

Blend Formulation of Learning Outcomes from SN-Dikti / KKNI, IABEE, and Ulil Albab: Experience in Formulating Learning Outcomes of Mechanical Engineering Department of Universitas Islam Indonesia

Agung Nugroho Adi^{1,*}, Purtojo²

^{1,2}Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

*Corresponding author: nugroho@uii.ac.id

Abstract Learning outcomes (LO) are mandatory part of curriculum structure as regulated by Indonesian higher education authority. In order to comply the regulation, LO of the curriculum of Mechanical Engineering Department Universitas Islam Indonesia mainly refers to the LO defined in higher education national standard known as Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti). This standard is derivatif of the Indonesian national qualification framework known as Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). However, beside SN-Dikti the LO must also comply standard from the mechanical engineering association, the international accreditation board and university regulation. Thus, other LO definitions were used as references including LO from Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKSTM), which is the mechanical engineering educational association in Indonesia, The Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE), and Universitas Islam Indonesia (UII). UII has Ulil Albab curriculum which contains university LO.

Refer to those LO references, the process of defining the LO started with the main concept identification of each point in LO references. These main concept were described in short descriptions which represents each LO point and also have function to ease communication. Regrouping process was then conducted based on similar short description. To finalize the LO definitions, some processes including adoption, selection, combination, derivation, and new definition were conducted. LO definitions classified into four aspects: attitude, basic skills, specific skills and knowledge. The final results comprises 27 point LO definitions which have direct mapping to all LO references. There are 11 LO for attitude aspect, 7 LO basic skills aspect, 6 LO specific skills aspect, and 3 LO knowledge aspect.

Abstrak Sesuai dengan Permenristekdikti Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti) dalam proses penyusunan kurikulum program studi wajib diawali dengan perumusan capaian pembelajaran lulusan (CPL). Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan rumusan CPL wajib mengacu pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan KKNI dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi pada KKNI. Dalam proses penyusunan rumusan CPL Program Studi Teknik Mesin UII, selain SN-Dikti, terdapat beberapa sumber yang diacu, yaitu rumusan CPL dari Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKSTM), rumusan CPL The Indonesian Accreditation Board for Engineering Education (IABEE), serta rumusan CPL yang termaktub pada Kurikulum Ulil Albab, yang merupakan kurikulum di level institusi Universitas Islam Indonesia. Proses meleburkan berbagai acuan rumusan CPL ini bukanlah suatu proses yang mudah karena masing-masing rumusan memiliki latar belakang pemikiran dan gaya penulisan yang berbeda-beda.

Proses peleburan berbagai rumusan CPL tersebut yang diawali dengan penulisan deskripsi pendek dari masing-masing butir CPL yang dilanjutkan dengan mengelompokkan butir-butir CPL yang memiliki kemiripan berdasarkan deskripsi pendeknya. Langkah yang dilakukan dalam proses penyusunan rumusan CPL adalah menggabungkan, memilih, memodifikasi, menurunkan, merumuskan ulang, dan menyusun rumusan baru. Hasil dari proses perumusan CPL ditetapkan 27 butir rumusan CPL Program Studi Teknik Mesin UII yang terdiri dari 11 butir CPL aspek sikap, 7 butir CPL aspek keterampilan umum, 6 butir CPL aspek keterampilan khusus, dan 3 butir CPL aspek pengetahuan.

Keywords: capaian pembelajaran, SN-Dikti, BKSTM, IABEE, Kurikulum Ulil Albab

© 2018. BKSTM-Indonesia. All rights reserved

Pendahuluan

Dalam penyelenggaraan program studi diperlukan pedoman berupa dokumen kurikulum.

Menurut Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (selanjutnya disebut SN-Dikti) definisi dari kurikulum adalah

“seperangkat rencana dan pengaturan mengenai capaian pembelajaran lulusan, bahan kajian, proses, dan penilaian yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan program studi”[1].

Capaian pembelajaran lulusan (selanjutnya disebut CPL) memiliki peranan yang sangat penting dalam suatu kurikulum yaitu sebagai dasar pengembangan kurikulum dan pembelajaran [2]. Fungsi lain dari CPL antara lain sebagai (1) pencari, deskripsi, atau spesifikasi lulusan dari suatu program studi yang ditampilkan dalam Surat Keterangan Pendamping Ijazah (SKPI), serta (2) ukuran, rujukan, dan pembandingan pencapaian lulusan suatu jenjang pendidikan [3]. Tidak hanya itu rumusan CPL juga menjadi acuan utama dalam pengembangan seluruh standar pendidikan yang dijadikan pedoman penyelenggaraan program studi [1].

Kurikulum berfokus pada capaian pembelajaran inilah yang membedakan definisi kurikulum pada SN-Dikti dengan definisi formal sebelumnya, misalnya pada Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi [4]. Rumusan capaian pembelajaran wajib merujuk pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI) dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi pada KKNI [1]. Karena itulah kurikulum berdasarkan SN-Dikti ini lebih sering dikenal sebagai Kurikulum KKNI meskipun istilah tersebut sebenarnya tidak ditemukan dalam regulasi pemerintah tentang kurikulum [4, 5]. Perbedaan tersebut mempertegas arah perubahan paradigma pendidikan dari *input/content based education* menjadi *outcome based education*.

Dalam penyusunan Kurikulum 2017 tahapan penyusunan rumusan CPL Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam Indonesia (PSTM-UII) dilakukan setelah sebelumnya melakukan proses penjarangan umpan balik dari pemangku kepentingan, evaluasi diri, dan penetapan profil lulusan. Acuan utama yang digunakan dalam penyusunan CPL tentunya adalah regulasi dan panduan yang telah diterbitkan oleh pemerintah. Regulasi tentang kurikulum telah ditetapkan pemerintah melalui SN-Dikti [1] dan telah dilengkapi dengan pedoman yang lebih teknis sebagai acuan program studi dalam penyusunan kurikulum [2, 6] dan khususnya dalam tahapan perumusan CPL [3, 7]. Meski demikian PSTM-UII juga menggunakan beberapa referensi lain dalam proses perumusan CPL ini, antara lain dari IABEE (Indonesian Accreditation Board for Engineering Education) dan kurikulum universitas.

IABEE (iabee.or.id) adalah rintisan lembaga akreditasi program studi sarjana untuk disiplin

teknik yang diinisiasi oleh Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi dan Persatuan Insinyur Indonesia yang didukung oleh JICA (Japan International Cooperation Agency). PSTM-UII saat ini sedang merintis upaya untuk mengakreditasikan diri ke IABEE sebagai upaya internasionalisasi dalam bidang mutu akademik program studi. Salah satu kriteria yang perlu dipenuhi adalah kesesuaian CPL program studi dengan rumusan capaian pembelajaran yang tercantum dalam kriteria 1 tentang Orientasi Kompetensi Lulusan [8].

Proses perumusan CPL yang dapat mengakomodasi seluruh regulasi dan panduan bukanlah suatu proses yang mudah dilakukan. Di satu sisi butir-butir CPL dari seluruh acuan harus tercakup dalam rumusan CPL Prodi. Di sisi lain masing-masing rumusan memiliki latar belakang pemikiran dan juga gaya penulisan yang berbeda-beda. Sebagai ilustrasi adalah perbedaan antara gaya perumusan CPL SN-Dikti dengan capaian pembelajaran IABEE.

IABEE memiliki jumlah butir capaian pembelajaran yang relatif sedikit, yaitu 10 butir, seperti juga umumnya jumlah capaian pembelajaran lembaga akreditasi lain di bawah Washington Accord seperti ABET (11 butir *student outcomes*) atau JABEE (9 butir *learning outcomes*). Hal ini berbeda dengan perumusan CPL sesuai SN-Dikti yang harus terdiri dari empat aspek [1], yaitu sikap, keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan. Terdapat pula sejumlah butir CPL yang wajib diadopsi, misalnya terdapat 10 butir untuk aspek sikap untuk seluruh jenjang serta 9 butir untuk aspek keterampilan umum untuk program sarjana. Hal ini membuat kecenderungan jumlah CPL program studi yang mengacu pada SN-Dikti menjadi relatif banyak, umumnya lebih dari 20 butir.

Untuk menyelesaikan kesulitan tersebut program studi yang sedang bersiap untuk proses akreditasi IABEE ataupun lembaga akreditasi internasional lain, seperti ABET atau JABEE, umumnya memilih pendekatan gaya penulisan CPL seperti gaya penulisan CPL IABEE, yaitu memiliki jumlah butir yang relatif sedikit. Untuk menunjukkan kesesuaian dengan SN-Dikti dalam dokumen kurikulum ditunjukkan matriks kesesuaian antara CPL program studi dengan CPL SN-Dikti. Kendala dengan pendekatan seperti ini adalah kesulitan dalam memilah rumusan CPL dalam empat aspek seperti yang diatur dalam SN-Dikti.

Pembahasan tentang hasil penyusunan kurikulum berdasarkan SN-Dikti dan KKNI untuk beberapa program studi telah ditampilkan dalam

beberapa makalah [5], [9–11], meski demikian belum ditemukan pembahasan yang difokuskan pada proses perumusan CPL. Untuk itulah maka dalam makalah ini dibahas proses yang dilakukan dalam menyusun CPL di PSTM-UII untuk dapat mengakomodasi seluruh ketentuan dan panduan dari berbagai acuan melalui peleburan seluruh butir CPL referensi dalam satu set rumusan CPL.

Capaian Pembelajaran Referensi

Dalam Standar Kompetensi Lulusan SN-Dikti disebutkan CPL haruslah terdiri dari empat aspek, yaitu sikap, keterampilan khusus, keterampilan umum, dan pengetahuan [1]. Selain itu rumusan CPL wajib mengacu pada deskripsi capaian pembelajaran lulusan KKNI dan memiliki kesetaraan dengan jenjang kualifikasi pada KKNI.

Rumusan CPL untuk aspek sikap adalah sama untuk seluruh program studi dan seluruh jenjang, yaitu mengacu pada 10 butir CPL sikap yang terdapat pada Lampiran SN-Dikti seperti yang ditampilkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Rumusan CPL untuk aspek sikap yang terdapat dalam Lampiran SN-Dikti [1].

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
S1	bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
S2	menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral, dan etika
S3	berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila
S4	berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
S5	menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
S6	bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
S7	taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
S8	menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
S9	menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
S10	menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

Rumusan CPL untuk aspek keterampilan umum merupakan penciri untuk masing-masing jenjang pendidikan. Untuk jenjang sarjana atau level 6 KKNI rumusan CPL yang diacu sesuai dengan Lampiran SN-Dikti seperti yang tertera pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Rumusan CPL untuk aspek keterampilan umum jenjang sarjana yang terdapat pada Lampiran SN-Dikti [1]

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
------	------------------------------

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
KU1	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
KU2	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
KU3	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
KU4	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
KU5	mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
KU6	mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
KU7	mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
KU8	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada dibawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri
KU9	mampu mendokumentasikan, menyimpan, mengamankan, dan menemukan kembali data untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi

Rumusan CPL untuk aspek pengetahuan dan keterampilan khusus disusun oleh forum program studi sejenis [1]. Untuk bidang teknik mesin, Badan Kerja Sama Teknik Mesin (BKSTM), dalam kapasitas sebagai forum program studi teknik mesin, telah menyusun rumusan kedua aspek tersebut yang merupakan hasil dari pertemuan di IST AKPRIND Yogyakarta pada tahun 2014. Tabel 3 dan Tabel 4 berikut menunjukkan rumusan aspek pengetahuan dan keterampilan umum untuk jenjang sarjana yang telah disusun oleh BKSTM.

Tabel 3 Rumusan CPL aspek pengetahuan untuk program sarjana teknik mesin yang disusun oleh BKSTM [12]

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
PP1	Menguasai konsep teoretis sains, aplikasi matematika rekayasa, prinsip-prinsip rekayasa (<i>engineering fundamentals</i>), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan.
PP2	Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan
PP3	Menguasai prinsip dan isu terkini dalam ekonomi, sosial, dan lingkungan secara umum
PP4	Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru serta terkini di bidang perancangan, proses manufaktur, serta pengoperasian dan perawatan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan

Tabel 4 Rumusan CPL aspek keterampilan khusus untuk program sarjana teknik mesin yang disusun oleh BKSTM [12].

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
KK1	Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) untuk menyelesaikan masalah rekayasa yang kompleks (<i>complex engineering problem</i>) pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>)
KK2	Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa
KK3	Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi, dan analisis masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan
KK4	Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energi
KK5	Mampu merancang sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan pendekatan analitis dan mempertimbangkan standar teknis, aspek kinerja, keandalan, kemudahan penerapan, keberlanjutan, serta memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, dan lingkungan (<i>environmental consideration</i>)
KK6	Mampu memilih sumber daya dan memanfaatkan perangkat perancangan serta analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk merancang, membuat, dan memelihara sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) serta komponen-komponen yang diperlukan.

Untuk dapat mendapatkan status terakreditasi dari IABEE suatu program studi wajib memenuhi empat kriteria. Dalam kriteria 1 tentang Orientasi Kompetensi Lulusan dijelaskan terdapat 10 butir rumusan capaian pembelajaran yang wajib diacu oleh program studi seperti yang ditampilkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Rumusan CPL sesuai kriteria Orientasi Kompetensi Lulusan IABEE [8].

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
a	Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan
b	Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistik, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global
c	Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik
d	Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik
e	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan
f	Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
g	Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada
h	Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
i	Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik
j	Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kekinian yang relevan

Rujukan lain yang digunakan PSTM-UII dalam penyusunan CPL adalah CPL universitas. Universitas Islam Indonesia telah memiliki tujuh butir rumusan CPL, yang dikenal sebagai CPL Ulil Albab, sesuai dengan Peraturan Rektor UII Nomor 11 Tahun 2017 seperti yang tertera pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6 Rumusan CPL Ulil Albab UII [13]

Kode	Rumusan capaian pembelajaran
UA1	Mampu menunjukkan sikap ketakwaan kepada Tuhan yang Maha Esa dengan menjalankan syariatnya dalam kehidupan sehari-hari serta menunjang etika Islam universal
UA2	Mampu menunjukkan pandangan hidup inklusif dan dapat bergaul di masyarakat global dengan tetap mempertahankan identitas keislaman dan keindonesiaan
UA3	Mampu menjadi pemimpin dan teladan di masyarakat dan lingkungan kerjanya
UA4	Mampu merumuskan peran kontributif untuk memajukan masyarakat
UA5	Mampu menerjemahkan semangat inovasi untuk memecahkan masalah di bidang kerjanya
UA6	Mampu menyebarluaskan gagasan dalam bidang ilmunya ke masyarakat
UA7	Menguasai prinsip dasar pengintegrasian nilai keislaman pada ilmu yang ditekuninya

Metode Perumusan Capaian Pembelajaran

Proses penyusunan CPL diawali dengan membuat deskripsi singkat dari masing-masing rumusan CPL referensi. Yang dimaksud dengan deskripsi singkat adalah pernyataan pendek yang menggambarkan dan mewakili konsep suatu rumusan CPL. Sebagai contoh dari rumusan SN KU5 pada Tabel 2 dapat dirumuskan deskripsi singkatnya yaitu “keterampilan berorientasi solusi”. Deskripsi singkat ini ternyata juga dapat juga digunakan untuk mewakili rumusan CPL pada IABEE d (Tabel 5), BKSTM KK4 (Tabel 4), dan UA5 (Tabel 6).

Selain mewakili konsep rumusan CPL, deskripsi singkat juga digunakan untuk memudahkan komunikasi. Dengan menggunakan deskripsi singkat tersebut, proses komunikasi lisan maupun tulisan menjadi lebih ringkas dan langsung menitik pada inti dari rumusan CPL. Proses perumusan deskripsi singkat ini dilakukan untuk semua butir rumusan CPL referensi agar memudahkan proses selanjutnya yaitu proses adopsi langsung, memilih, menggabung, menurunkan, atau membuat rumusan baru seperti yang dijelaskan sebagai berikut.

Adopsi langsung. Langkah perumusan CPL prodi melalui proses adopsi langsung dilakukan berdasar isi konsep CPL referensi yang tidak ditemui pada CPL referensi lain. Dengan kata lain, deskripsi singkat rumusan tersebut unik dan tidak dapat digunakan pada rumusan CPL referensi lainnya. Sebagai contoh deskripsi singkat dari CPL referensi SN S2 adalah menjunjung nilai kemanusiaan. Isi dari CPL referensi SN S2 tersebut cukup spesifik dan tidak terdapat pada rumusan CPL referensi lainnya, sehingga rumusan CPL tersebut diadopsi langsung tanpa perubahan menjadi CPL S2. (lihat Tabel 7 untuk deskripsi lengkap dan kode CPL prodi).

Beberapa rumusan CPL referensi berikut diadopsi langsung menjadi CPL prodi. CPL referensi SN S7 dengan deskripsi singkat “taat hukum dan disiplin” menjadi S7. CPL referensi SN S8 menjadi rumusan S8 dengan deskripsi singkat “beretika akademik”. Dengan deskripsi singkat “profesionalisme”, CPL referensi SN S9 diadopsi langsung menjadi CPL S9. Deskripsi singkat “kemandirian” digunakan untuk mewakili CPL referensi SN S10 yang diadopsi langsung menjadi rumusan CPL S10. Proses adopsi langsung juga dilakukan dari rumusan CPL universitas yaitu CPL referensi UA7 menjadi CPL prodi PP3. Konsep rumusan CPL tersebut yang sangat spesifik dinyatakan dengan deskripsi singkat “berpikir integratif”.

Proses adopsi langsung juga mencakup proses dengan sedikit perubahan redaksional tanpa mengubah maksud butir terkait. Langkah ini dilakukan di antaranya untuk menyatakan bidang keahlian yang spesifik, aktivitas terukur dan memudahkan proses pengukuran. Sebagai contoh CPL referensi SN S4 diadaptasi menjadi CPL prodi dengan mengubah pernyataan “berperan” menjadi “menunjukkan peran”. Deskripsi singkat dari rumusan CPL ini adalah “nasionalisme”.

Proses ini juga dilakukan pada rumusan KU1 yang berasal dari CPL referensi SN KU1. Adaptasi dilakukan untuk menyatakan bidang keahlian rekayasa mekanika sebagai inti prodi. Deskripsi singkat dari rumusan ini adalah “berpikir kritis dan analitis”. Sedikit modifikasi dilakukan untuk memperluas cakupan CPL prodi KU5 dari CPL referensi SN KU6. Dengan deskripsi singkat pengembangan jejaring, redaksi “lembaga” diubah menjadi “institusi”. CPL referensi SN KU9 diadaptasi menjadi CPL prodi KU7 dengan mendeskripsikan aktivitas terukur dalam rumusan. Deskripsi singkat CPL ini adalah “pengelolaan data dan pencegahan plagiasi”.

Memilih. Proses memilih dilakukan apabila terdapat rumusan CPL referensi yang setara atau rumusan yang satu mencakup rumusan lainnya. Proses ini antara lain dilakukan pada CPL referensi SN S1 dan UA1. Deskripsi singkatnya adalah “perilaku dan etika islami”. Dalam hal ini rumusan pada SN S1 telah tercakup di dalam rumusan UA1, sehingga rumusan UA1 diadopsi langsung menjadi CPL prodi S1.

Contoh lainnya adalah CPL referensi SN S5 dan UA2. Kedua rumusan tersebut mengandung pesan sikap inklusif dalam bermasyarakat. Isi dari CPL referensi UA2 sudah mencakup isi rumusan SN S5. Karena itu, digunakan rumusan CPL referensi UA2 menjadi CPL prodi S5. Deskripsi singkat dari rumusan ini adalah “bersikap inklusif”.

Menggabungkan. Proses menggabungkan dilakukan untuk rumusan-rumusan CPL referensi yang mempunyai konsep dan lingkup yang beririsan. Proses ini mendominasi proses perumusan karena memang rumusan-rumusan CPL referensi menuju pada capaian yang mirip. Umumnya penggabungan dilakukan terhadap rumusan dari referensi yang berbeda. Akan tetapi, penggabungan dari butir-butir CPL referensi yang sama juga dimungkinkan karena pertimbangan kemudahan asesmen.

Terdapat tiga belas butir rumusan CPL prodi yang dihasilkan dari proses penggabungan CPL referensi. Di antaranya adalah CPL referensi SN S6 dan IABEE h mempunyai irisan yaitu terkait dengan kerja sama sehingga dapat dideskripsikan singkat dengan “bekerja sama”. Selanjutnya kedua rumusan digabung menjadi CPL prodi S6. Irisan terbanyak teridentifikasi di SN KU5, IABEE d, BKSTM KK2, BKSTM KK4 dan UA5. Deskripsi singkat irisan tersebut dinyatakan dengan kalimat “keterampilan berorientasi solusi”, yang selanjutnya dirumuskan menjadi CPL prodi KU4. Rincian rumusan CPL prodi hasil proses penggabungan adalah: (1) SN S3 dan UA4 menjadi S3; (2) SN KU2 dan SN KU8 digabung jadi KU2; (3) SN S6 dan IABEE h menjadi S6; (4) SN KU2, SN KU8, dan IABEE g menjadi rumusan KU2; (5) SN KU3 dan SN KU4 menjadi KU3; (6) SN KU5, IABEE d, BKSTM KK2, BKSTM KK4, dan UA5 menjadi KU4; (7) SN KU7, IABEE i, UA3 digabung menjadi KU6; (8) IABEE a dan BKSTM KK1 menjadi KK1; (9) IABEE b dan BKSTM KK5 menjadi KK2; (10) IABEE c dan BKSTM KK3 menjadi KK3; (11) IABEE e dan BKSTM KK6 menjadi KK4; (12) IABEE f dan BKSTM PP4 menjadi KK5; (13) IABEE j dan UA6 menjadi KK6.

Menurunkan. Proses menurunkan merupakan proses yang spesifik dilakukan pada rumusan aspek pengetahuan. Keterkaitan dan lingkup batasan pengetahuan dirumuskan berdasar rumusan capaian keterampilan khusus yang relevan. Sebagai contoh rumusan untuk PP1 diturunkan dari rumusan KK1. Jadi rumusan KK1 harus terlebih dahulu dirumuskan agar PP1 dapat diturunkan. Redaksi rumusan selanjutnya diadaptasi dari CPL referensi BKSTM PP1. Proses yang sama dilakukan dalam perumusan PP2 sebagai turunan dari KK2 dengan redaksi dari adaptasi rumusan CPL referensi BKSTM PP2.

Menyusun rumusan baru. Proses penyusunan rumusan baru dilakukan untuk capaian yang tidak tercakup di dalam semua CPL referensi. Dari hasil identifikasi keseluruhan CPL referensi khususnya untuk aspek sikap, dapat disimpulkan bahwa semua rumusan CPL sikap tersebut lebih banyak berkaitan dengan sikap yang berhubungan dengan interaksi dengan orang lain. Penguatan pengembangan diri ke dalam diri internal perlu dirumuskan, sehingga disusun rumusan baru terkait dengan tata kelola diri. Rumusan CPL baru yang tidak terdapat di semua CPL adalah: mengembangkan sikap “wawas diri dan proaktif” (TM S11).

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil proses perumusan CPL ditetapkan 27 butir rumusan CPL Program Studi Teknik Mesin UII yang terdiri dari 11 butir CPL aspek sikap, 7 butir CPL aspek keterampilan umum, 6 butir CPL aspek keterampilan khusus, dan 3 butir CPL aspek pengetahuan.

Tabel 7 Rumusan CPL PSTM-UII

Kode	Deskripsi singkat	Rumusan capaian pembelajaran
S1	Perilaku & Etika Islami	Mampu menunjukkan sikap ketakwaan kepada Tuhan yang Maha Esa dengan menjalankan syariat-Nya dalam kehidupan sehari-hari serta menunjang etika Islam universal.
S2	Menjunjung nilai kemanusiaan	Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika.
S3	Berkontribusi	Berkontribusi untuk meningkatkan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila, serta turut memajukan peradaban.
S4	Nasionalisme	Menunjukkan peran sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa.
S5	Bersikap Inklusif	Mampu menunjukkan pandangan hidup inklusif dan dapat bergaul di masyarakat global dengan tetap mempertahankan identitas keislaman dan keindonesiaan.
S6	Bekerja sama	Mampu bekerja sama dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.

Kode	Deskripsi singkat	Rumusan capaian pembelajaran
S7	Taat hukum dan disiplin	Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara.
S8	Beretika akademik	Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik.
S9	Profesional	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
S10	Kemandirian	Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan.
S11	Tata kelola diri	Mengembangkan sikap wawas diri dan proaktif.
KU1	Berpikir kritis dan analitis	Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan/implementasi ilmu dan teknologi bidang rekayasa mekanika yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang relevan.
KU2	Pengelolaan Tugas dan Perbaikan Berkelanjutan	Mampu merencanakan, memantau, menyelesaikan, dan mengevaluasi tugas-tugas dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika dengan batasan-batasan tertentu.
KU3	Peyusunan laporan kegiatan ilmiah dan rekayasa	Mampu menyusun deskripsi saintifik hasil kajian implikasi pengembangan/implementasi ilmu dan teknologi bidang rekayasa mekanika dalam bentuk laporan tugas akhir, dan diunggah dalam laman perguruan tinggi.
KU4	Keterampilan Berorientasi Solusi	Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, mengembangkan alternatif penyelesaian, dan menyelesaikan masalah dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika.
KU5	Pengembangan jejaring	Mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, dan sejawat baik di dalam maupun di luar institusinya.
KU6	Kepemimpinan dan keteladanan	Mampu menerapkan prinsip-prinsip kepemimpinan dan keteladanan, melakukan supervisi, bertanggung jawab kepada masyarakat, serta mematuhi etika profesional dalam aktivitas rekayasa.
KU7	Pengelolaan data dan pencegahan plagiasi	Mampu mengelola data dan informasi untuk menjamin kesahihan dan mencegah plagiasi.
KK1	Penerapan matematika, sains, dan teknologi informasi	Mampu menerapkan pengetahuan matematika, sains dan/atau material serta teknologi informasi untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang prinsip-prinsip rekayasa.
KK2	Desain	Mampu merancang sistem mekanika beserta komponen dan/atau proses yang diperlukan dengan mempertimbangkan berbagai aspek seperti syariah Islam, hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, keberlanjutan, kesehatan dan keselamatan, potensi sumber daya lokal dan nasional dalam perspektif global, serta aspek humaniora yang relevan lainnya.
KK3	Eksperimen	Mampu merancang dan melakukan eksperimen di laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan menginterpretasikan data untuk menguatkan keputusan dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika.
KK4	Pemanfaatan sumber daya	Terampil menggunakan metode dan perangkat teknik mutakhir yang diperlukan dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika.
KK5	Komunikasi	Mampu berkomunikasi melalui lisan dan tulisan secara efektif.
KK6	Berketrampilan Difusif	Mampu mengidentifikasi kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk memiliki akses pada isu-isu kekinian, dan mampu menyebarluaskan gagasan.

Kode	Deskripsi singkat	Rumusan capaian pembelajaran
PP1	Teori matematika dan sains	Menguasai konsep teoritis matematika, sains dan/atau material serta teknologi informasi secara umum untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang prinsip-prinsip rekayasa.
PP2	Konsep teoritis sistem mekanik	Menguasai konsep teoritis sains rekayasa (engineering sciences), prinsip-prinsip rekayasa (engineering principles), dan perancangan rekayasa (engineering design) secara mendalam untuk melakukan perancangan dan penyelesaian masalah dalam aktivitas rekayasa sistem mekanika.
PP3	Berpikir Integratif	Menguasai prinsip dasar pengintegrasian nilai keislaman pada ilmu yang ditekuninya.

Proses perumusan CPL program studi diawali untuk aspek sikap, untuk kemudian berturut-turut diikuti dengan aspek keterampilan umum, keterampilan khusus, dan pengetahuan. Perumusan aspek pengetahuan, khususnya PP1 dan PP2, diturunkan dari aspek keterampilan khusus didasarkan pada pemikiran bahwa aspek pengetahuan merupakan deskripsi tingkat penguasaan pengetahuan yang diperlukan untuk membangun kemampuan kerja yang terdesripsikan dalam aspek keterampilan khusus [7].

Untuk dapat memenuhi seluruh regulasi dan panduan kurikulum, seluruh butir rumusan CPL referensi telah tercakup dalam rumusan CPL PSTM-UII. Hal ini dapat dilihat pada pemetaan hubungan antara CPL PSTM-UII dengan CPL referensi pada Tabel 8. Setiap butir rumusan CPL referensi hanya berhubungan dengan satu rumusan butir CPL PSTM-UII. Di sisi lain setiap rumusan butir CPL PSTM-UII mencakup minimal satu rumusan butir CPL referensi, kecuali rumusan S11 yang memang merupakan rumusan baru. Adapun rumusan CPL yang paling banyak mencakup rumusan CPL referensi adalah CPL KU4 yaitu “keterampilan berorientasi solusi”.

Setelah proses perumusan CPL ini selesai, telah dilakukan pula identifikasi bahan kajian, penyusunan struktur kurikulum secara lengkap. Untuk dapat diimplementasikan pada proses perkuliahan telah pula disusun dokumen pembelajaran untuk masing-masing mata kuliah. Dalam proses penyusunan dokumen pembelajaran CPL diturunkan menjadi capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK). Pola yang digunakan pada tahapan ini adalah pola menguraikan, yaitu masing-masing rumusan CPMK hanya menunjang satu rumusan CPL [14]. Pilihan ini diambil dengan pertimbangan untuk menyederhanakan struktur CPL-CPMK saat disusun sistem pengukuran CPL.

Untuk keperluan pengukuran pula maka perlu diberikan batasan yang jelas antara CPL keterampilan khusus dan pengetahuan. Untuk itu

diberikan batasan bahwa CPL pengetahuan merupakan kemampuan untuk menyelesaikan persoalan terkait suatu bahan kajian, sedangkan CPL keterampilan khusus lebih difokuskan pada penyusunan model sistem terkait suatu bahan kajian. Berikut adalah ilustrasi contoh penurunan CPL menjadi CPMK pada mata kuliah Fisika. Rumusan CPMK02 “mahasiswa dapat menyelesaikan persoalan terkait gerak, gaya, kerja, dan energi, momentum, serta benda tegar” merupakan turunan dari CPL PP1. Adapun rumusan CPMK04 “mahasiswa dapat menyusun model matematis untuk sistem mekanika statis dan dinamis” merupakan turunan dari CPL KK1.

Kesimpulan

Hasil dari proses perumusan CPL ditetapkan 27 butir rumusan CPL Program Studi Teknik Mesin UII yang terdiri dari 11 butir CPL aspek sikap, 7 butir CPL aspek keterampilan umum, 6 butir CPL aspek keterampilan khusus, dan 3 butir CPL aspek pengetahuan. Seluruh butir rumusan CPL referensi telah dipetakan dalam rumusan CPL PSTM-UII.

Referensi

- [1] Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, 2015. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 44 Tahun 2015 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.
- [2] Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, 2016. Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi.
- [3] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014. Panduan Penyusunan Capaian Pembelajaran Program Studi.
- [4] A. N. Adi, 2017. Kurikulum KKNI alias Kurikulum Pendidikan Tinggi: Perubahan Definisi Kurikulum dari UU Pendidikan Tinggi ke Standar Nasional Pendidikan Tinggi, 2017. Diakses dari <http://adje.staff.uui.ac.id/2017/06/13/kurikulum-kkni-perubahan-definisi-kurikulum-dari-uu-pendidikan-tinggi-ke-standar-nasional-pendidikan-tinggi/> pada 09-Sep-2018.
- [5] I. Solikhah, 2015. KKNI dalam Kurikulum Berbasis Learning Outcomes, LINGUA: Journal of Language, Literature, and Teaching, vol. 12, no. 1, hal. 1–22.

- [6] Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014. Buku Kurikulum Pendidikan Tinggi.
- [7] Direktorat Pembelajaran Direktorat Jendral Pembelajaran dan Kemahasiswaan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, 2017. Rambu-Rambu Penyusunan Capaian Pembelajaran.
- [8] The Indonesian Accreditation Board for Engineering Education, 2015, Kriteria Umum Internasional IABEE. Diakses dari <https://iabee.or.id/akreditasi/kriteria-akreditasi-bidang-teknik/kriteria-umum/> pada 01-Sep-2018.
- [9] E. Supriyadi, 2012. Kajian Kurikulum Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Mengacu Pada Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia, Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, vol. 21, no. 2.
- [10] Z. Arifin dan L. E. Rahmawati, 2016. SNPT- and KKNi-Based Curriculum Organization. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Berkemajuan dan Menggembirakan.
- [11] D. Setiawan, 2017. Pengembangan Model Kurikulum Berorientasi KKNi di Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan, JUPIIS Jurnal Pendidikan Ilmu-Ilmu Sosial, vol. 9, no. 2, hal. 112–120.
- [12] Badan Kerja Sama Teknik Mesin, 2014. Draft Capaian Pembelajaran KKNi Bidang Teknik Mesin.
- [13] Universitas Islam Indonesia, 2017. Peraturan Rektor Universitas Islam Indonesia Nomor 11 Tahun 2017 tentang Capaian Pembelajaran Lulusan Universitas dan Mata Kuliah Wajib Universitas.
- [14] Badan Pengembangan Akademik Universitas Islam Indonesia, 2017. Panduan Penyusunan/Pengisian Silabus. Diakses dari <https://bpa.uii.ac.id/regulasi-panduan/panduan-penyusunan-silabus/> pada 01-Sep-2018.

Tabel 8 Pemetaan hubungan rumusan CPL PSTM-UII dengan rumusan CPL referensi

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	KU1	KU2	KU3	KU4	KU5	KU6	KU7	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	P1	P2	P3
SN - Dikti																											
S1	■																										
S2		■																									
S3			■																								
S4				■																							
S5					■																						
S6						■																					
S7							■																				
S8								■																			
S9									■																		
S10										■																	
KU1												■															
KU2													■														
KU3														■													
KU4															■												
KU5																■											
KU6																	■										
KU7																		■									
KU8																			■								
KU9																				■							
BKSTM /KKNi																											
KK1																					■						
KK2																											
KK3																											
KK4																											
KK5																											
KK6																											
PP1																										■	
PP2																											■
PP3																											
PP4																											
IABEE																											
a																											
b																											
c																											
d																											

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	KU1	KU2	KU3	KU4	KU5	KU6	KU7	KK1	KK2	KK3	KK4	KK5	KK6	P1	P2	P3
e																											
f																											
g																											
h																											
i																											
J																											
UA																											
UA1																											
UA2																											
UA3																											
UA4																											
UA5																											
UA6																											
UA7																											