

PANDUAN PELAKSANAAN
PENDIDIKAN BERBASIS CAPAIAN PEMBELAJARAN
OUTCOME-BASED EDUCATION (OBE)
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2022

KATA PENGANTAR

Outcome-Based Education (Pembelajaran Berbasis Capaian Pembelajaran) telah diterapkan di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Andalas sejak Semester Genap TA. 2015/2016. Pembelajaran berbasis capaian pembelajaran ini ditujukan untuk menghasilkan lulusan Program Studi yang mencapai capaian pembelajaran yang telah ditetapkan oleh program studi ketika tamat nantinya. Pembelajaran berbasis capaian pembelajaran menerapkan siklus *Plan-Do-Check-Action* (P-D-C-A) dalam tahapan kegiatan pembelajarannya. Siklus P-D-C-A ini menerapkan prinsip perbaikan terus-menerus yang berkelanjutan (*continuous improvement*) di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Andalas.

Agar penerapan pembelajaran berbasis capaian pembelajaran dapat berjalan dengan baik maka panduan pelaksanaannya telah ditetapkan oleh program studi. Pada panduan edisi revisi kedua ini, dilakukan beberapa revisi. Beberapa revisi tersebut adalah prosedur pengelolaan akademik terkait pelaksanaan *Outcome-Based Education* (OBE) karena status Universitas Andalas yang telah menjadi PTN-BH dan beberapa mata kuliah yang diganti untuk keperluan asesmen berdasarkan capaian dan analisis hasil asesmen periode sebelumnya.

Semoga panduan ini dapat memberikan arahan dan prosedur yang lebih baik untuk terlaksananya pembelajaran berbasis capaian pembelajaran di Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Andalas. Terima kasih atas kontribusi semua pihak atas selesainya panduan ini.

Hormat kami,

Tim Penyusun

A. Pendahuluan

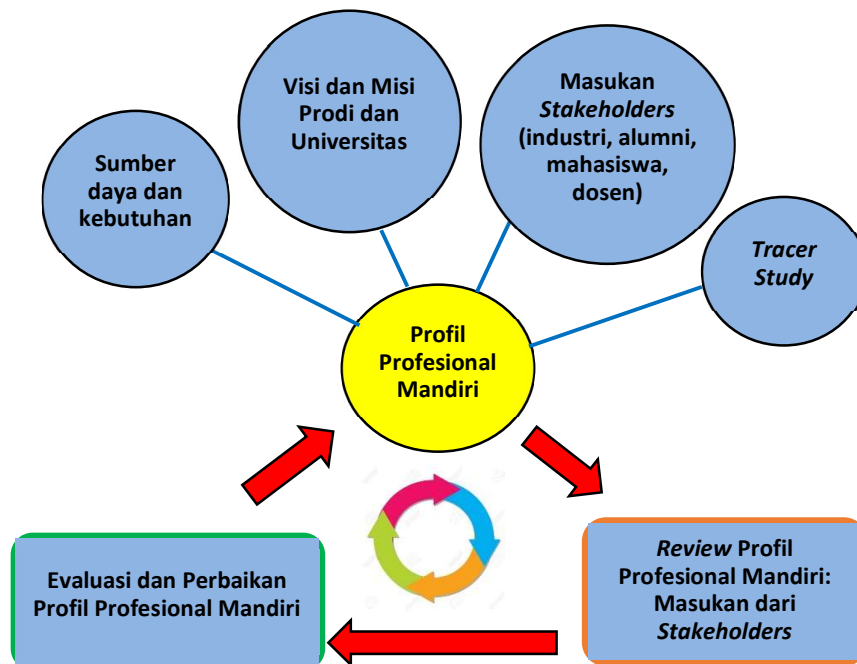
Program Studi S1 Teknik Industri telah melaksanakan pendidikan berbasis capaian pembelajaran (CP) sejak Semester Genap TA. 2015/2016 dengan dirumuskan profil profesi mandiri (*Program Educational Objectives-PEO*) dan dilakukannya revisi minor terhadap Kurikulum 2013 agar menyesuaikan dengan kebutuhan pendidikan berbasis capaian pembelajaran dan akreditasi internasional ABET dan IABEE. Program pendidikan berbasis CP ini mengimplementasi siklus *Plan-Do-Check-Action* (P-D-C-A) untuk tujuan tindakan perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*). Siklus awal P-D-C-A (asesmen dan re-asesmen) berlangsung selama 3 (tiga) tahun dan selesai pada Semester Ganjil 2018/2019 dan selanjutnya berlangsung selama 1 (satu) tahun untuk asesmen dan 1 (satu) tahun re-asesmen untuk seluruh capaian pembelajaran sehingga 1 (satu) siklus P-D-C-A berlangsung dalam 2 (dua) tahun.

Capaian pembelajaran (CP) Program Studi yang telah dirumuskan mengacu kepada lembaga akreditasi internasional ABET dan kemudian dipetakan kepada capaian pembelajaran asosiasi perguruan tinggi penyelenggara pendidikan teknik industri yaitu BKSTI (Badan Kerjasama Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia) dan lembaga akreditasi internasional IABEE untuk memastikan telah memenuhi asosiasi BKSTI dan kriteria IABEE. Capaian pembelajaran yang menggambarkan keunikan Prodi dan universitas juga telah ditambahkan. Karakteristik CP tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pencapaian kemampuan *hardskill* meliputi penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti kemampuan menggunakan keterampilan matematika dan ilmu dasar, desain sistem terintegrasi, desain eksperimen, formulasi dan pemodelan sistem terintegrasi, penggunaan perangkat terkini serta aplikasi pendekatan dan metode teknik industri.
2. Pencapaian kemampuan *softskill* meliputi memahami tanggung jawab profesional dan etik, kemampuan berkomunikasi efektif, bekerjasama dalam tim, belajar sepanjang hayat dan memahami isu-isu kontemporer.
3. Pencapaian kemampuan kewirausahaan dalam mendirikan suatu usaha atau bisnis.

B. Peninjauan/ Review Profil Profesional Mandiri (Lulusan) / Program Educational Objectives

Setelah Profil Profesional Mandiri (*Program Educational Objectives*) ditetapkan dalam pendidikan berbasis capaian pembelajaran, proses peninjauan (*review*) secara berkala perlu dilakukan untuk memastikan apakah Profil Profesional Mandiri masih sejalan dengan visi dan misi universitas, sesuai dengan sumber daya dan kebutuhan, sesuai dengan kebutuhan *stakeholders* (alumni, mahasiswa, industri dan dosen) dan sesuai dengan hasil *tracer study*. Profil Profesional Mandiri juga apakah masih atau tidak mengacu pada kearifan, kebutuhan dan kepentingan lokal dan/atau nasional. Proses peninjauan (*review*) dapat dilakukan melalui survei terhadap *stakeholders* yang terdiri dari industri, alumni, dosen dan mahasiswa dan pertemuan anggota Industrial Advisory Board (IAB) Departemen Teknik Industri. Hasil dari survei dan pertemuan IAB tersebut kemudian digunakan untuk mengevaluasi apakah Profil Profesional Mandiri yang sudah ditetapkan sebelumnya perlu direvisi atau tidak. Proses peninjauan (*review*) Profil Profesional Mandiri (*Program Educational Objectives*) selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram Peninjauan (Review) Profil Profesional Mandiri Program Studi S1 Teknik Industri UNAND

Berikut ini diuraikan visi dan misi UNAND dan prodi yang menjadi pertimbangan dalam merumuskan profil profesi mandiri tersebut.

1. Visi dan Misi Universitas Andalas

Visi dari Universitas Andalas adalah menjadi Universitas Terkemuka dan Bermartabat.

Misi Universitas Andalas adalah sebagai berikut:

- a. Menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas dan berkarakter untuk menghasilkan lulusan yang berdaya saing global dan berjiwa kewirausahaan;
- b. Menyelenggarakan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan humaniora yang bereputasi internasional;
- c. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang inovatif, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung pembangunan nasional; dan
- d. Mengembangkan dan menerapkan tata kelola yang baik dan mampu beradaptasi dan bersinergi dengan lingkungan secara berkelanjutan.

Hubungan antara profil profesional mandiri dengan misi Universitas Andalas dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hubungan antara Profil Profesional Mandiri Prodi S1 TI UNAND dengan Misi Universitas Andalas

Profil Profesional Mandiri (PPM)	PPM-1	PPM-2	PPM-3
Misi Universitas (MU)			
Menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas dan berkarakter untuk menghasilkan lulusan yang berdaya saing global dan berjiwa kewirausahaan (MU-1)	X	X	X
Menyelenggarakan penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, dan humaniora yang bereputasi internasional (MU-2)	X		
Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat yang inovatif, sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk mendukung pembangunan nasional (MU-3); dan		X	X
Mengembangkan dan menerapkan tata kelola yang baik dan mampu beradaptasi dan bersinergi dengan lingkungan secara berkelanjutan (MU-4)	X	X	

2. Visi dan Misi Prodi

Visi:

Sejalan dengan visi Universitas Andalas, maka Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Andalas mempunyai visi "Menjadi Program Studi Teknik Industri bereputasi internasional".

Misi:

- a. Mengembangkan Program Pendidikan Teknik Industri bereputasi internasional dalam bidang keilmuan teknik industri
- b. Melaksanakan pendidikan sarjana dalam bidang Teknik Industri agar menghasilkan lulusan yang berkualitas, profesional dan mampu bersaing di pasar global
- c. Mengevaluasi Program Pendidikan Teknik Industri untuk menghasilkan lulusan yang berdaya saing global.

Rumusan Profil Profesional Mandiri (PPM) Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Andalas saat ini adalah:

Dua-tiga tahun setelah menyelesaikan studi (lulus), lulusan diharapkan memiliki hal-hal berikut dalam awal kariernya.

1. Lulusan diharapkan memiliki profesionalisme dan peran kepemimpinan dalam organisasi industri atau organisasi lainnya yang relevan (PEO/PPM-1);
2. Lulusan diharapkan memiliki peran sebagai sumber solusi yang efisien dan bernilai tambah untuk meningkatkan manfaat organisasi (PEO/PPM-2); dan
3. Lulusan diharapkan telah menerapkan teknik-teknik perbaikan sistem terintegrasi untuk meraih keunggulan bersaing secara global (PEO/PPM-3)

Profil profesional mandiri yang ditetapkan telah mempertimbangkan visi dan misi program studi yang sejalan dengan visi dan misi universitas, sumber daya dan kebutuhan, masukan dari *stakeholders* (alumni, mahasiswa, industri dan dosen) dan hasil *tracer study*. Mekanisme peninjauan (*review*) profil profesional mandiri dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Mekanisme Peninjauan (*Review*) Profil Profesional Mandiri Prodi S1 TI UNAND

<i>Stakeholders</i>	<i>Metode</i>	<i>Masukan</i>
Dosen	<ul style="list-style-type: none"> Rapat Prodi Peninjauan data dan masukan yang diterima setiap 2 (dua) tahun sebagai bahan mengembangkan kurikulum baru 	Analisis masukan dari alumni, pengguna, mahasiswa, dan dewan penasehat industri
Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none"> Wawancara dan/atau survei terhadap mahasiswa senior (mahasiswa tahun III dan IV) 	Tanggapan tentang pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang berkaitan dengan Profil Profesi mandiri.
Alumni	<ul style="list-style-type: none"> Survei dan/atau <i>Tracer Study</i> setiap 2 (dua) tahun 	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan umpan balik dari alumni. Pertanyaan yang relevan bagi alumni berkaitan dengan pentingnya Profil Profesional mandiri, relevan atau tidak, dsb.
Pengguna (industri) dan <i>Industrial Advisory Board</i> (IAB)	<ul style="list-style-type: none"> Rapat Anggota IAB setiap 2 (dua) tahun. Kunjungan atau survei pengguna/industri setiap 2 (dua) tahun. 	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan umpan balik terhadap Profil Profesi mandiri. Kunjungan perusahaan berupa FGD dengan industri. Pengguna akan diminta untuk menilai tingkat kepentingan dari Profil Profesi mandiri dan memberikan rekomendasi bagi perbaikan Prodi.

Jadwal pelaksanaan peninjauan (*review*) profil profesional mandiri oleh Program Studi S1 Teknik Industri UNAND dalam 10 tahun dapat dilihat pada Tabel 3. Kegiatan yang dilakukan meliputi Penetapan awal profil profesi mandiri dan *review/peninjauan* CP terhadap profil profesi mandiri.

Tabel 3. Siklus Peninjauan (*Review*) Profil Profesional Mandiri

No.	Kegiatan	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/2 019	2019/ 2020	2020/ 2021	2021/ 2022	2022/ 2023	2023/ 2024	2024/ 2025	2025/ 2026
1	Penetapan profil profesional mandiri S1 TI UNAND											
2	Peninjauan/ Review profil profesional mandiri											

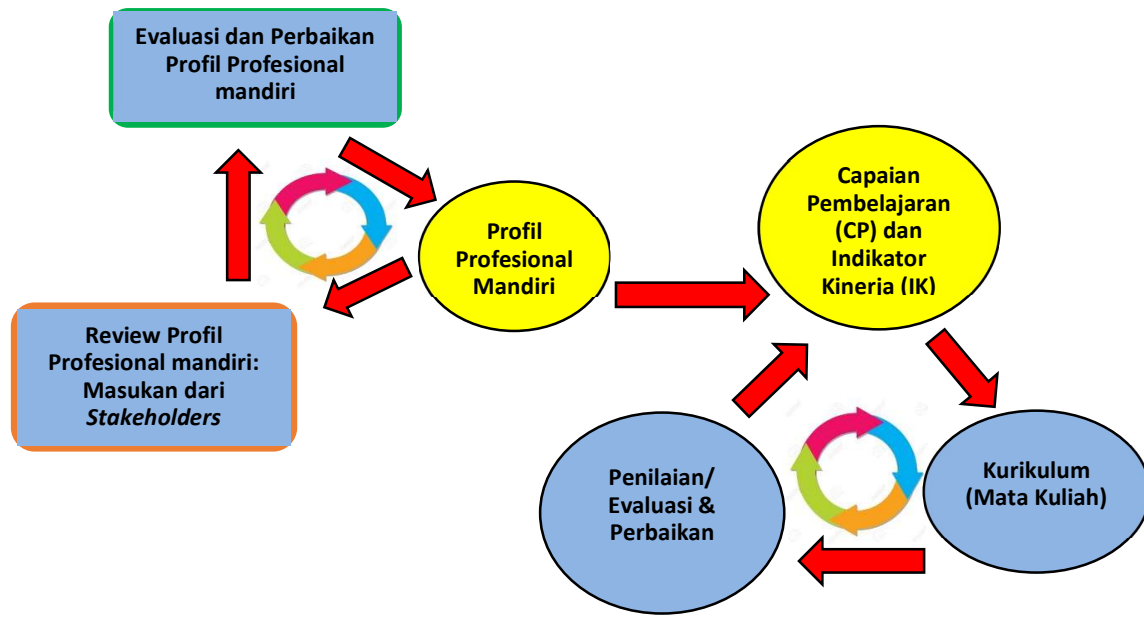
C. Peninjauan/ Review Capaian Pembelajaran/ *Student Outcomes*

Berdasarkan profil profesi mandiri yang telah ditetapkan, Program Studi S1 Teknik Industri telah merumuskan capaian pembelajaran (CP) yang mengacu kepada lembaga akreditasi

internasional ABET dan sudah dipetakan/memenuhi kriteria asosiasi perguruan tinggi penyelenggara pendidikan teknik industri yaitu Badan Kerjasama Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia (BKSTI) dan lembaga akreditasi internasional IABEE sehingga telah mengikuti perkembangan keilmuan dan keahlian di masa yang akan datang. Capaian pembelajaran Prodi ini sudah ditambahkan dengan capaian pembelajaran yang menjadi keunikan Prodi dan Universitas Andalas berdasarkan visi dan misinya. Selengkapnya proses perumusan capaian pembelajaran Prodi dilakukan dengan *benchmarking* kepada lembaga-lembaga berikut ini:

- a. BKSTI (Badan Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia);
- b. ABET (Lembaga Akreditasi Internasional di USA);
- c. IABEE (Lembaga Akreditasi Internasional di Indonesia);
- d. Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI);
- e. Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti); dan
- f. *Outcomes based education* (OBE) yang mengikuti standar akreditasi internasional (ABET/IABEE).

Analisis kebutuhan kualifikasi nasional dan internasional dari lulusan Program Studi S1 Teknik Industri Universitas Andalas dilakukan dengan menggunakan prosedur standar yang telah ditetapkan oleh departemen. Saat ini, prosedur-prosedur tersebut dapat dilihat pada bagian lampiran dari panduan ini, yaitu prosedur penetapan dan peninjauan Kembali profil profesional mandiri, prosedur review capaian pembelajaran (*student outcomes*) dan indikator kinerja (*performance indicators*), prosedur review kurikulum, dan prosedur asesmen indikator kinerja capaian pembelajaran. Gambar 2 berikut menguraikan proses peninjauan (*review*) Capaian Pembelajaran (CP).



Gambar 2. Diagram Evaluasi Capaian Pembelajaran Program Studi S1 Teknik Industri UNAND

Capaian Pembelajaran (CP) memiliki hubungan atau keterkaitan dengan Profil Profesional Mandiri yang ditetapkan program studi. Hubungan antara CP dengan profil profesional mandiri ditampilkan pada Tabel 4. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa CP mendukung tercapainya profil profesional mandiri program studi. Tabel 5 menunjukkan siklus evaluasi capaian pembelajaran untuk 10 tahun, dimana proses peninjauan (review) capaian pembelajaran berada dalam siklus tersebut.

Tabel 4. Pemetaan Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran (CP)

Capaian Pembelajaran	Profil Profesional mandiri		
	1	2	3
1		√	√
2			√
3	√		
4	√	√	√
5	√		
6		√	√
7	√		√
8		√	

Tabel 5. Siklus Evaluasi Capaian Pembelajaran

Evaluasi Capaian Pembelajaran (CP)	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018	2018/ 2019	2019/ 2020	2020/ 2021	2021/ 2022	2022/ 2023	2023/ 2024	2024/ 2025
1. Review capaian pembelajaran	X			X	X		X		X	
2. Review indikator kinerja (IK) masing-masing CP	X			X	X		X		X	
3. Review pemetaan dan mata kuliah yang diakses	X			X	X		X		X	
4. Review dan perbaikan metode asesmen untuk mengukur indikator kinerja	X	X	X			X	X	X	X	X
5. Pengumpulan data asesmen	X	X	X			X	X	X	X	X
6. Evaluasi hasil asesmen termasuk proses asesmen	X	X	X			X	X	X	X	X
7. Melaporkan hasil evaluasi asesmen	X	X	X			X	X	X	X	X
8. Mengusulkan tindakan perbaikan berkelanjutan				X		X	X	X	X	X

D. Penetapan Mata Kuliah yang Diases/Diukur

Untuk mengukur pencapaian dari CP perlu ditetapkan mata kuliah (MK) yang akan dinilai berdasarkan hubungan antara MK dan CP yg terkait. Tabel 6 dan Tabel 7 menyajikan pemetaan CP dengan mata kuliah terkait serta mata kuliah terpilih untuk pelaksanaan penilaian/pengukuran (*assessment*) capaian pembelajaran. Untuk penilaian CP ini, ditetapkan indikator kinerja (IK) capaian pembelajaran dan metode pengukuran yaitu rubrik dan target capaian pembelajaran yaitu 60% dari jumlah mahasiswa yang mengambil suatu mata kuliah yang memperoleh minimal skor 3 (skala 4) atau 65 (skala 100). Rubrik disusun bersama tim dosen pengampu dan disahkan dalam Rapat Jurusan sehingga semua aspek dan kriteria yang dinilai dapat mewakili CP dan indikator kinerja (IK) yang telah ditetapkan. Penilaian/pengukuran 8 (delapan) CP Prodi S1 Teknik Industri dilaksanakan dalam 4 (dua) semester untuk siklus pertama dan selanjutnya dilakukan penilaian/pengukuran kembali (*re-assessment*) untuk mengevaluasi berhasilnya program tindakan perbaikan atau *action plan*

for improvement yang diterapkan sebagai langkah untuk perbaikan yang berkesinambungan (continuous improvement).

Tabel 6. Pemetaan Mata Kuliah terhadap Capaian Pembelajaran

No	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran							
		SO-1	SO-2	SO-3	SO-4	SO-5	SO-6	SO-7	SO-8
1	MWU60101 Religion				X				
2	TIN61101 Calculus I	X							
3	TIN61102 Basic Physics I / P	X							
4	TIN61103 Basic Chemistry / P	X							
5	TIN61104 Introduction to Industrial Engineering	X			PI 1			X	
6	MWU60104 Bahasa Indonesia			X					
7	TIN61105 Engineering Drawing		X						
8	TEK60101 English			X		X			
9	TIN62108 Basic Physics II / P	X							
10	TIN62107 Calculus II	X							
11	TIN61106 Environmental Knowledge	X	X		X				X
12	TIN62109 Computer Programming / P	X	X						
13	TIN62110 Engineering Mechanics	X							
14	MWU60102 Pancasila				X				
15	MWU60103 Kewarganegaraan				X				
16	TIN61111 Matrices and Vectors	X							
17	TIN61112 Engineering Materials / P	X	X				X		
18	TIN61113 Manufacturing Processes / P	X	X						
19	TIN61114 Industrial Statistics I	X	X				X		
20	TIN61115 Work System Design and Measurement	X	X		X		X		
21	TIN62136 Industrial Electronics and Automation	X	X						
22	TEK60102 Professional Ethics				PI 1,2			X	X
23	TIN62118 Multivariate Calculus	X							
24	TIN62120 Operations Research I	PI 1,2, 3				X		X	
25	TIN62121 Industrial Statistics II	X	X				X		
26	TIN62122 Cost Analysis and Estimation	X	X		X				X

Tabel 6. Pemetaan Mata Kuliah terhadap Capaian Pembelajaran (lanjutan)

No	Mata Kuliah	Capaian Pembelajaran							
		SO-1	SO-2	SO-3	SO-4	SO-5	SO-6	SO-7	SO-8
27	TIN62123 Production Planning and Control	X	X	X		X			
28	TIN61125 Operations Research II	PI 2				X			
29	TIN62119 Data Engineering and Design	X	X		X	X	X	X	
30	TIN61127 Information System Design and Analysis	X	X		X	X	X	X	
31	TIN61116 Industrial Enterprise Organization and Management		X	X	X	X		X	
32	TIN61126 Safety, Health and Work Environment		X	X	PI 2			X	
33	TIN61128 Industrial Engineering Design (P)	X	X	X			PI 1,2,3		
34	TIN61117 Introduction to Energy		X		X			X	X
35	TEK60103 Engineering Economics	X	X		X				X
36	TIN61129 Quality Control and Assurance	X	X		X		X	X	
37	TIN61130 System Modelling	PI 1,3			X			X	
38	TIN60134 Research Methodology			PI 2				X	
39	TIN62131 Facilities Layout Design / P	X	PI 1,2,3	X	X	X			
40	TIN62124 Supply Chain System	X	X		X			X	
41	TIN60137 Internship Program			PI 1,3	PI 3	X			
42	TIN62132 Enterprise Design and Analysis		X		X				PI 3
43	TIN62133 System Simulation	X	X	X			PI 1,2,3		
44	AND60102 Entrepreneurship			X	X	PI 1,2,3, 4		X	PI 1,2,3
45	TIN62135 Product Design and Development		PI 1,2,3	X	X	X		X	
46	AND60101 Community Service and Development (KKN)			X	X	X			X
47	TIN60138 Senior Design Project		PI 1,2,3	X	PI 3	PI 1,2,3, 4			
48	TIN60139 Seminar	X		PI 1,3	X	X		PI 1,2,3	
49	TIN60140 Final Project	X	X	PI 1,2,3	X	X		PI 1,2,3	

Ket: PI = IK

Tabel 7. Uraian Capaian Pembelajaran, Mata Kuliah terkait, Mata Kuliah yang diukur, Metode Pengukuran serta Target Pencapaiannya

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #1: *An ability to identify, formulate and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics*

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses were PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Identifies engineering problem which consist of decision maker, objective, performance measure and alternative course of action	TIN61104, TIN61106, TIN62109, TIN62110, TIN61112, TIN61113, TIN61115, TIN62136, TIN62120, TIN62121, TIN62122, TIN62123, TIN61125, TIN62119, TIN61127, TIN61128, TEK60103, TIN61129, TIN61130, TIN62131, TIN62124, TIN62133, TIN62135, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of quiz, assignment, and exam	TIN62120, TIN61130	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
2. Formulates the problem using an appropriate model	TIN61104, TIN62109, TIN62110, TIN62120, TIN62121, TIN62123, TIN61125, TIN61127, TIN61130, TIN62131, TIN62133	rubric of quiz, assignment, and exam	TIN62120, TIN61125	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
3. Solves the problem using an appropriate method or technique	TIN61101, TIN61102, TIN61103, TIN61104, TIN62108, TIN62107, TIN62109, TIN62110 TIN61111, TIN61112, TIN61113, TIN61114, TIN61115, TIN62118,	rubric of quiz, assignment, and exam	TIN62120, TIN61130	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd	At least 60% of students score equal to or more than

	TIN62120, TIN62121, TIN62122, TIN62123, TIN61125, TIN62119, TIN61127, TIN61128, TEK60103, TIN61129, TIN61130, TIN62131, TIN62124, TIN62133, TIN60138, TIN60140	Exit Surveys	Online surveys		Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	----------------	--	--------------------------------------------------------	----------------------------------------

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #2: *An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with considerations of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors*

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses where PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Identifies the specified design needs	TIN61105, TIN62109, TIN61112, TIN61113, TIN61115, TIN62123, TIN62119, TIN61127, TIN61116, TIN61126, TIN61128, TIN61117, TIN61129, TIN62131, TIN62124, TIN62132, TIN62133, TIN62135, TIN60138, TIN60140	rubric of quiz, assignment and exam	TIN62131, TIN62135, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
2. Develops alternative solutions by applying engineering design principles	TIN61112, TIN61113, TIN61115, TIN62136, TIN62123, TIN62119, TIN61127, TIN61116, TIN61128, TIN62131, TIN62132, TIN62133, TIN62135, TIN60138	rubric of quiz, assignment and exam	TIN62131, TIN62135, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

3. Evaluates and selects the appropriate design solution	TIN61106, TIN61112, TIN61113, TIN61114, TIN61115, TIN62136, TIN62121, TIN62122, TIN62123, TIN62119, TIN61127, TIN61116, TIN61126, TIN61128, TIN61117, TEK60103, TIN61129, TIN62131, TIN62124, TIN62132, TIN62133, TIN62135, TIN60138, TIN60140	rubric of quiz, assignment and exam	TIN62131, TIN62135, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #3: An ability to communicate effectively with a range of audiences

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses where PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Presents ideas orally in front of audiences	MWU60104, TEK60101, TIN62123, TIN61116, TIN61126, TIN61128, TIN60134, TIN62131, TIN60137, TIN62133, AND60102, TIN62135, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of oral presentation	TIN60137, TIN60139, TIN60140	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 75% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
2. Writes a report according to the academic writing standard	TIN60134, TIN60137, AND60101, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of proposal report	TIN60134, TIN60140	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

3. Responds to audience feedbacks	TIN62123, TIN61116, TIN61126, TIN61128, TIN60134, TIN62131, TIN60137, TIN62133, AND60102, TIN62135, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of oral presentation	TIN60137, TIN60139, TIN60140	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 80% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #4: *An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgements, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts*

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses where PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Lists and explains the code of ethics of engineers and laws related to engineering situation	MWU60101, TIN61104, TIN61106, MWU60102, MWU60103, TEK60102, TIN61126	rubric of quiz, assignment	TEK60102, TIN61104	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 75% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
2. Writes an engineering ethic problem report from a case study	TIN61104, TIN61106, TEK60102, TIN61126	rubric of assignment	TEK60102, TIN61126	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

3. Acts according to professional and ethical responsibility	MWU60101, TIN61104, TIN61106, MWU60102, MWU60103, TIN61115, TEK60102, TIN62122, TIN62119, TIN61127, TIN61116, TIN61126, TIN61117, TEK60103, TIN61129, TIN61130, TIN62131, TIN62124, TIN60137, TIN62132, AND60102, TIN62135, AND60101, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of internship program activity	TIN60137, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 80% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #5: *An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives*

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses where PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Participates collaboratively in delegating and assuming responsibilities for tasks based on objectives, plan and schedule arranged	TEK60101, TIN62120, TIN62123, TIN61125, TIN62119, TIN61127, TIN61116, TIN62131, TIN60137, AND60102, TIN62135, AND60101, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of lab activity and assignment	AND60102, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
2. Accommodates inputs from other teammates, shares information with them and actively listens to them.	TEK60101, TIN62123, TIN61127, TIN61116, TIN62131, AND60102, TIN62135, AND60101, TIN60138	rubric of lab activity and assignment	AND60102, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

3. Completes assigned tasks to meet objectives within the agreed dates according to schedule and accomplish of tasks	TEK60101, TIN62120, TIN62123, TIN61125, TIN62119, TIN61127, TIN61116, TIN62131, TIN60137, AND60102, TIN62135, AND60101, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of lab activity and assignment	AND60102, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
4. Responds by adapting to different backgrounds, roles and priorities of the team members.	TEK60101, TIN62123, TIN61127, TIN61116, TIN62131, AND60102, TIN62135, AND60101, TIN60138	rubric of lab activity and assignment	AND60102, TIN60138	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #6: An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses where PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Determines responses to be measured and measurement techniques	TIN61112, TIN61114, TIN61115, TIN62121, TIN62119, TIN61127, TIN61128, TIN61129, TIN62133, TIN60138	rubric of lab activity, assignment, exam	TIN61128, TIN62133	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

2. Identifies variables and their levels expected to have significant effect on the responses	TIN61112, TIN61114, TIN61115, TIN62121, TIN62119, TIN61127, TIN61128, TIN61129, TIN62133, TIN60138	rubric of lab activity, assignment, exam	TIN61128, TIN62133	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
3. Analyses experimentation results and draws conclusions using engineering judgement	TIN61112, TIN61114, TIN61115, TIN62121, TIN62119, TIN61127, TIN61128, TIN61129, TIN62133, TIN60138	rubric of lab activity, assignment, exam	TIN61128, TIN62133	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 60% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #7: An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses were PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Searches and accesses new information and knowledge from various medias	TIN61104, TEK60102, TIN62120 TIN62119, TIN61127, TIN61116 TIN61126, TIN61117 TIN61129, TIN61130, TIN60134, TIN62124, AND60102, TIN62135, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of final project process evaluation by supervisors	TIN60139, TIN60140	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

2. Presents the acquired new knowledge and information clearly	TIN61104, TEK60102, TIN62119, TIN61127, TIN61126, TIN61117, TIN61130, TIN60134, TIN62124, AND60102, TIN62135, TIN60138, TIN60139, TIN60140	rubric of final project process evaluation by supervisors	TIN60139, TIN60140	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
3. Applies the acquired new knowledge and information accordingly	TEK60102, TIN62120, TIN62119, TIN61127, TIN61129, TIN61130, AND60102, TIN62135, TIN60138, TIN60140	rubric of final project process evaluation by supervisors	TIN60139, TIN60140	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

Capaian Pembelajaran/Student Outcome #8: An ability to apply basic entrepreneurship skills

Performance Indicators (PI) for this outcome	Courses where PI exists (use a simple list)	Specific Method of Assessment (rubric, etc.)	Courses Assessed (where the PI and related data are collected)	Cycle of When the PI Assessed (how often)	Year and Semester when Data were collected	Performance Target for PI
1. Establishes a business plan	TIN61106, TEK60102, TIN62122, TIN61117, TEK60103, TIN62132, AND60102, AND60101	rubric of business proposal report	AND60102	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 80% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

2. Demonstrates basic entrepreneurial skills	TEK60102, TIN62122, TEK60103, TIN62132, AND60102, AND60101	rubric of assignment activity evaluation	AND60102	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 70% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			
3. Evaluate the feasibility of a business using an appropriate method	TIN61106, TIN62122, TIN61117, TEK60103, TIN62132, AND60102	rubric of assignment and proposal report	TIN62132, AND60102	Two academic years	Even Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, Odd Semester 2021-22, 2022-23, 2023-24, 2024-2025, 2025-26	At least 80% of students score equal to or more than 65 points (out of 100) or 3 (out of 4)
		Exit Surveys	Online surveys			

E. Proses Asesmen Mata Kuliah

Proses asesmen dilakukan terhadap beberapa mata kuliah yang mendukung pemenuhan Capaian Pembelajaran (CP) Program Studi. Berdasarkan hasil asesmen tersebut diketahui CP mana saja yang sudah dicapai dan yang belum mencapai target sesuai yang ditetapkan sebelumnya. Penilaian/asesmen CP dilakukan menggunakan metode rubrik terhadap mata kuliah yang mendukung pemenuhan masing-masing CP. Bagi CP yang belum memenuhi target maka dilakukan tindakan perbaikan (*action plan for improvement*). Beberapa tindakan perbaikan yang telah diterapkan adalah; menambah fasilitas pembelajaran mahasiswa dengan menyediakan ruang diskusi, menambah fasilitas komputer untuk pembelajaran dan praktikum, mengubah sistem pembelajaran menjadi lebih aktif, membuat variasi pada soal-soal yang diberikan, menambah volume kegiatan tutorial bagi mahasiswa. Beberapa hasil dari tindakan perbaikan yang telah dilakukan memberikan dampak terhadap peningkatan pemenuhan capaian pembelajaran (CP).

F. Proses Evaluasi Hasil Asesmen/Penilaian dan Action for Improvement


Berdasarkan hasil penilaian, tim akreditasi melakukan evaluasi terhadap hasil asesmen/penilaian. Hasil evaluasi kemudian disampaikan dalam rapat jurusan untuk merumuskan tindakan perbaikan (*action for improvement*). Tindakan perbaikan dapat berupa perbaikan metode pembelajaran, perbaikan materi ajar, perbaikan fasilitas pembelajaran, perbaikan evaluasi pembelajaran, perbaikan piranti pembelajaran, perbaikan rencana pembelajaran (RPS), peningkatan fasilitas pembelajaran berupa penambahan piranti lunak dan pelaksanaan tutorial, dsb. *Action for improvement* ini akan diterapkan pada tahun berikutnya.

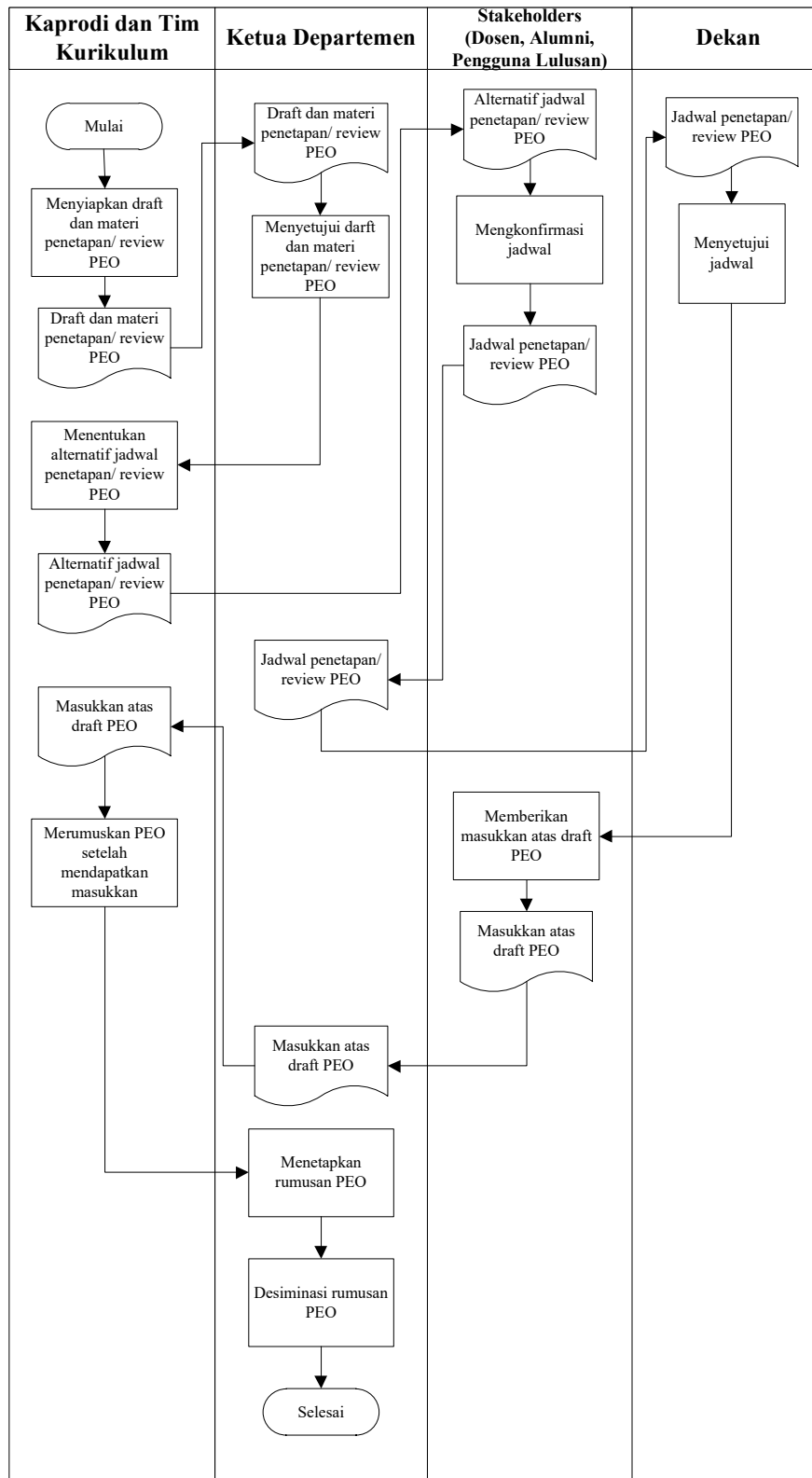
G. Siklus P-D-C-A Pelaksanaan Pendidikan Berbasis Capaian Pembelajaran

Pelaksanaan Pendidikan pada Prodi S1 Teknik Industri Universitas Andalas berdasarkan uraian di atas sudah menerapkan siklus P-D-C-A (*Plan, Do, Check, Action*), yaitu; **Plan:** penetapan dan review terhadap kurikulum; profil profesional mandiri, capaian pembelajaran dan mata kuliah, **Do:** melaksanakan aktivitas pembelajaran sesuai dengan rencana pembelajaran (RPS) yang sudah dirancang, **Check:** Asesmen terhadap capaian pembelajaran pada setiap mata kuliah yang dijalankan sesuai capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK) dan **Action:**

merumuskan tindakan perbaikan ke depannya berdasarkan analisis hasil asesmen yang sudah diperoleh. Tindakan perbaikan ini dapat merubah metode pembelajaran, materi ajar, piranti lunak pembelajaran sehingga disusun kembali rencana ke depannya (**Plan**). Kemudian berlanjut kembali ke tahapan **Do** dan seterusnya.

LAMPIRAN

	<p style="text-align: center;">DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS</p>
<p style="text-align: center;"><u>STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR:</u> PENETAPAN DAN PENINJAUAN KEMBALI PROFIL PROFESI MANDIRI (PPM) <i>/PROGRAM EDUCATIONAL OBJECTIVES (PEO)</i></p>	
<p>TUJUAN:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Menjelaskan tata cara penetapan dan peninjauan kembali Profil Profesional Mandiri (PPM) <i>/Program Educational Objectives (PEO)</i>	
<p>UNSUR-UNSUR TERLIBAT:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ketua Program Studi2. Tim Kurikulum3. Ketua Departemen4. Stakeholders (Dosen, Alumni, Pengguna Lulusan)5. Dekan	
<p>JELASKAN AKTIVITAS:</p>	



JENIS SOP: ADMINISTRASI AKADEMIK	DITETAPKAN OLEH: <u>Feri Afrinaldi, ST, M.Eng., Ph.D</u> KETUA DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
NOMOR SOP: 016/SOP.DTI/UNAND	TANGGAL PEMBUATAN: 2 Januari 2022 TANGGAL REVISI: - TANGGAL EFEKTIF: 10 Januari 2022



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR:
REVIEW STUDENT OUTCOMES DAN PERFORMANCE INDICATORS

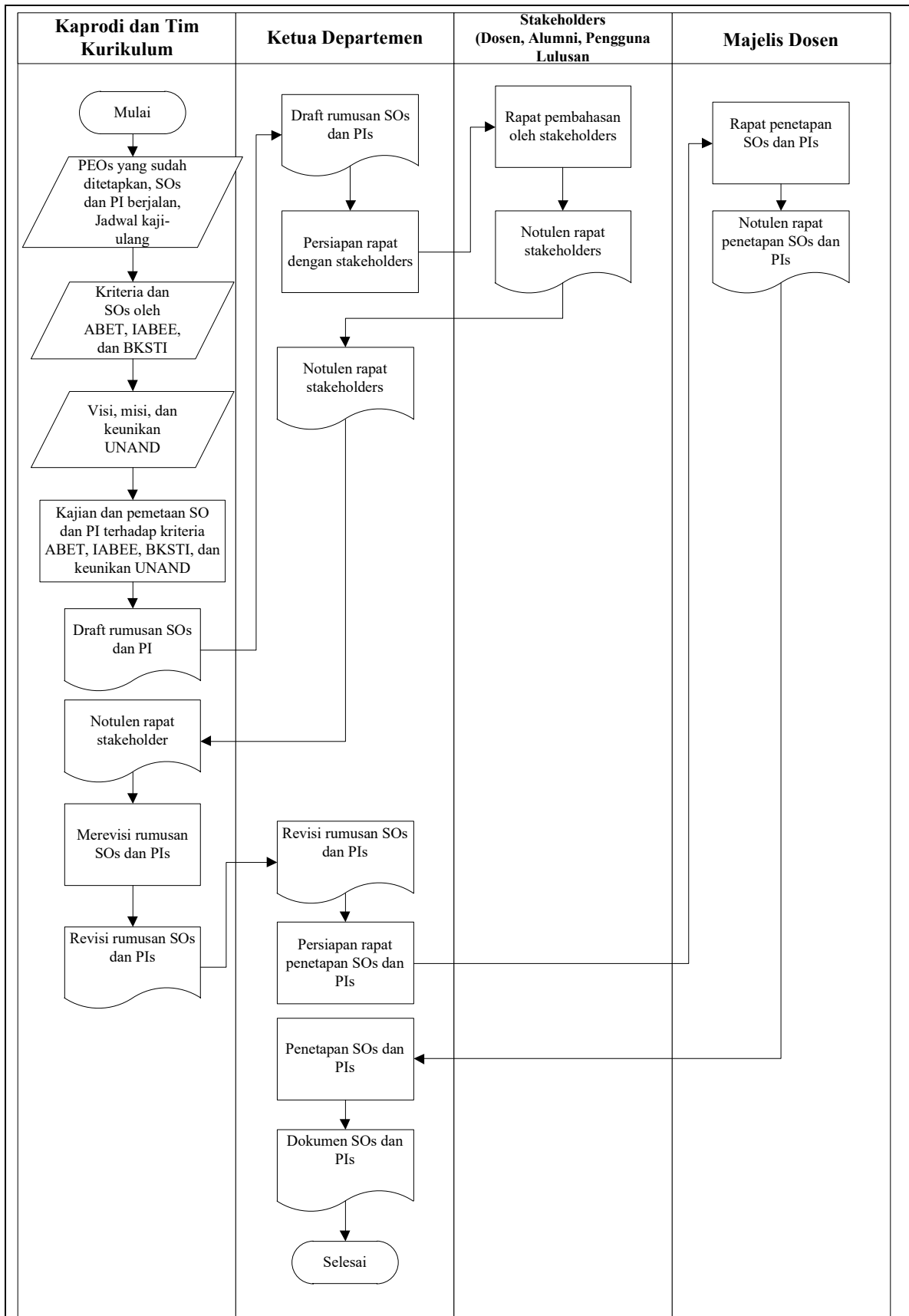
TUJUAN:

1. Menjelaskan tata cara review student outcomes (SOs) dan Performance Indicators (PIs)

UNSUR-UNSUR TERLIBAT:

1. Ketua Program Studi
2. Tim Kurikulum
3. Ketua Departemen
4. Stakeholders (Dosen, Alumni, Pengguna Lulusan)
5. Majelis Dosen

JELASKAN AKTIVITAS:



JENIS SOP: ADMINISTRASI AKADEMIK	DITETAPKAN OLEH: <u>Feri Afrinaldi, ST, M.Eng., Ph.D</u> KETUA DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
NOMOR SOP: 017/SOP.DTI/UNAND	TANGGAL PEMBUATAN: 2 Januari 2022 TANGGAL REVISI: - TANGGAL EFEKTIF: 10 Januari 2022



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR:
REVIEW KURIKULUM

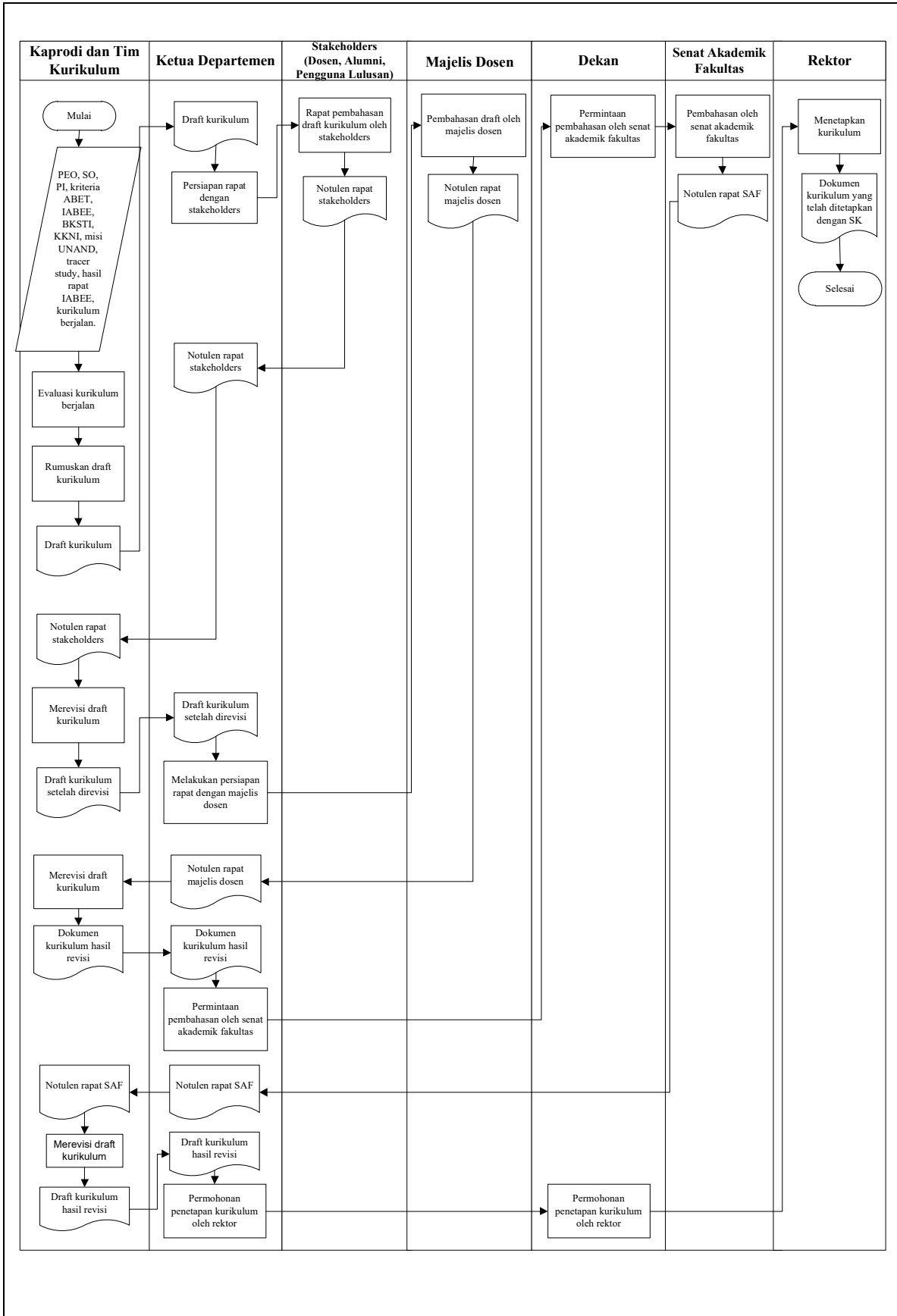
TUJUAN:

1. Menjelaskan tata cara review Kurikulum

UNSUR-UNSUR TERLIBAT:

1. Ketua Program Studi
2. Tim Kurikulum
3. Ketua Departemen
4. Stakeholders (Dosen, Alumni, Pengguna Lulusan)
5. Majelis Dosen

JELASKAN AKTIVITAS:



JENIS SOP: ADMINISTRASI AKADEMIK	DITETAPKAN OLEH: <u>Feri Afrinaldi, ST, M.Eng., Ph.D</u> KETUA DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
NOMOR SOP: 018/SOP.DTI/UNAND	TANGGAL PEMBUATAN: 2 Januari 2022 TANGGAL REVISI: - TANGGAL EFEKTIF: 10 Januari 2022



DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS

STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR:
ASESMEN INDIKATOR KINERJA CAPAIAN PEMBELAJARAN

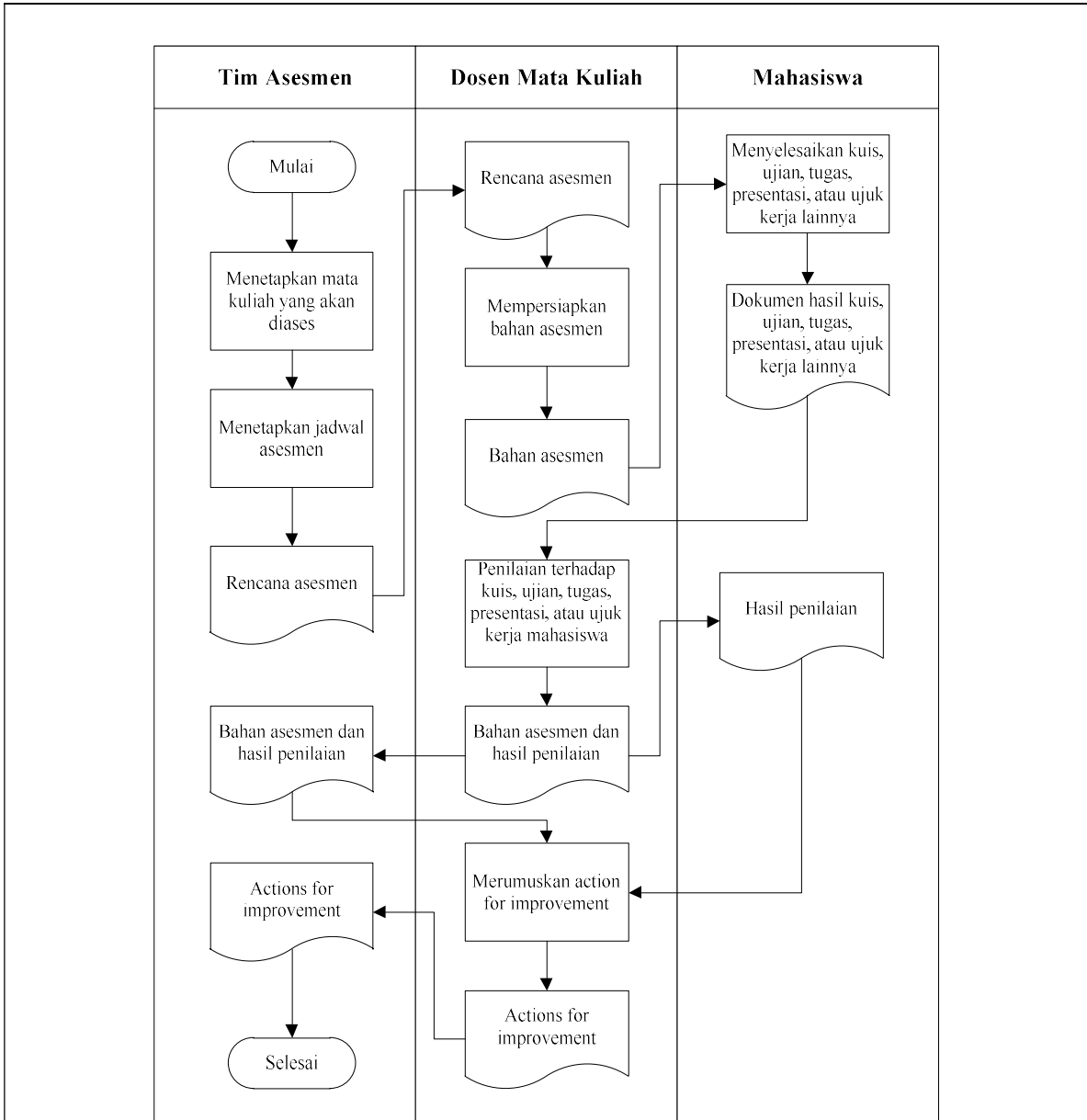
TUJUAN:

1. Menjelaskan tata cara asesmen Indikator Kinerja Capaian Pembelajaran

UNSUR-UNSUR TERLIBAT:

1. Tim asesmen
2. Dosen
3. Mahasiswa

JELASKAN AKTIVITAS:



<p>JENIS SOP:</p> <p>ADMINISTRASI AKADEMIK</p>	<p>DITETAPKAN OLEH:</p> <p><u>Feri Afrinaldi, ST, M.Eng., Ph.D</u> KETUA DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI</p>
<p>NOMOR SOP:</p> <p>019/SOP.DTI/UNAND</p>	<p>TANGGAL PEMBUATAN: 2 Januari 2022</p> <p>TANGGAL REVISI: -</p> <p>TANGGAL EFEKTIF: 10 Januari 2022</p>