Penekanan pada pencapaian kompetensi peserta didik dan bukan tuntasnya materi
l. Penekanan pada bagaimana cara dosen melakukan pembelajaran	l. Penekanan pada bagaimana cara mahasiswa dapat belajar dengan menggunakan berbagai bahan pelajaran, metode interdisipliner, penekanan pada <i>problem based learning</i> dan <i>skill competency</i> .

4.2.2 Analisis Instruksional (AI) dan Rencana Pembelajaran semester (RPS)

Analisis Instruksional (AI)

Analisis intruksional adalah sebagai tahapan proses yang merupakan keseluruhan dari pemaparan bagaimana perancang (desainer) menentukan komponen utama dari tujuan instruksional melalui kegunaan analisis tujuan (*goal analysis*), dan bagaimana setiap langkah dalam tujuan tersebut dapat dianalisis untuk mengidentifikasi keterampilan *subordinate* atau keterampilan prasyarat.

Analisis Instruksional mengidentifikasi semua kompetensi yang harus dikuasai mahasiswa, menentukan urutan pelaksanaan pembelajaran, menentukan titik awal proses pembelajaran (melalui penentuan perilaku awal mahasiswa). Langkah langkah penerapan Analisis Instruksional adalah sebagai berikut:

1. Menuliskan nama matakuliah, semester, dan capaian pembelajaran matakuliah
2. Menuliskan setiap kemampuan khusus yang merupakan turunan dari capaian pembelajaran matakuliah tersebut secara terstruktur
3. Menyusun perilaku khusus tersebut kedalam suatu daftar dalam urutan yang logis dimulai dari perilaku umum, perilaku khusus yang paling “dekat” hubungannya dengan perilaku umum diteruskan “mundur” sampai perilaku yang paling jauh dari perilaku umum

4. Menambah perilaku khusus tersebut atau mengurangi jika perlu. Tanamkan dalam pikiran anda bahwa anda harus berusaha melengkapi daftar perilaku khusus tersebut.
5. Menulis setiap perilaku khusus dalam suatu lembar kartu atau kertas ukuran 3x5 cm
6. Menyusun kartu tersebut diatas meja atau lantai dengan menempatkannya dalam struktur hirarkial, prosedural atau pengelompokan menurut kedudukan masing-masing terhadap kartu yang lain. Letakkan kartu-kartu tersebut sejajar atau horizontal untuk perilaku-perilaku yang menyerupai struktur prosedural dan pengelompokan serta letakkan secara vertical untuk perilaku-perilaku yang hirarkial
7. Jika perlu, tambahkan dengan perilaku khusus lain yang dianggap perlu atau dikurangi bila dianggap lebih.
8. Menggambarkan letak perilaku-perilaku tersebut dalam perilaku-perilaku dalam kotak-kotak diatas kertas lebar sesuai dengan latak kartu yang telah disusun. Hubungkan letak kotak-kotak tersebut dengan kertas vertical dan horizontal untuk menyatakan hubungannya yang hirarkial, prosedural atau pengelompokan.
9. Meneliti kemungkinan menghubungkan perilaku umum yang satu dan yang lain atau perilaku-perilaku khusus yang khusus yang berada dibawah perilaku umum yang berbeda.
10. Memberi nomor urut pada setiap perilaku khusus dimuali dari yang terjauh sampai yang terdekat dengan perilaku umum. Pemberian nomor akan menunjukkan urutan perilaku tersebut.
11. Mengkombinasikan atau mendiskusikan bagan yang telah disusun dengan memperhatikan:
 - Lengkap tidaknya perilaku khusus sebagai penjabaran dari setiap perilaku umum
 - Logis tidaknya dari perilaku-perilaku khusus menuju perilaku umum
 - Struktur hubungan perilaku-perilaku khusus tersebut (hirarkial, prosedural, pengelompokan atau kombinasi)

Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

Rencana pembelajaran semester (RPS) suatu mata kuliah adalah rencana pembelajaran yang disusun untuk kegiatan pembelajaran selama satu semester guna

memenuhi capaian pembelajaran matakuliah dan memenuhi capaian pembelajaran lulusan (CPL) yang dibebankan pada suatu mata kuliah/modul. Rencana pembelajaran semester (RPS) wajib ditinjau dan disesuaikan secara berkala sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. RPS disusun dan dikembangkan oleh dosen secara mandiri sesuai dengan bidang ilmunya atau oleh tim dosen. Penyusunan dititikberatkan pada CP lulusan agar memiliki kemampuan sesuai dengan Capaian Pembelajaran (CP) yang telah dibebankan pada mata kuliah. Pembelajaran dirancang berpusat pada kebutuhan mahasiswa (*Student Centered Learning*) dan akan dilakukan evaluasi atau peninjauan secara berkala.

Adapun perinsip penyusunan RPS adalah:

- a. RPS adalah dokumen program pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kemampuan sesuai CP lulusan yang ditetapkan, sehingga harus dapat ditelusuri keterkaitan dan kesesuaian dengan konsep kurikulum.
- b. Wajib disusun oleh dosen secara mandiri atau tim dalam kelompok keahlian suatu bidang ilmu pengetahuan dan/atau teknologi dalam program studi
- c. Rancangan dititikberatkan pada bagaimana memandu mahasiswa belajar agar memiliki kemampuan sesuai dengan CP lulusan yang ditetapkan dalam kurikulum, bukan pada kepentingan kegiatan dosen mengajar
- d. Pembelajaran yang dirancang adalah pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa (*student centred learning* disingkat SCL)
- e. Dosen bersama dengan mahasiswa dapat merencanakan strategi pembelajaran dalam usaha memenuhi CP lulusan yang dibebankan dalam matakuliah ini.

Menurut Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN Dikti), RPS atau istilah lain, paling sedikit memuat :

- a. Nama matakuliah, program studi, nama dan kode mata kuliah, semester, SKS, nama dosen pengampu;
- b. capaian pembelajaran yang dibebankan pada mata kuliah;
- c. kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran untuk memenuhi capaian pembelajaran matakuliah;
- d. bahan kajian yang terkait dengan kemampuan yang akan dicapai;
- e. metode pembelajaran;

- f. waktu yang disediakan untuk mencapai kemampuan pada tiap tahap pembelajaran;
- g. pengalaman belajar mahasiswa yang diwujudkan dalam deskripsi tugas yang harus dikerjakan oleh mahasiswa selama satu semester;
- h. kriteria, indikator, dan bobot penilaian; dan
- i. daftar referensi yang digunakan.

4.2.3 Satuan Acara Pembelajaran (SAP)

SAP atau Satuan Acara Pembelajaran, ada pula yang menyebutnya dengan Satpel atau Satuan Pelajaran atau Kurikulum Mikro. SAP merupakan pedoman/panduan yang memberi arah kepada dosen dalam menyajikan materi pembelajaran kepada para mahasiswa agar tidak menyimpang dari alur dan lingkup materi pembelajaran. SAP menguraikan secara rinci langkah demi langkah kegiatan pembelajaran yang dilakukan, metode dan media serta alat bantu belajar apa yang digunakan dengan estimasi waktunya untuk masing-masing tahapan kegiatan tersebut. Uraian meliputi tiap tahap pembelajaran mulai dari pendahuluan hingga penutupan.

Manfaat penyusunan SAP dalam kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan oleh setiap dosen antara lain:

1. Menjadi instrumen pengendalian dan pembinaan terhadap dosen dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
2. Dosen dan mahasiswa dapat mengetahui proses pembelajaran yang akan berlangsung dan metoda-metoda untuk mencapai tujuan materi tersebut
- 3.

Pada Program Studi DIII Teknologi Kimia Penulisan SAP meliputi :

1. Tujuan pembelajaran
2. Pokok bahasan dan sub pokok bahasan.
3. Metode pembelajaran.
4. Media pembelajaran.
5. Alat bantu pembelajaran.
6. Kegiatan pembelajaran dan waktu yang diperlukan
7. Instrumen evaluasi.

Capaian Pembelajaran

Capaian pembelajaran matakuliah menggambarkan kompetensi atau kemampuan/kecakapan umum/ ketrampilan tertentu yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta setelah menyelesaikan kegiatan pembelajaran satu mata matakuliah. Rumusan CP MK yang baik harus memenuhi kriteria:

- Merupakan kompetensi umum dari suatu kemampuan tertentu (CP MK) merupakan gabungan dari capaian pembelajaran setiap materi.
- Terdiri dari kata kerja operasional (= hasilnya dapat diukur dan diamati) yang diikuti kata benda (obyek = keterangan dari perilaku yang akan dicapai), sehingga rumusan CP menjadi rasional.

Capaian Pembelajaran Pokok Bahasan (CP Pokok Bahasan)

- Merupakan penjabaran lebih lanjut dari CP MK yang harus dicapai atau dikuasai oleh peserta setelah menyelesaikan suatu kegiatan pembelajaran.
- Rumusan CP pokok bahasan memerlukan kriteria, bahwa kemampuan yang harus dicapai harus berorientasi pada peserta dan dapat diukur. Mengingat yang menjadi subyek aktif proses diklat adalah peserta.
- Rumusan CP harus mengandung komponen A, B, C dan D, yang berarti: **Audience** (peserta) harus dapat mengerjakan atau berpenampilan seperti yang dinyatakan dalam CP, **Behaviour** (perilaku) peserta setelah selesai kegiatan pembelajaran, **Condition** (persyaratan) yang harus dipenuhi pada saat peserta menampilkan perilaku setelah selesai kegiatan pembelajaran, **Degree** (tingkat keberhasilan) peserta setelah selesai kegiatan pembelajaran.

Pokok bahasan dan sub pokok bahasan

Pokok bahasan dan sub pokok bahasan merupakan judul materi yang akan disampaikan dalam proses pembelajaran. Penulisannya mengacu pada CP dan harus mendukung tercapainya tujuan tersebut.

Metode pembelajaran

Metode pembelajaran yang digunakan dalam suatu pelatihan sangat tergantung pada CP yang ingin dicapai. Walaupun hampir sama tujuannya, tetapi dengan *audience* yang berbeda mungkin metode yang dipilih tidak persis sama. Dalam setiap kegiatan pelatihan mungkin akan bervariasi metodenya, selain materi dan peserta

juga sangat tergantung pada waktu, alat yang tersedia, lokasi pembelajaran, dosen, dan sebagainya.

Media pembelajaran

Media merupakan alat bantu dalam proses pembelajaran yang dikemas dalam bentuk non fisik (*software*) yang mengandung 'pesan' di dalamnya (isi materi pembelajaran). Memilih dan menggunakan media tergantung pada CP, kebutuhan peserta, kemampuan fasilitator, metode yang digunakan, dan lain-lain.

Alat bantu pembelajaran

Memilih alat bantu pembelajaran sangat tergantung pada CP MK dan CP Pokok Bahasan. Pada dasarnya ada 2 macam alat bantu pembelajaran yaitu bersifat umum dan khusus. Pemilihan alat bantu pembelajaran didasarkan atau sesuai tujuan dan metode pembelajaran yang akan dilaksanakan. Alat bantu pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran harus ditulis secara jelas dan rinci, agar tidak menimbulkan kesulitan pada saat kegiatan tengah berlangsung.

4.2.4 Kontrak Pembelajaran

Kontrak Perkuliahan adalah rancangan proses perkuliahan dalam satu semester yang disusun oleh dosen dan disepakati antara dosen dan mahasiswa. Tujuan Kontrak Pembelajaran adalah memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk berinisiatif memilih dan menentukan program belajar.

Adapun manfaat Kontrak Perkuliahan antara lain :

- Menjelaskan peranan dan tanggungjawab mahasiswa dan dosen dalam proses belajar.
- Meningkatkan efisiensi belajar.

4.2.5 Rubrik Penilaian Pembelajaran

Rubrik Penilaian Pembelajaran adalah suatu panduan bagi dosen untuk melakukan penilaian yang konsisten, terukur, dan dapat dipertanggungjawabkan terhadap mutu pekerjaan mahasiswa. Rubrik dapat pula digunakan sebagai umpan balik terhadap mutu pekerjaan mahasiswa. Di dalam suatu rubrik terdapat satu set kriteria yang digunakan

untuk menilai kinerja dari suatu pekerjaan atau tugas tertentu oleh individu atau kelompok siswa/mahasiswa, serta menyediakan lebih detail grade capaiannya. Dengan demikian, rubrik membantu fasilitator memberikan penilaian lebih objektif sesuai dengan capaian pembelajaran. Manfaat Rubrik Mengapa menggunakan rubric? Secara jelas bahwa rubrik menyediakan cara penilaian lebih transparan baik bagi fasilitator maupun siswa/mahasiswa.

Beberapa manfaat penilaian dengan rubrik, yaitu:

- Rubrik dapat menjadi pedoman penilaian yang objektif dan konsisten dengan kriteria yang jelas;
- Rubrik dapat memberikan informasi bobot penilaian pada tiap tingkatan kemampuan mahasiswa;
- Rubrik dapat memotivasi mahasiswa untuk belajar lebih aktif;
- Mahasiswa dapat menggunakan rubrik untuk menentukan strategi pembelajarannya serta mengukur capaian kemampuannya sendiri atau kelompok belajarnya;
- Mahasiswa mendapatkan umpan balik yang cepat dan akurat;
- Rubrik dapat digunakan sebagai instrumen untuk refleksi yang efektif tentang proses pembelajaran yang telah berlangsung;
- Sebagai pedoman dalam proses pembelajaran maupun penilaian hasil belajar mahasiswa.

Contoh Dokumen Pembelajaran dapat dilihat pada Lampiran 1.

Bab 5

SISTEM EVALUASI

5.1 Prinsip Penilaian

Prinsip penilaian hasil pembelajaran pada Program Studi DIII Teknologi Kimia (PSTK) mengacu kepada indeks prestasi (IP) untuk nilai setiap semester dan indeks prestasi kumulatif (IPK) untuk nilai seluruh semester.

Perhitungan nilai IP dan IPK pada Prodi DIII Teknologi Kimia mengikuti peraturan pada bab IV bagian ke-1, pasal 20 ayat 1 (halaman 10) Buku Peraturan Akademik dan Kurikulum Politeknik Negeri Lhokseumawe Tahun 2018 yaitu penilaian akademik mahasiswa dinilai berdasarkan:

- a. Nilai teoritis di kelas
- b. Nilai praktikum di laboratorium
- c. Nilai praktek kerja/ bengkel/lapangan
- d. Nilai magang industri/OJT (on the job training)
- e. Nilai tugas akhir (TGA) untuk program studi diploma 3
- f. Nilai skripsi untuk program studi Sarjana Terapan

5.2 Teknik dan Instrumen Penilaian

Untuk memperoleh hasil pembelajaran maka dilakukan beberapa cara/teknik penilaian dengan instrument penilaian berikut ini.

- a. Untuk mendapatkan nilai teoritis (Kuis, UTS, UAS) dilakukan dengan ujian tulis dan ujian lisan. Adapun instrument ujian tulis minimal tersedia ruang kelas, soal ujian dan kertas ujian, lembaran absen, dan ATK. Sedangkan untuk ujian lisan minimal disediakan ruang kelas, soal ujian dan lembar absensi.
- b. Untuk mendapat nilai praktikum di laboratorium dilakukan yaitu:
 - dengan ujian responsi, baik ujian lisan maupun ujian tulis sebelum praktikum. Instrument yang dibutuhkan minimal tersedia soal ujian dan kertas ujian, lembaran absensi, dan ATK.
 - ujian ketrampilan/keahlian/kompetensi secara langsung saat praktikum, termasuk sikap/ atitud. Instrument utama yang dibutuhkan adalah lembaran nilai, dan jobsheet.

- Laporan praktikum oleh mahasiswa/i. Instrument yang dibutuhkan adalah buku tulis (log book)
- Seminar, dan instrument yang diperlukan minimal ruang kelas/seminar, buku laporan, in-focus, papan tulis/white board, dan ATK
- Ujian tulis di akhir semester (UAS). Instrument yan diperlukan antara lain soal ujian dan kertas ujian, lembaran absensi, dan ATK
 - i. Nilai praktek kerja lapangan (PKL) diberikan oleh mentor/pembimbing lapangan atau pabrik, dan nilai seminar dari dosen pembimbing di kampus. Instrumen yang dibutuhkan minimal form nilai dari industri, sedangkan instrument untuk kampus berupa ruang kelas, form nilai seminar, lembar absensi, buku laporan, in-focus, papan tulis dan ATK.
 - ii. Nilai magang industri (*on the job training*) diberikan hanya oleh mentor/ pembimbing lapangan atau pabrik. Instrumen yang dibutuhkan minimal lembar kerja (jobsheet) atau buku laporan, form nilai, lembar absensi, in-focus, papan tulis, ATK, ruang seminar/kelas.
 - iii. Nilai tugas akhir (TA)/ skripsi diberikan oleh tim pembimbing dan tim penguji. Instrumen yang tersedia minimal ruang seminar, buku laporan, lembar absensi, papan tulis, in-focus, dan ATK

Secara umum, teknik penilaian pada keseluruhan mata kuliah sebagaimana ditampilkan pada gambar berikut:

5.3 Mekanisme dan Prosedur Penilaian

a. Mekanisme penilaian ujian tulis dan ujian lisan

1. Ujian (quis, UTS, UAS) diberikan oleh setiap dosen atau tim sesuai rencana mata kuliah
2. Soal ujian disiapkan oleh dosen atau tim dosen (KBK)
3. Ujian dilaksanakan sesuai jadwal akademik Politeknik Negeri Lhokseumawe
4. Ujian diawasi oleh dosen, teknisi dan pegawai administrasi Jurusan.
5. Selesai ujian, lembar jawaban ujian dikumpulkan dan langsung diserahkan kepada dosen.
6. Form lembaran nilai diberikan oleh Prodi kepada dosen dan tim
7. Dosen akan menilai kertas hasil ujian
8. Hasil ujian kemudian dimasukkan oleh dosen ybs ke SIA (Sistem Informasi Akademik)
9. Kertas form nilai ujian selanjutnya diserahkan kepada Administratur Prodi, dan diteruskan kepada Kaprodi.
10. Kaprodi melakukan rekapitulasi semua nilai mata kuliah yang diasuh oleh masing-masing dosen.
11. Hasil rekapitulasi nilai kemudian dievaluasi bersama oleh kaprodi dan dosen dalam rapat evaluasi

b. Prosedur Penilaian

Secara umum penilaian ujian tulis dan ujian lisan (Kuis, UTS dan UAS) dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah. Pelaksanaannya dilakukan setelah ujian Kuis dan UTS selesai, dan UAS dilakukan pada akhir semester.

Penilaian praktikum dilakukan pada saat responsi (ujian tulis atau ujian lisan) sebelum praktikum, ketika praktikum sedang berlangsung (kompetensi atau keahlian dan ketrampilan), penilaian laporan setelah praktikum dilakukan dan penilaian ujian tulis pada akhir semester.

Penilaian praktek kerja bengkel/ lapangan pada prodi teknik kimia dilakukan secara terpisah. Praktek kerja bengkel (PKB) di laksanakan di bengkel kerja, contohnya bengkel perawatan dan pemeliharaan. Praktek kerja lapangan (PKL) dilakukan di industri atau pabrik kimia, selama 1 semester. Penilaian PKB dilaksanakan melalui responsi, ketika sedang melakukan praktek kerja, dan penilaian laporan kegiatan. Sementara itu, penilaian PKL diberikan oleh mentor/ pembimbing dari industri/ pabrik, dan penilaian laporan serta

seminar laporan diberikan oleh dosen pembimbing PKL yang ditunjuk oleh ketua program studi (Kaprodi).

Penilaian magang industri untuk prodi TK baru akan dilaksanakan untuk mahasiswa baru angkatan 2018. Magang diberlakukan untuk semester 5 di industri kecil, menengah atau industri besar selama 6 (enam) bulan. Penilaian kegiatan magang industri diberikan oleh mentor/ pembimbing dari industri/ pabrik, dan penilaian laporan dan seminar laporan diberikan oleh dosen pembimbing magang yang ditunjuk oleh Program studi.

Penilaian Tugas akhir (TGA) diberikan oleh tim pembimbing (pembimbing 1 dan pembimbing 2) dan juga oleh tim penguji tiga orang yang ditunjuk oleh kaprodi. Ujian TGA dilaksanakan pada semester enam (semester akhir). Nilai tugas akhir keseluruhan adalah nilai tim pembimbing dan nilai tim penguji dibagi secara proporsional sesuai buku peraturan PNL.

5.4 Pelaksanaan Penilaian

Pelaksanaan penilaian untuk teoritis di kelas, praktikum di laboratorium, praktek kerja di bengkel/ lapangan, magang industri, dan tugas akhir untuk Prodi DIII dilakukan oleh personalia sesuai tupoksi masing-masing.

Nilai Teoritis di kelas diberikan oleh dosen perorangan atau tim dosen. Kemudian nilai praktikum diberikan oleh dosen pengampu mata kuliah sesuai judul praktikum yang diberikan Kalab. Selanjutnya Praktek Kerja di Bengkel diberikan oleh dosen, sedangkan praktek kerja lapangan (PKL) nilainya sebagian diberikan oleh pihak industri dan sebagian lagi diberikan oleh dosen pembimbing yang ditunjuk oleh Ketua Jurusan. Kegiatan magang industri penilaiannya sama dengan PKL, hanya saja durasi kegiatan magang industri lebih lama dibandingkan dengan PKL. Sementara Tugas Akhir penilaiannya diberikan sebagian oleh pembimbing 1 dan pembimbing 2, dan nilai tim dosen sebagai pembahas 1, 2 dan pembahas 3 pada sidang/ seminar hasil pada akhir semester.

5.5 Pelaporan Penilaian

Nilai mata kuliah teoritis dilaporkan secara online pada akhir semester oleh masing-masing dosen pengampu ke siakad.pnl.ac.id dan secara tertulis kepada Kaprodi. Selanjutnya Kaprodi merekapitulasi semua nilai, kemudian membawa ke rapat evaluasi. Setelah rapat evaluasi dan jika tidak ada koreksi dan perubahan, maka nilai mahasiswa dapat diprint dari siakad, dan disimpan sebagai dokumen.

Nilai mata kuliah praktikum dilaporkan oleh setiap dosen pembimbing/instruktur kepada kasie lab pada akhir semester, kasie lab merekap dan melaporkan secara online ke siakad.pnl.ac.id pada akhir semester dan secara tertulis kepada Prodi. Selanjutnya Kaprodi merekap semua nilai, kemudian membawa ke rapat evaluasi. Setelah rapat evaluasi dan jika tidak ada koreksi dan perubahan, maka dapat diprint dari siakad untuk dokumen.

Nilai mata kuliah praktek kerja bengkel dilaporkan secara online pada akhir semester oleh masing-masing dosen pembimbing kepada siakad.pnl.ac.id dan secara tertulis kepada Kaprodi Teknik Kimia. Selanjutnya Kaprodi merekapitulasikan semua nilai, kemudian membawa ke rapat evaluasi. Setelah rapat evaluasi dan jika tidak ada koreksi dan perubahan, maka nilai mahasiswa dapat diprint dari siakad, dan disimpan sebagai dokumen.

Nilai mata kuliah praktek kerja lapangan (PKL) atau magang industri dilaporkan secara online online ke siakad.pnl.ac.id pada akhir semester oleh kasie lab, berdasarkan hasil rekapitulasi dari masing-masing dosen pembimbing, dan secara tertulis kepada Prrodi Teknologi Kimia. Selanjutnya Kaprodi merekapitulasikan semua nilai, kemudian membawa ke rapat evaluasi. Setelah rapat evaluasi dan jika tidak ada koreksi dan perubahan, maka nilai mahasiswa dapat diprint dari siakad, dan disimpan sebagai dokumen.

Nilai mata kuliah Tugas Akhir (TGA) dilaporkan secara online pada akhir semester oleh Kordinator TA/Kaprodi ke siakad.pnl.ac.id dari hasil rekapitulasi semua unsur penilaian, dan secara tertulis dilaporkan oleh koordinator ke Kaprodi Teknologi Kimia. Selanjutnya Kaprodi merekapitulasikan semua nilai, kemudian membawa ke rapat evaluasi. Setelah rapat evaluasi dan jika tidak ada koreksi dan perubahan, maka dapat diprint dari siakad untuk dokumen.

5.6 Kelulusan mahasiswa

Kelulusan mahasiswa Prodi DIII Teknologi Kimia berpedoman kepada Buku Peraturan Akademik dan Kurikulum Politeknik Negeri Lhokseumawe Tahun 2018, bab IV bagian ke-1, pasal 24 ayat 1-11 (halaman 12-13) yaitu:

1. Hasil evaluasi setiap akhir semester dapat berupa:
 - a. Lulus
 - b. Lulus percobaan
 - c. Tidak lulus

2. Mahasiswa dinilai lulus pada setiap semester bila mempunyai $IP \geq 2,00$ dan memiliki nilai $D \leq 5$ SKS
3. Mahasiswa dinilai lulus percobaan pada setiap semester bila;
 - a. $IP \geq 2,00$, $D > 5$ SKS, atau
 - b. $1,75 \leq IP < 2,00$ dan nilai $D \leq 8$ KS
4. Mahasiswa dinilai tidak lulus bila:
 - a. Lulus percobaan 2 (dua) kali berturut-turut
 - b. Memiliki nilai E
 - c. $IP < 1,75$ atau nilai $D > 8$ SKS (per semester)
 - d. Memiliki nilai $D > 30$ SKS (komulatif)
 - e. $IPK < 2$ (komulatif)
5. Mahasiswa yang mendapat nilai D dan E untuk mata kuliah teoritis diberikan kesempatan untuk memperbaiki nilai (ujian ulang/ HER) pada semester yang bersangkutan setelah ujian semester berlangsung
6. Nilai mata kuliah laboratorium tidak dilakukan ujian ulang
7. Nilai dari ujian ulang maksimum C
8. Untuk mata kuliah agama, bahasa indonesia dan pendidikan kewarganegaraan setiap mahasiswa tidak diperbolehkan mempunyai nilai kurang dari C
9. Mahasiswa pada semester VI untuk program D3 dan semester VIII untuk program sarjana terapan yang tidak dapat menyelesaikan Tugas akhir/ skripsi diberi kesempatan untuk mengulang minimal 1 (satu) semester dan maksimal 1 (satu) tahun dengan mengajukan permohonan penambahan waktu studi.
10. Mahasiswa yang tidak lulus pada semester V untuk program studi D3 dan semester VII untuk program studi sarjana terapan diberi kesempatan untuk mengulang pada tahun berikutnya.
11. Mahasiswa yang tidak lulus pada akhir semester VI untuk program D3 dan semester VIII untuk program sarjana terapan diberi kesempatan untuk melanjutkan pendidikannya sampai berakhir batas waktu masa studi (sesuai bab III pasal 5) dan teknik pelaksanaannya ditetapkan oleh jurusan.

Bab 6

PENUTUP

Perubahan dan perkembangan dunia yang sedemikian cepat turut berdampak terhadap kebutuhan kompetensi tenaga kerja yang dibutuhkan. Kondisi ini menuntut Perguruan Tinggi sebagai produsen sumber daya manusia yang memiliki skill, kemampuan dan kompetensi untuk ikut beradaptasi dengan perubahan. Perguruan Tinggi tidak memiliki pilihan lain jika ingin alumni yang dihasilkannya terserap oleh dunia kerja, kecuali dengan mengubah kurikulumnya agar sesuai dengan kebutuhan kompetensi baru yang diinginkan.

Pengembangan kurikulum pada Program Studi DIII Teknologi Kimia merupakan usaha yang berlangsung secara terus menerus untuk beradaptasi sesuai dengan kondisi dan kebutuhan di lapangan. Struktur kurikulum juga diubah dari waktu ke waktu untuk mengakomodir perubahan paradigma pendidikan yang terus berkembang. Rujukan pengembangan kurikulum adalah UU No.12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Permendikbud No.49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, Perpres No. 8 Tahun 2012 tentang KKNi dan Permendikbud No. 73 Tahun 2013 tentang Penerapan KKNi Bidang Pendidikan Tinggi.

Penyusunan atau pengembangan kurikulum dilakukan untuk memenuhi Capaian Pembelajaran beserta standar lain seperti standar isi, standar proses pembelajaran, standar penilaian serta standar penelitian dan pengabdian kepada masyarakat yang terkait dengan mahasiswa. Selain itu, harapan bahwa lulusan dari perguruan tinggi di Indonesia memiliki karakter positif berbangsa yang kuat, dan juga paham dalam menghormati, mengoptimalkan pemanfaatannya, mampu melerstarikan sumberdaya alam, ataupun kemampuan berwirausaha dapat dijadikan masukan dijadikan pertimbangan dalam pengembangan kurikulum Program Studi DIII Teknologi Kimia.

Pada kurikulum KKNi yang dikembangkan ini lulusan Program Studi DIII Teknologi Kimia diharapkan dapat memiliki 3 kompetensi utama, yaitu sebagai Operator / Teknisi Industri, Analis Laboratorium Industri dan Technopreneur. Pemilihan kompetensi tersebut didasarkan pada hasil evaluasi diri program studi serta berbagai masukan dari stakeholder atau pengguna lulusan yang ada.

Pengembangan kurikulum secara terus menerus sesuai kondisi terkini akan memberikan jaminan proses pendidikan akan menghasilkan lulusan sesuai dengan kebutuhan zaman. Kurikulum KKNi Program Studi DIII Teknologi kimia ini diharapkan akan memberikan manfaat dalam mengembangkan kualitas proses pembelajaran dan pendidikan pada program studi ini untuk menghasilkan manusia Indonesia yang berkarakter positif, cerdas, kompeten, dan berdaya saing, baik tingkat nasional ataupun internasional.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. CONTOH DOKUMEN MATAKULIAH

LAMPIRAN 2. FORMULIR *TRACER* STUDI

LAMPIRAN 3. PERHITUNGAN BEBAN BELAJAR MAHASISWA DAN SKS