

**LAPORAN ASESMEN CAPAIAN PEMBELAJARAN LULUSAN
PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK TENAGA LISTRIK
TAHUN AJARAN 2022-2023 SEMESTER 1**

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
FEBRUARI 2023**

Lembar Pengesahan

Laporan Asesmen Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi Sarjana Teknik Tenaga Listrik Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1 ini disusun sebagai luaran dari analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) di lingkungan Program Studi Sarjana Teknik Tenaga Listrik Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1.

Disusun oleh Tim Gugus Kendali Mutu Program Studi Teknik Tenaga Listrik 2023

Ketua : Pradita Octoviandiningrum Hadi, S.T., M.T., Ph.D.

Anggota :

1. Dr. Fathin Saifur Rahman, S.T., M.T.
2. Dr. Kevin Marojahan, S.T., M.T.
3. Bryan Denov, S.T., M.T.
4. Dr. Jihad Furqani, S.T., M.T.
5. Dr.Eng. Rachmawati, S.T., M.Eng

Ketua
Gugus Kendali Mutu
Teknik Tenaga Listrik

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Tenaga Listrik

Pradita Octoviandiningrum Hadi, S.T., M.T., Ph.D.

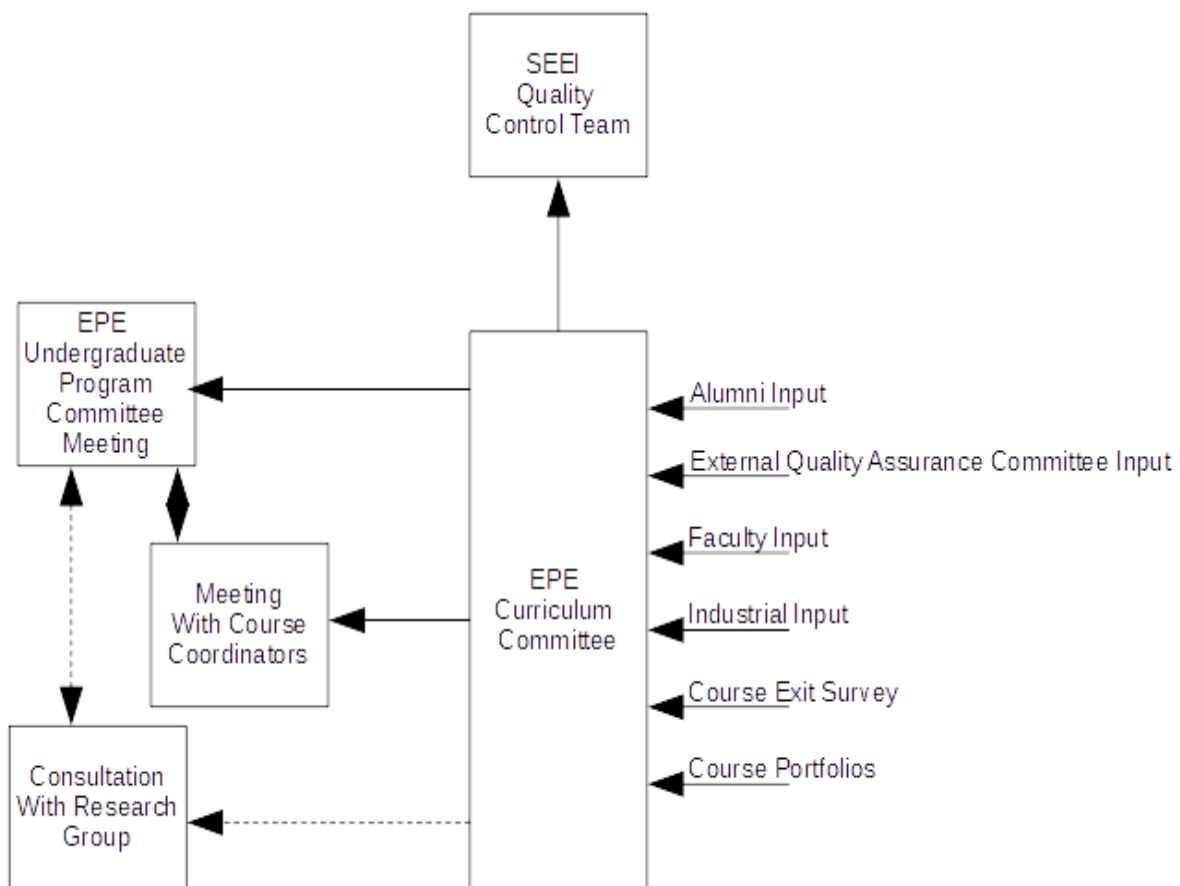
Dr. Eng Arwindra Rizqiawan, S.T., M.T.

Daftar Isi

Lembar Pengesahan	1
Daftar Isi	2
A. Pendahuluan.....	3
B. Profil Profesional Mandiri (<i>Profile of Autonomous Professionals</i>)	4
C. Capaian Pembelajaran (<i>Student Outcomes/SO</i>).....	5
D. Keterkaitan Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran.....	6
E. Indikator Kinerja (<i>Performance Indicators</i>) pada Setiap Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>)	7
F. Hubungan antara Capaian Pembelajaran Program Studi dengan Kriteria Capaian Pembelajaran IABEE	8
G. Rubrik Asesmen Indikator Kinerja & Capaian Pembelajaran.....	11
H. Pemetaan Capaian Pembelajaran & Indikator Kinerja terhadap Mata Kuliah	17
1. Semester Ganjil.....	17
2. Semester Genap	17
I. Rencana Pengukuran	18
J. Analisis Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Tenaga Listrik.....	24
K. Kesimpulan.....	44
L. Lampiran I. Berkas Pengukuran Course Assessment Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1	45
M. Lampiran II. Formulir Course Exit Survey Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1.....	46

A. Pendahuluan

Struktur organisasi program studi pada proses pengambilan keputusan untuk kepentingan kurikulum program studi ditunjukkan pada Gambar 1 di bawah ini. Seluruh input masuk ke dalam Komisi Kurikulum Teknik Tenaga Listrik (TTL) terlebih dahulu sebelum diteruskan ke pertemuan Tim Program Studi Teknik Tenaga Listrik, atau pada kasus – kasus tertentu melewati juga pertemuan dengan koordinator mata kuliah. Prodi TTL kemudian menyampaikan keputusan – keputusan tersebut kepada Kelompok Keahlian (KK) sebagai badan pemilik sumber daya dosen. Tim kurikulum Prodi TTL kemudian menyampaikan laporan hasil pengembangan berkelanjutan dalam proses edukasi ke unit Gugus Kendali Mutu (GKM) STEI.



Gambar 1. Struktur Organisasi Level Program Studi

B. Profil Profesional Mandiri (*Profile of Autonomous Professionals*)

Profil Profesional Mandiri adalah pernyataan luas yang menggambarkan apa yang diharapkan lulusan dalam beberapa tahun kelulusan. Profil Profesional Mandiri didasarkan pada kebutuhan dari konstituen program.

Profil Profesional Mandiri Program Studi Sarjana Teknik Tenaga Listrik adalah:

1. Lulusan akan memiliki karir yang sukses dalam profesinya di bidang teknik tenaga listrik atau bidang yang terkait (*Our graduates will have successful careers in their profession in the field of electrical power engineering or related fields*).
2. Lulusan akan berhasil menempuh studi pascasarjana atau terlibat dalam pengembangan profesional (*Our graduates will successfully pursue graduate study or engage in professional development*).
3. Lulusan akan menunjukkan kepemimpinan dan berperan aktif dalam memajukan komunitasnya (*Our graduates will demonstrate leadership and play active roles in the improvement of their community*).

C. Capaian Pembelajaran (*Student Outcomes/SO*)

Dari Profil Profesional Mandiri, Prodi TTL memilih 7 (tujuh) Capaian Pembelajaran mahasiswa yang mengacu pada akreditasi IABEE sejak tahun 2018 sebagai berikut.

1. ***An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.*** (Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa yang kompleks dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, sains, dan matematika).
2. ***An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.*** (Kemampuan untuk mengaplikasikan desain rekayasa untuk menghasilkan solusi yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan pertimbangan faktor kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan masyarakat, serta faktor global, budaya, sosial, lingkungan, dan ekonomi.).
3. ***An ability to communicate effectively with a range of audiences.*** (Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif pada berbagai macam situasi).
4. ***An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.*** (Kemampuan untuk mengenali tanggung jawab etika dan keprofesian pada situasi rekayasa dan melakukan penilaian berdasarkan informasi yang tersedia, yang harus mempertimbangkan dampak solusi rekayasa pada konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial).
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.*** (Kemampuan untuk berperan secara efektif pada tim yang anggotanya bersama-sama menerapkan nilai kepemimpinan, menciptakan lingkungan yang kolaboratif dan inklusif, menetapkan tujuan, merencanakan tugas, dan mencapai tujuan.).
6. ***An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.*** (Kemampuan untuk mengembangkan dan melakukan eksperimen yang sesuai, menganalisis dan menafsirkan data, dan menggunakan penilaian berdasarkan rekayasa untuk menarik kesimpulan.).
7. ***An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.*** (Kemampuan untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan baru sesuai kebutuhan dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat.).

D. Keterkaitan Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran

Adapun pemetaan antara Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemetaan Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran

No	Capaian Pembelajaran	Profil Profesional Mandiri		
		1	2	3
1	Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa yang kompleks dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, sains, dan matematika.	X	X	X
2	Kemampuan untuk mengaplikasikan desain rekayasa untuk menghasilkan solusi yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan pertimbangan faktor kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan masyarakat, serta faktor global, budaya, sosial, lingkungan, dan ekonomi.	X	X	-
3	Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif pada berbagai macam situasi.	X	X	X
4	Kemampuan untuk mengenali tanggung jawab etika dan keprofesian pada situasi rekayasa dan melakukan penilaian berdasarkan informasi yang tersedia, yang harus mempertimbangkan dampak solusi rekayasa dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial.	X	X	X
5	Kemampuan untuk berperan secara efektif pada tim yang anggotanya bersama-sama menerapkan nilai kepemimpinan, menciptakan lingkungan yang kolaboratif dan inklusif, menetapkan tujuan, merencanakan tugas, dan mencapai tujuan.	X	X	X
6	Kemampuan untuk mengembangkan dan melakukan eksperimen yang sesuai, menganalisis dan menafsirkan data, dan menggunakan penilaian berdasarkan rekayasa untuk menarik kesimpulan.	X	X	-
7	Kemampuan untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan baru sesuai kebutuhan dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat.	X	X	X

E. Indikator Kinerja (*Performance Indicators*) pada Setiap Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*)

Masing – masing dari Capaian Pembelajaran tersebut memiliki beberapa turunan yang disebut dengan Indikator Kinerja atau *Performance Indicator* (PI), yang ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Indikator Kinerja pada Setiap Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>)		Indikator Kinerja (<i>Performance Indicators</i>)	
1	<i>An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics</i>	1a	<i>Understanding the fundamental concept of mathematics and science</i>
		1b	<i>Ability to formulate the engineering strategies for solving the problems and provide the proper solutions</i>
		1c	<i>Ability to identify the problem objectives and provide correct mathematical models with design constraints</i>
2	<i>An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.</i>	2a	<i>Ability to identify design objectives and constraints</i>
		2b	<i>Ability to implement final design to realize system component or process</i>
3	<i>An ability to communicate effectively with a range of audiences</i>	3a	<i>Students must demonstrate the ability in written communication</i>
		3b	<i>Student must demonstrate the ability in oral communication</i>
4	<i>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</i>	4a	<i>Behaving professionally with regards to attendance, assignments, and relationship among peers</i>
		4b	<i>Student must be able to identify current trends and development in engineering, science, and technology</i>
		4c	<i>Recognizing of the impact of engineering technologies on societies</i>
5	<i>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</i>	5a	<i>Have contribution to the work of the team</i>
		5b	<i>Communicates with team members</i>
		5c	<i>Ability to establish plan tasks to achieve goals and objectives</i>
6	<i>An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions</i>	6a	<i>Ability to design and conduct experiments</i>
		6b	<i>Ability to gather information or data</i>
		6c	<i>Ability to interpret and analyze data to draw conclusions</i>
7	<i>An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies</i>	7a	<i>Students must recognize ways in which information is gathered and learned including electronic, printed, web based platforms</i>
		7b	<i>Independent learning of an engineering concept or mastery of other skills</i>

F. Hubungan antara Capaian Pembelajaran Program Studi dengan Kriteria Capaian Pembelajaran IABEE

Dengan diprosesnya IABEE sebagai *provisional member* ABET, Program Studi Teknik Tenaga Listrik harus mendaftar akreditasi IABEE sebelum masa akreditasi ABET berakhir pada tahun 2023. Persiapan akreditasi IABEE telah dilaksanakan sejak 2022 agar saat masa akreditasi ABET berakhir, Program Studi Teknik Tenaga Listrik telah terakreditasi IABEE. Tabel berikut merupakan pemetaan antara Capaian Pembelajaran (*Student Outcome/SO*) Program Studi Teknik Tenaga Listrik saat masa akreditasi ABET dengan kriteria capaian pembelajaran IABEE.

Tabel 3. Pemetaan Capaian Pembelajaran Program Studi terhadap Capaian Pembelajaran versi IABEE

Capaian Pembelajaran Program Studi \ Capaian Pembelajaran versi IABEE	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
SO (1)	XX			XX						
SO (2)		XX					XX			
SO (3)						XX				
SO (4)		XX							XX	XX
SO (5)							XX	XX		
SO (6)			XX		XX					
SO (7)					XX					XX

Tabel 4. Pemetaan antara Indikator Kinerja (*Performance Indikator/PI*) Program Studi Teknik Tenaga Listrik dengan kriteria capaian pembelajaran IABEE.

Indikator Kinerja Program Studi \ Capaian Pembelajaran versi IABEE	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
PI (1a)	XX									
PI (1b)	XX			XX						
PI (1c)				XX						
PI (2a)		XX					XX			
PI (2b)		XX								
PI (3a)						XX				
PI (3b)						XX				
PI (4a)									XX	
PI (4b)										XX
PI (4c)		XX							XX	
PI (5a)								XX		
PI (5b)								XX		
PI (5c)							XX			
PI (6a)			XX							
PI (6b)					XX					
PI (6c)			XX							
PI (7a)										XX
PI (7b)					XX					XX

Keterangan:

XX = tingkat kesesuaian tinggi

X = tingkat kesesuaian rendah

Capaian Pembelajaran berdasarkan IABEE

- 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, system dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya local 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.
- 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 kinian yang relevan.

Capaian Pembelajaran (SO) Program Studi Teknik Tenaga Listrik adalah semua lulusannya memiliki:

- SO (1) Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah rekayasa yang kompleks dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip rekayasa, sains, dan matematika.
- SO (2) Kemampuan untuk mengaplikasikan desain rekayasa untuk menghasilkan solusi yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan pertimbangan faktor kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan masyarakat, serta faktor global, budaya, sosial, lingkungan, dan ekonomi.
- SO (3) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif pada berbagai macam situasi.
- SO (4) Kemampuan untuk mengenali tanggung jawab etika dan keprofesian pada situasi rekayasa dan melakukan penilaian berdasarkan informasi yang tersedia, yang harus mempertimbangkan dampak solusi rekayasa pada konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial.
- SO (5) Kemampuan untuk berperan secara efektif pada tim yang anggotanya bersama-sama menerapkan nilai kepemimpinan, menciptakan lingkungan yang kolaboratif dan inklusif, menetapkan tujuan, merencanakan tugas, dan mencapai tujuan.
- SO (6) Kemampuan untuk mengembangkan dan melakukan eksperimen yang sesuai, menganalisis dan menafsirkan data, dan menggunakan penilaian berdasarkan rekayasa untuk menarik kesimpulan.
- SO (7) Kemampuan untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan baru sesuai kebutuhan dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat.

Tujuh capaian pembelajaran Program Studi Teknik Tenaga Listrik bisa dipetakan seluruhnya pada sepuluh kriteria capaian pembelajaran IABEE.

Indikator Kinerja Program Studi Teknik Tenaga Listrik adalah semua lulusannya memiliki:

- PI (1a) Memahami konsep dasar matematika dan sains.
- PI (1b) Kemampuan untuk merumuskan strategi rekayasa untuk memecahkan masalah dan memberikan solusi yang tepat.
- PI (1c) Kemampuan untuk mengidentifikasi tujuan dari permasalahan dan memberikan model matematika yang tepat dengan batasan-batasan desain.
- PI (2a) Kemampuan untuk mengidentifikasi tujuan dan batasan desain.
- PI (2b) Kemampuan untuk mengimplementasikan desain akhir untuk mewujudkan komponen atau proses sistem.
- PI (3a) Mahasiswa harus menunjukkan kemampuan komunikasi tertulis.
- PI (3b) Mahasiswa harus menunjukkan kemampuan komunikasi lisan.
- PI (4a) Berperilaku secara profesional terkait kehadiran, tugas, dan hubungan antar kolega.
- PI (4b) Mahasiswa harus mampu mengidentifikasi tren dan perkembangan terkini di bidang rekayasa, sains, dan teknologi.
- PI (4c) Mengenali dampak teknologi rekayasa terhadap masyarakat.
- PI (5a) Memiliki kontribusi dalam kerja tim.
- PI (5b) Berkomunikasi dengan anggota tim.
- PI (5c) Kemampuan untuk menetapkan rencana tugas untuk mencapai tujuan dan sasaran.
- PI (6a) Kemampuan untuk mendesain dan melakukan eksperimen.
- PI (6b) Kemampuan untuk mengumpulkan informasi atau data.
- PI (6c) Kemampuan untuk menafsirkan dan menganalisis data untuk menarik kesimpulan.
- PI (7a) Mahasiswa harus mengenali cara-cara di mana informasi dikumpulkan dan dipelajari, termasuk platform berbasis elektronik, cetak, maupun web.
- PI (7b) Mempelajari secara mandiri suatu konsep rekayasa atau penguasaan keterampilan lain yang terkait.

G. Rubrik Asesmen Indikator Kinerja & Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran diukur melalui rubrik mata kuliah untuk pengukuran langsung dan survei akhir studi untuk pengukuran tidak langsung. Pengukuran melalui rubrik mata kuliah dilakukan di setiap akhir semester berdasarkan penjadwalan asesmen per mata kuliah yang telah disusun sebelumnya, sedangkan survei akhir studi dilakukan setiap tahun. Survei akhir studi tidak mengukur langsung Capaian Pembelajaran, namun masukan dari lulusan dapat dijadikan umpan balik untuk pengembangan berkelanjutan.

Dalam proses asesmen mata kuliah menggunakan rubrik, diberikan 4 (empat) tingkatan capaian untuk setiap Indikator Kinerja sebagai berikut.

1. *Unsatisfactory* (Tidak Memuaskan).

Kategori ini diberikan kepada mahasiswa yang dianggap tidak dapat mencapai luaran yang ditargetkan. Bobot yang diberikan pada kategori sebesar '1' poin.

2. *Developing* (Cukup).

Kategori ini diberikan kepada mahasiswa yang dianggap mencapai luaran yang ditargetkan pada level minimum-nya. Bobot yang diberikan pada kategori ini sebesar '2' poin.

3. *Satisfactory* (Memuaskan).

Kategori ini diberikan kepada mahasiswa yang mencapai level memuaskan dari suatu capaian pembelajaran. Bobot yang diberikan pada kategori ini sebesar '3' poin.

4. *Exemplary* (Sangat Memuaskan).

Kategori ini diberikan kepada mahasiswa yang menunjukkan pencapaian yang sangat memuaskan dari suatu capaian pembelajaran. Bobot yang diberikan pada kategori ini sebesar '4' poin.

Rubrik asesmen untuk setiap Indikator Kinerja dan Capaian Pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 5. Batas keberhasilan tercapainya Capaian Pembelajaran ditetapkan adalah sebesar 75% dari populasi mencapai kategori *satisfactory* (memuaskan) dan *exemplary* (sangat memuaskan).

Tabel 5. Rubrik Asesmen untuk Setiap Indikator Kinerja (PI) dan Capaian Pembelajaran

Learning Outcomes	1.	<i>An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics</i>	
PI	1a.	<i>Understanding the fundamental concept of mathematics and science</i>	
Assessment Level	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails to show good understanding of fundamental concepts and their relations to mathematical and science properties</i>	
	<i>Developing</i>	<i>Student is able to show good understanding of fundamental concepts, but fails to understand their relations to mathematical and science properties</i>	
	<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to show good understanding of fundamental concepts, but cannot fully comprehend their relations to mathematical and science properties</i>	
	<i>Exemplary</i>	<i>Student is able to show good understanding of fundamental concepts and their relations to mathematical and science properties</i>	

	PI	1b.	<i>Ability to formulate the engineering strategies for solving the problems and provide the proper solutions</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student fails to show proper engineering workflow and fails to provide correct solutions</i>
		Developing	<i>Student shows less proper engineering workflow and fails to provide correct solutions</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to show proper engineering workflow, but fails to provide correct solutions</i>
		Exemplary	<i>Student is able to provide the solutions of the problems correctly by showing proper engineering workflow</i>
	PI	1c.	<i>Ability to identify the problem objectives and provide correct mathematical models with design constraints</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student fulfills none of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints</i>
		Developing	<i>Student is able to fulfill 1 of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to fulfill 2 of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints</i>
		Exemplary	<i>Student is able to fulfill all of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints</i>

Student Outcomes	2.	An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	
	PI	2a.	<i>Ability to identify design objectives and constraints</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student fails to identify design objectives and constraints</i>
		Developing	<i>Student is able to identify both design objectives and constraints partially</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to identify design objectives, but partially identify design constraints</i>
		Exemplary	<i>Student is able to identify design objectives and constraints</i>
	PI	2b.	<i>Ability to implement final design to realize system component or process</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student fails to implement final design and provide realistic result</i>
		Developing	<i>Student is able to implement final design but provide unrealistic result</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to implement final design but provide partially realistic result</i>
		Exemplary	<i>Student is able to implement final design and provide realistic result</i>

Student Outcomes	3.	An ability to communicate effectively with a range of audiences	
	PI	3a.	<i>Students must demonstrate the ability in written communication</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student makes the lab report by fulfilling 1 or none of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.</i>

			<i>Developing</i>	<i>Student makes the lab report by fulfilling 2 of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.</i>
			<i>Satisfactory</i>	<i>Student makes the lab report by fulfilling 3 of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.</i>
			<i>Exemplary</i>	<i>Student makes the lab report by fulfilling all of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.</i>
	PI	3b.	<i>Student must demonstrate the ability in oral communication</i>	
	Assessment Level		<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails to present his/her final project by not performing these factors: describe general idea systematically, use the allocated time properly, and use appropriate language and gestures.</i>
			<i>Developing</i>	<i>Student present his/her final project by fulfilling 1 of these factors: describe general idea systematically, use the allocated time properly, and use appropriate language and gestures.</i>
			<i>Satisfactory</i>	<i>Student present his/her final project by fulfilling 2 of these factors: describe general idea systematically, use the allocated time properly, and use appropriate language and gestures.</i>
			<i>Exemplary</i>	<i>Student present his/her final project by fulfilling all of these factors: describe general idea systematically, use the allocated time properly, and use appropriate language and gestures.</i>

Student Outcomes	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		
	PI	4a.	<i>Behaving professionally with regards to attendance, assignments, and relationship among peers</i>	
	Assessment Level		<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails to behave professionally according to rules regarding attendance or assignments and relationship among peers</i>
			<i>Developing</i>	<i>Student fails to behave professionally according to rules regarding attendance or assignments, but shows good relationship among peers</i>
			<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to behave professionally according to rules regarding attendance or assignments, but fails to show good relationship among peers</i>
			<i>Exemplary</i>	<i>Student is able to behave professionally according to rules regarding attendance or assignments and show good relationship among peers</i>
	PI	4b.	<i>Student must be able to identify current trends and development in engineering, science, and technology</i>	
	Assessment Level		<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fulfills none of these factors: identify current trends and development, provide example, and provide future opportunities in engineering, science, and technology</i>
			<i>Developing</i>	<i>Student is able to fulfill 1 of these factors: identify current trends and development, provide example, and provide future opportunities in engineering, science, and technology</i>
			<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to fulfill 2 of these factors: identify current trends and development, provide example, and provide future opportunities in engineering, science, and technology</i>
			<i>Exemplary</i>	<i>Student is able to fulfill all of these factors: identify current trends and development, provide example, and provide future opportunities in engineering, science, and technology</i>

	PI	4c.	<i>Recognizing of the impact of engineering technologies on societies</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward none of these factors: economy, environment, and social condition</i>
		Developing	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward 1 of these factors: economy, environment, and social condition</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward 2 of these factors: economy, environment, and social condition</i>
		Exemplary	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward all of these factors: economy, environment, and social condition</i>

Student Outcomes	5.	<i>An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goal, plan tasks, and meet objectives</i>	
	PI	5a.	<i>Have contribution to the work of the team</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student fails to contribute to the work of team actively, provide significant contribution, and to give ideas or solve the problems</i>
		Developing	<i>Student is able to contribute to the work of team actively, but fails to provide significant contribution, and to give ideas or solve the problems</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to contribute to the work of team actively, provide significant contribution, but fails to give ideas or solve the problems</i>
		Exemplary	<i>Student is able to contribute to the work of team actively, provide significant contribution, and give ideas or solve the problems</i>
	PI	5b.	<i>Communicates with team members</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student fails to communicate with team members actively and effectively, as well as appreciate other's opinions</i>
		Developing	<i>Student fails to communicate with team members actively and effectively, but shows appreciation to other's opinions</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to communicate with team members actively and effectively, but fails to appreciate other's opinions</i>
		Exemplary	<i>Student is able to communicate with team members actively and effectively as well as appreciate other's opinions</i>
	PI	5c.	<i>Ability to establish plan tasks to achieve goals and objectives</i>
	Assessment Level	Unsatisfactory	<i>Student is able to perform good understanding to none of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>
		Developing	<i>Student is able to perform good understanding to 1 of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>
		Satisfactory	<i>Student is able to perform good understanding to 2 of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>
		Exemplary	<i>Student is able to perform good understanding to all of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>

Student Outcomes	6.	An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze, and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions	
	PI	6a.	Ability to design and conduct experiments
	Assessment Level	Unsatisfactory	Student fails to design and conduct experiments according to the standard procedure and safety requirement as well as to complete it within allocated time
		Developing	Student is able to design and conduct experiments according to the standard procedure, but fails to fulfill safety requirement and to complete it within allocated time
		Satisfactory	Student is able to design and conduct experiments according to the standard procedure and safety requirement, but fails to complete it within allocated time
		Exemplary	Student is able to design and conduct experiments according to the standard procedure and safety requirement, as well as to complete it within allocated time
	PI	6b.	Ability to gather information or data
	Assessment Level	Unsatisfactory	Student fails to gather information or data completely, correctly, and systematically
		Developing	Student is able to gather information or data completely, but not correctly and systematically
		Satisfactory	Student is able to gather information or data completely, correctly, but not systematically
		Exemplary	Student is able to gather information or data completely, correctly, and systematically
	PI	6c.	Ability to interpret and analyze data to draw conclusions
	Assessment Level	Unsatisfactory	Student fails to interpret and analyze data correctly to draw a correct conclusion
		Developing	Student is able to interpret data, but fails to analyze data correctly and draw a correct conclusion
		Satisfactory	Student is able to interpret and analyze data correctly, but fails to draw a correct conclusion
		Exemplary	Student is able to interpret and analyze data correctly to draw a correct conclusion

Student Outcomes		7.	<i>An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies</i>	
	PI	7a.	<i>Students must recognize ways in which information is gathered and learned including electronic, printed, web based platforms</i>	
	Assessment Level		Unsatisfactory	<i>Student shows less than 10 references in his/her essays and majorities are published more than 5 years ago.</i>
			Developing	<i>Student shows less than 10 references in his/her essays and majorities are published in the last 5 years.</i>
			Satisfactory	<i>Student shows more than 10 references in his/her essays and majorities are published more than 5 years ago.</i>
			Exemplary	<i>Student shows more than 10 references in his/her essays and majorities are published in the last 5 years.</i>
	PI	7b.	<i>Independent learning of an engineering concept or mastery of other skills</i>	
	Assessment Level		Unsatisfactory	<i>Student fails either to explain his/her idea, give proper examples, or present it as an engineering solution.</i>
			Developing	<i>Student is able to explain his/her idea, but failed to give proper examples and present it as an engineering solution.</i>
			Satisfactory	<i>Student is able to explain his/her idea, give proper examples, but failed to present it as an engineering solution.</i>
			Exemplary	<i>Student is able to explain his/her idea, give proper examples, and present it as an engineering solution.</i>

H. Pemetaan Capaian Pembelajaran & Indikator Kinerja terhadap Mata Kuliah

Asesmen Capaian Pembelajaran dan Indikator Kinerja kemudian dipetakan untuk setiap mata kuliah Program Studi Teknik Tenaga Listrik (TTL) dengan setiap mata kuliah dapat ditentukan untuk mengukur rata – rata Indikator Kinerja (PI) sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pemetaan Capaian Pembelajaran dan Indikator Kinerja (PI) terhadap Mata Kuliah Prodi TTL

1. Semester Ganjil

No.	Kode Kuliah	Student Outcomes	1			2		3		4			5			6			7		Total PI
		PI Mata Kuliah	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a	6b	6c	7a	7b	
1	EP2091	Probabilitas dan Statistik	X	X				X	X							X	X	X			7
2	EP3071	Mesin – Mesin Listrik		X	X					X	X										4
3	EP3073	Analisis Numerik Tenaga Listrik	X	X						X										X	4
4	EP3095	Material Elektroteknik								X	X								X	X	4
5	EP3075	Analisis Sistem Tenaga		X	X														X	X	4
6	EP3171	Praktikum Tenaga Listrik I						X	X	X			X	X	X	X	X	X			9
7	EP4096	Tugas Akhir I & Seminar	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	16
8	EP4071	Pemanfaatan Energi Listrik				X	X						X	X	X						5
9	EP4073	Kapita Selektif Tenaga Listrik								X	X								X		3
10	EP4077	Sistem Distribusi Tenaga Listrik	X	X	X	X	X					X							X	X	8
		Total Mata Kuliah per PI	4	6	4	3	3	3	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	5	5	64

2. Semester Genap

No.	Kode Kuliah	Student Outcomes	1			2		3		4			5			6			7		Total PI
		PI Mata Kuliah	1a	1b	1c	2a	2b	3a	3b	4a	4b	4c	5a	5b	5c	6a	6b	6c	7a	7b	
1	EP2076	Sistem Pengukuran				X	X									X	X	X			5
2	EP2094	Sinyal dan Sistem	X		X					X									X	X	5
3	EP3070	Pembangkit Tenaga Listrik	X	X	X	X	X					X									6
4	EP3072	Elektronika Daya		X	X	X	X			X	X										6
5	EP3074	Teknik Tegangan Tinggi								X		X	X	X					X	X	6
6	EP3076	Proteksi Sistem Tenaga						X	X	X	X										4
7	EP3272	Praktikum Tenaga Listrik II						X	X	X			X	X	X	X	X	X			9
8	EP4091	Kerja Praktek	X	X	X			X	X	X					X		X	X			9
9	EP4099	Tugas Akhir II	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	16
10	EP4070	Desain Sistem Tenaga Listrik				X	X					X					X	X			5
		Total Mata Kuliah per PI	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	2	2	4	3	5	5	3	3	71

I. Rencana Pengukuran

Pengukuran Indikator Kinerja untuk setiap Capaian Pembelajaran pada setiap mata kuliah Program Studi Teknik Tenaga Listrik yang diampu sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6, dapat dilakukan melalui UTS, UAS, tugas, dan kuis pada setiap mata kuliah dengan standar rubrik asesmen yang telah dicontohkan. Proses pengukuran Indikator Kinerja ini dilakukan pada Semester 1 Tahun Ajaran 2022/2023 dengan daftar mata kuliah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Mata Kuliah Prodi TTL yang Mendapat Asesmen Indikator Kinerja (PI) di Semester 1 Tahun Ajaran 2022/2023

No.	Kode Kuliah	Nama Mata Kuliah	Nama Dosen
1.	EP2091	Probabilitas dan Statistik	Dr. Umar Khayam, S.T., M.T. Dr. Kevin Marojahan B. N., S.T., M.T.
2.	EP3071	Mesin – Mesin Listrik	Dr. Tri Desmana Rachmildha, S.T., M.T. Dr. Ir. Agus Purwadi, M.T. Dr. Jihad Furqani, S.T., M.T.
3.	EP3073	Analisis Numerik Tenaga Listrik	Dr.-Ing. Deny Hamdani, S.T., M.Sc.
4.	EP3095	Material Elektroteknik	Prof. Dr. Ir. Suwarno, M.T.
5.	EP3075	Analisis Sistem Tenaga	Dr. Ir. Nanang Hariyanto, M.T. Dr. Fathin Saifur Rahman, S.T., M.T.
6.	EP3171	Praktikum Tenaga Listrik I	Dr. Fathin Saifur Rahman, S.T., M.T. Dr. Kevin Marojahan B. N., S.T., M.T.
7.	EP4096	Tugas Akhir I & Seminar	Dr.-Ing. Deny Hamdani, S.T., M.Sc.
8.	EP4071	Pemanfaatan Energi Listrik	Burhanuddin Halimi, S.T., M.T., Ph.D. Dr. Ir. Agus Purwadi, M.T.
9.	EP4073	Kapita Selektif Tenaga Listrik	Dr. Arwindra Rizqiawan, S.T., M.T. Dr. Fathin Saifur Rahman, S.T., M.T.
10.	EP4077	Sistem Distribusi Tenaga Listrik	Prof. Dr. Ir. Bambang Anggoro S. P., M.T. Pradita O. Hadi, S.T., M.T., Ph.D.
11.	EP4091	Kerja Praktik	Pradita O. Hadi, S.T., M.T., Ph.D.
12.	EP4099	Tugas Akhir II	Dr.-Ing. Deny Hamdani, S.T., M.Sc. Dr. Fathin Saifur Rahman, S.T., M.T.

Rencana pengukuran Indikator Kinerja dan Capaian Pembelajaran pada mata kuliah ditampilkan pada Tabel 8 sampai Tabel 14 berikut ini.

Tabel 8. Rencana Pengukuran PI 1(a), 1(b), dan 1(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Kode Mata Kuliah			Semester/ Tahun	2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 1(a)	PI 1(b)	PI 1(c)									
EP2091	EP2091			X		X		X		X	
EP2094		EP2094			X		X		X		X
	EP3071	EP3071		X		X		X		X	
	EP3072	EP3072			X		X		X		X
EP3073	EP3073			X		X		X		X	
	EP3075	EP3075		X		X		X		X	
EP4077	EP4077	EP4077		X		X		X		X	
EP4091	EP4091	EP4091		X		X		X		X	
EP4096	EP4096	EP4096		X	X	X	X	X	X	X	X
EP4099	EP4099	EP4099		X	X	X	X	X	X	X	X

Tabel 9. Rencana Pengukuran PI 2(a) dan 3(b) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Kode Mata Kuliah Tahun		2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 2(a)	PI 2(b)								
EP2076	EP2076		X		X		X		X
EP3070	EP3070		X		X		X		X
EP4070	EP4070		X		X		X		X
EP4071	EP4071	X		X		X		X	
EP4077	EP4077	X		X		X		X	
EP4096	EP4096	X		X		X		X	
EP4099	EP4099	X		X		X		X	

Tabel 10. Rencana Pengukuran PI 3(a) dan 3(b) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Kode Mata Kuliah Tahun		2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 3(a)	PI (3b)								
EP2091	EP2091	X		X		X		X	
EP3076	EP3076								
EP3171	EP3171	X		X		X		X	
EP4091	EP4091	X		X		X		X	
EP4096	EP4096	X	X	X	X	X	X	X	X
EP4099	EP4099	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabel 11. Rencana Pengukuran PI 4(a), 4(b), dan 4(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Kode Mata Kuliah			Semester/ Tahun	2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 4(a)	PI 4(b)	PI 4(c)									
		EP3070			X		X		X		X
EP3071	EP3071			X		X		X		X	
EP3073				X		X		X		X	
	EP3076				X		X		X		X
	EP3095	EP3095									
EP3171				X		X		X		X	
EP3272					X		X		X		X
		EP4070									
	EP4073	EP4073		X		X		X		X	
		EP4077		X		X		X		X	
EP4091				X		X		X		X	
EP4096	EP4096	EP4096		X	X	X	X	X	X	X	X
EP4099	EP4099	EP4099		X	X	X	X	X	X	X	X

Tabel 12. Rencana Pengukuran PI 5(a), 5(b), dan 5(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Kode Mata Kuliah \ Semester/Tahun			2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 5(a)	PI 5(b)	PI 5(c)								
EP3171	EP3171	EP3171	X		X		X		X	
EP3272	EP3272	EP3272		X		X		X		X
EP4071	EP4071	EP4071	X		X		X		X	
		EP4096	X	X	X	X	X	X	X	X
		EP4099	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabel 13. Rencana Pengukuran PI 6(a), 6(b), dan 6(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Kode Mata Kuliah \ Semester/Tahun			2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 6(a)	PI 6(b)	PI 6I								
EP2091	EP2091	EP2091	X		X		X		X	
EP3171	EP3171	EP3171	X		X		X		X	
EP3272	EP3272	EP3272		X		X		X		X
	EP4091	EP4091	X		X		X		X	
EP4096	EP4096	EP4096	X	X	X	X	X	X	X	X
EP4099	EP4099	EP4099	X	X	X	X	X	X	X	X

Tabel 14. Rencana Pengukuran PI 7(a) dan 7(b) pada Mata Kuliah Prodi TTL

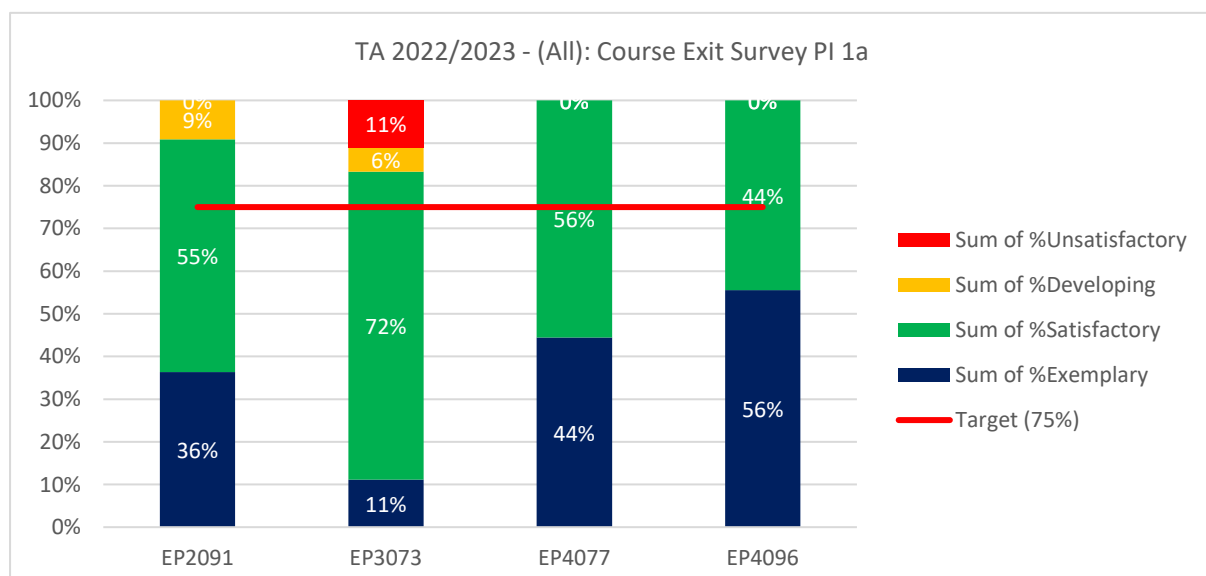
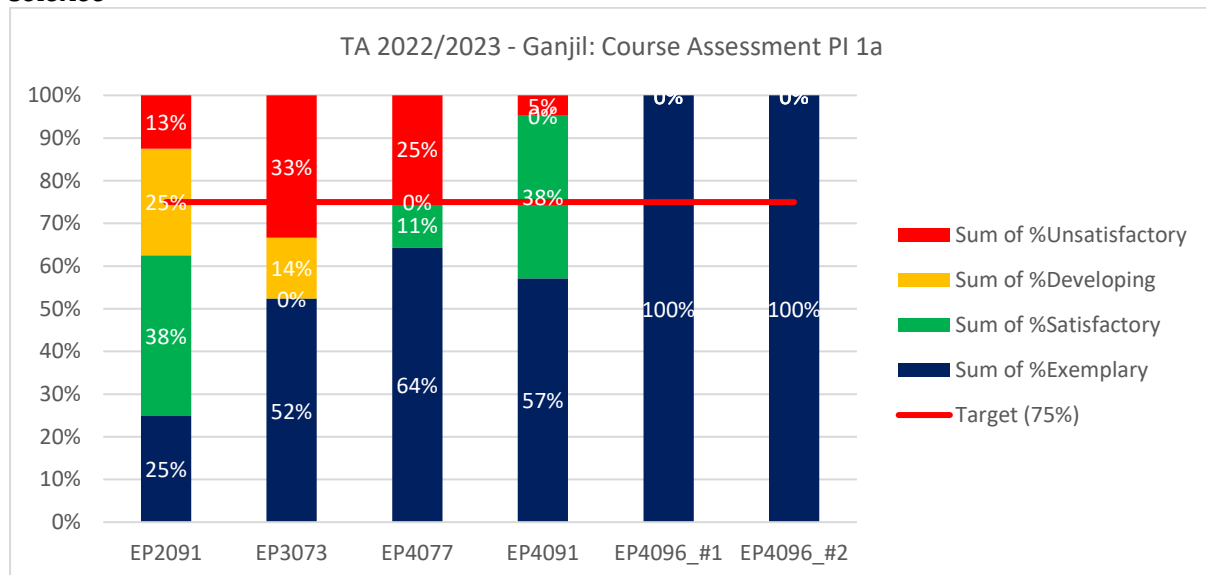
Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah		2022/2023 Sem I	2022/2023 Sem II	2023/2024 Sem I	2023/2024 Sem II	2024/2025 Sem I	2024/2025 Sem II	2025/2026 Sem I	2025/2026 Sem II
PI 7(a)	PI 7(b)								
	EP3073	X		X		X		X	
EP3074	EP3074		X		X		X		X
EP3075	EP3075	X		X		X		X	
EP3095	EP3095	X		X		X		X	
EP4073		X		X		X		X	
EP4077	EP4077	X		X		X		X	
EP4096	EP4096	X	X	X	X	X	X	X	X
EP4099	EP4099	X	X	X	X	X	X	X	X

J. Analisis Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Tenaga Listrik

Analisis Capaian Pembelajaran Prodi TTL dilakukan berdasarkan penilaian Capaian Pembelajaran pada level mata kuliah. Capaian Pembelajaran mata kuliah dihitung dari suatu indikator tertentu (nilai ujian, tugas dll). Capaian Pembelajaran dinyatakan memenuhi target apabila total jumlah mahasiswa (dalam persen) yang masuk level memuaskan dan sangat memuaskan memenuhi $\geq 75\%$. Perhitungan Capaian Pembelajaran mata kuliah dilakukan setiap akhir semester dan tertuang dalam portofolio daring. Penjabaran Capaian Pembelajaran di Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1 dijelaskan dalam grafik-grafik berikut.

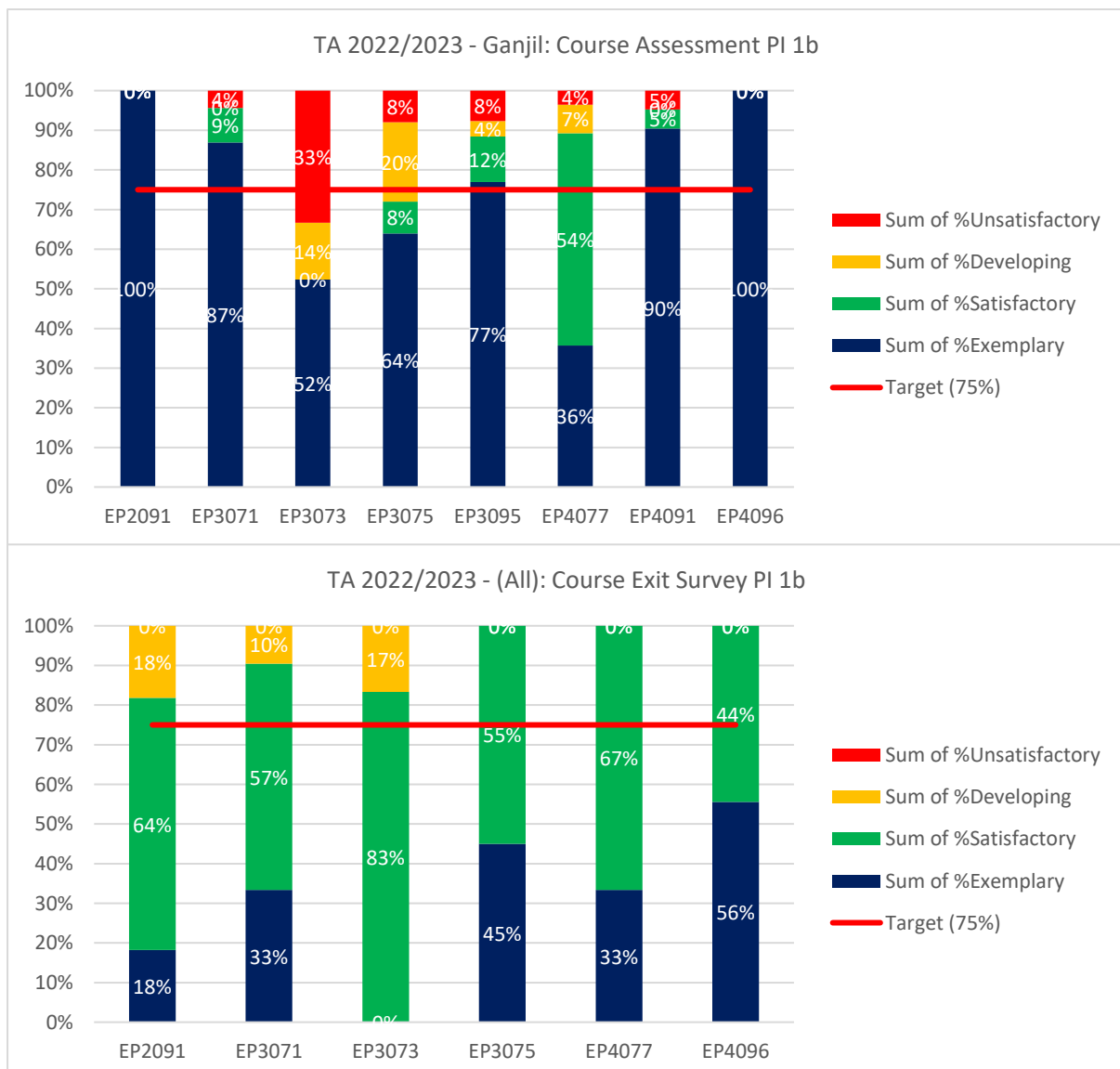
(1) Kemampuan untuk mengidentifikasi, merumuskan, dan memecahkan masalah-masalah kereyakasaan yang kompleks dengan mengaplikasikan prinsip-prinsip kereyakasaan, sains, dan matematika.

Indikator Kinerja 1(a) - *Understanding the fundamental concept of mathematics and science*



- Berdasarkan *assessment course*, Capaian Pembelajaran pada PI 1(a) **belum memenuhi** sepenuhnya target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan, yaitu pada *Course Assesment* untuk mata kuliah EP2091 (Probabilitas dan Statiska) dan EP3073 (Analisis Numerik dalam Tenaga Listrik).
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 1(a) telah memenuhi target.
- Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dosen pengampu dapat memberikan pendalaman lebih untuk memahami konsep matematika dan sains sesuai dengan mata kuliah terkait.

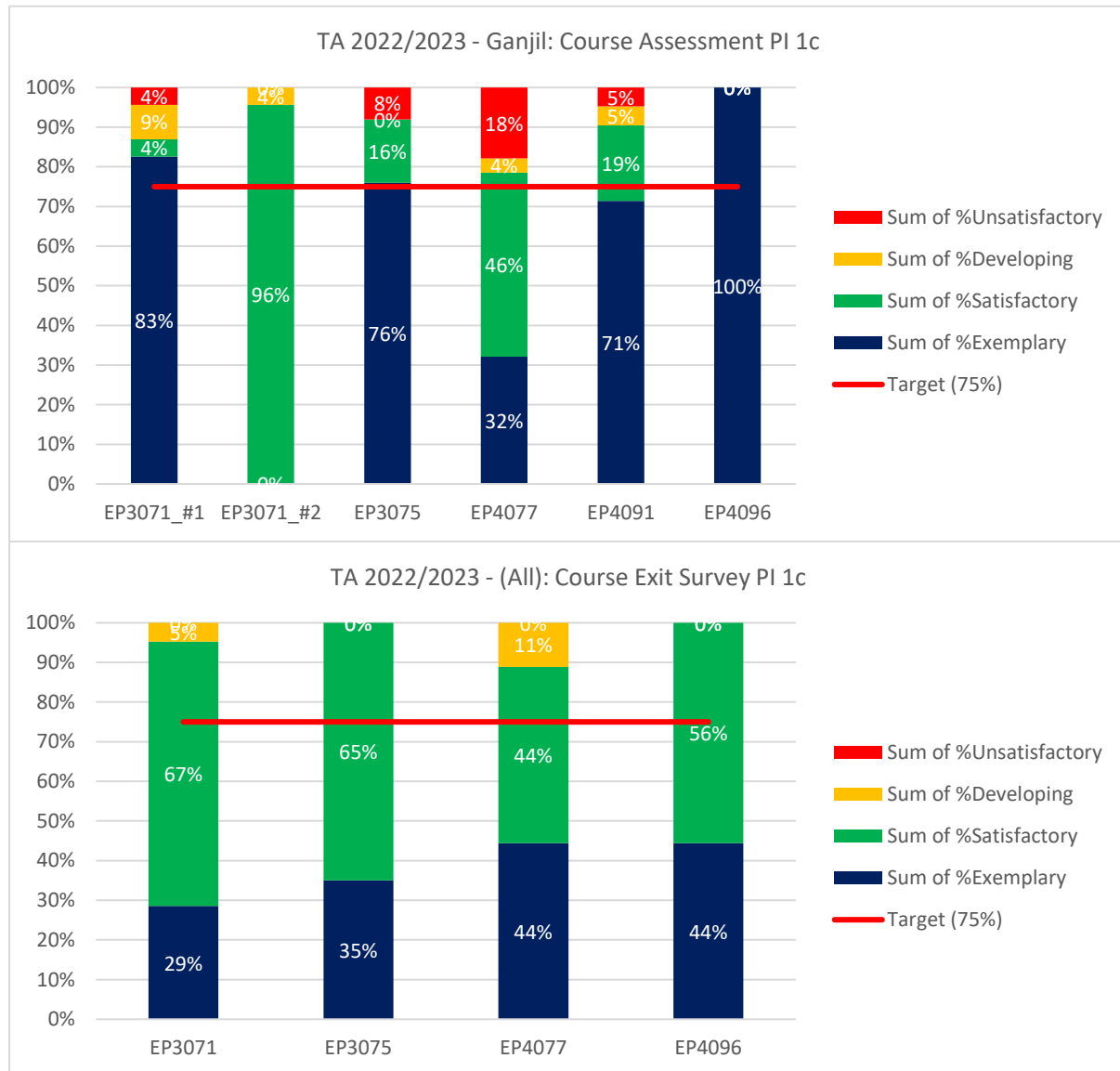
Indikator Kinerja 1(b) - Ability to formulate the engineering strategies for solving the problems and provide the proper solutions



- Berdasarkan *assessment course*, Capaian Pembelajaran pada PI 1(b) **belum memenuhi** sepenuhnya target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan, yaitu pada *Course Assesment* untuk mata kuliah EP3073 (Analisis Numerik dalam Tenaga Listrik) dan EP3075 (Analisis Sistem Tenaga).
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 1(b) telah memenuhi target.

- Perbaikan yang dapat dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah terkait antara lain:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk melatih kemampuan memecahkan masalah enjiniring.

Indikator Kinerja 1(c) - *Ability to identify the problem objectives and provide correct mathematical models with design constraints*



- Berdasarkan *assessment course*, Capaian Pembelajaran pada PI 1(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- *Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 1(c) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya dengan penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.

Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (1), belum semua Indikator Kinerja target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Beberapa upaya perlu dilakukan ke depannya agar target 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan dapat tercapai.

- (2) Kemampuan untuk mengaplikasikan desain rekayasa untuk menghasilkan solusi yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan tertentu dengan pertimbangan faktor kesehatan, keselamatan, dan kesejahteraan masyarakat, serta faktor global, budaya, sosial, lingkungan, dan ekonomi.

Indikator Kinerja 2(a) - Ability to identify design objectives and constraints



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 2(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 2(a) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya dengan penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.

Indikator Kinerja 2(b) - *Ability to implement final design to realize system component or process*

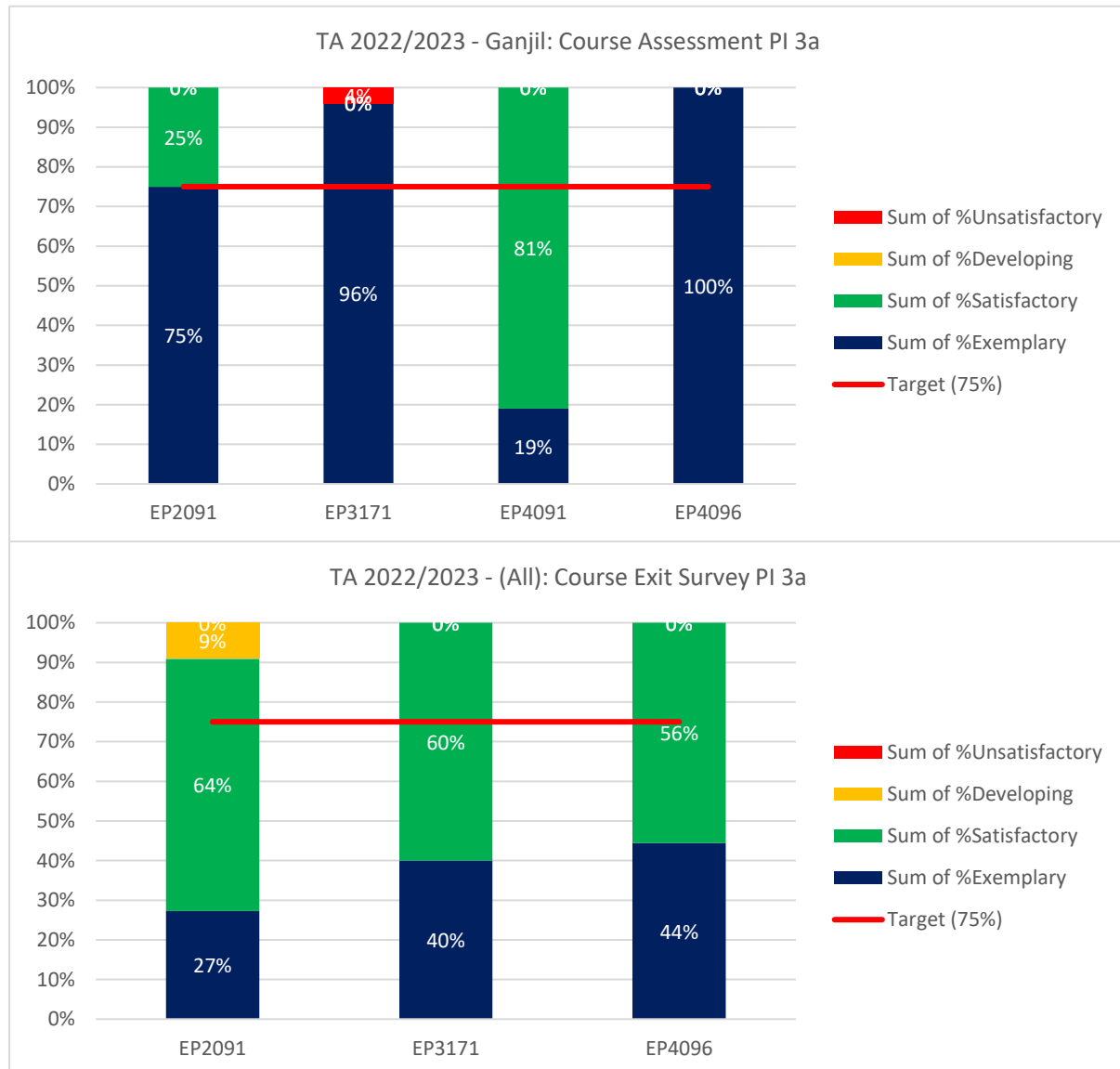


- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 2(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- *Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 2(b) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya dengan penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.

Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (2), semua Indikator Kinerja telah mencapai target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Beberapa upaya dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya.

(3) Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif pada berbagai macam situasi.

Indikator Kinerja 3(a) - *Students must demonstrate the ability of written communication*



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 3(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- *Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 3(a) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya antara lain:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Mengarahkan mahasiswa untuk memperbanyak membaca tulisan orang lain agar dapat menilai dan memahami tulisan yang baik dan yang kurang baik, dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
 - Memberikan umpan balik/evaluasi terhadap hasil tulisan dari mahasiswa sehingga mahasiswa dapat mengetahui kekurangannya dan dapat meningkatkan kemampuan menulisnya.

Indikator Kinerja 3(b) - *Student must demonstrate the ability of oral communication*

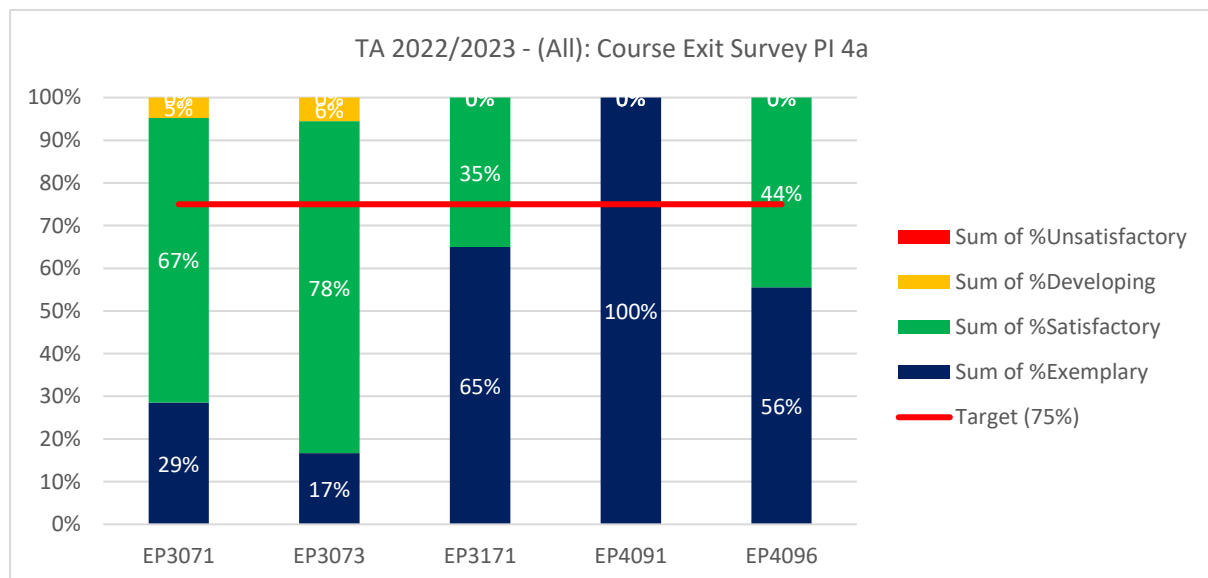
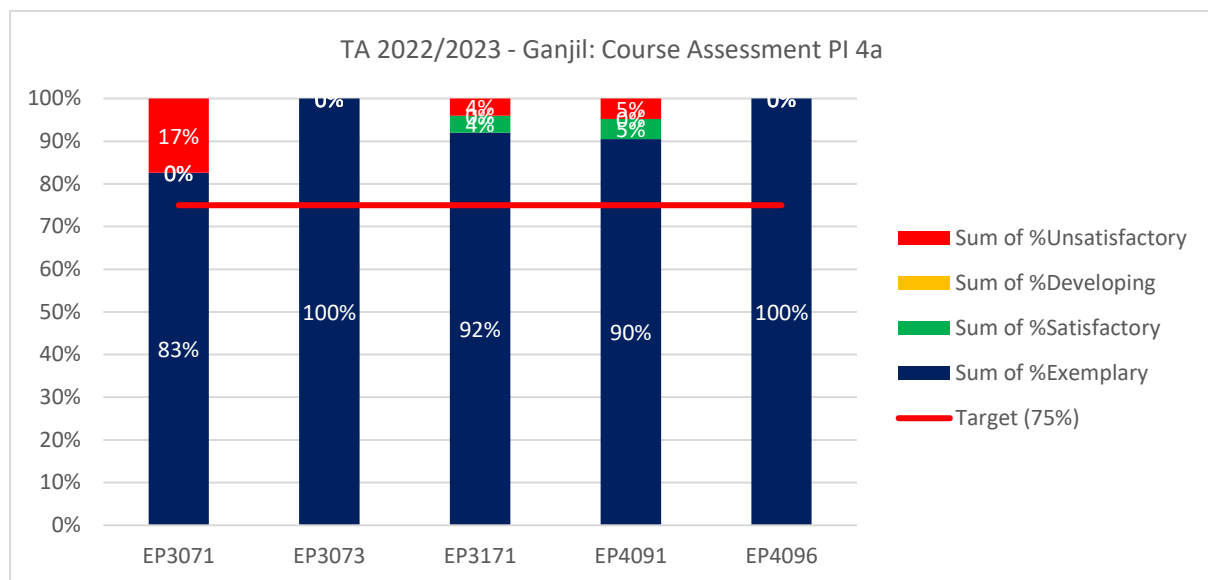


- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 3(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- *Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 3(b) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya dengan penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.

Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (3), semua Indikator Kinerja telah mencapai target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Beberapa upaya dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya.

- (4) Kemampuan untuk mengenali tanggung jawab etika dan keprofesian pada situasi kereyakasaan dan melakukan penilaian berdasarkan informasi yang tersedia, yang harus mempertimbangkan dampak solusi kereyakasaan pada konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial.

Indikator Kinerja 4(a) - *Behaving professionally with regards to attendance, assignments, and relationship among peers*



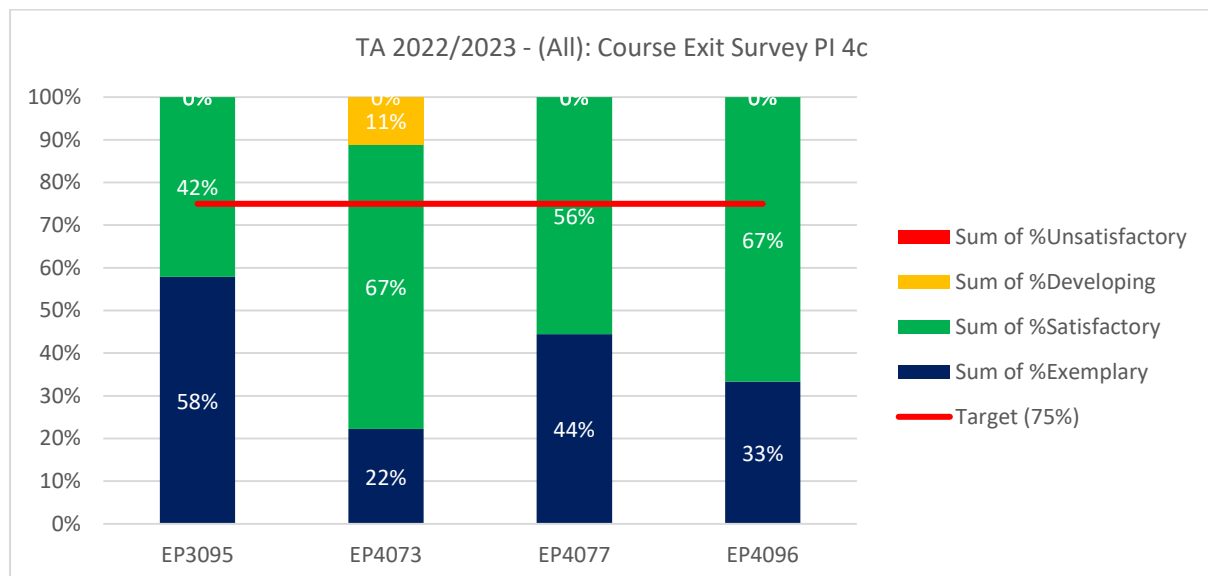
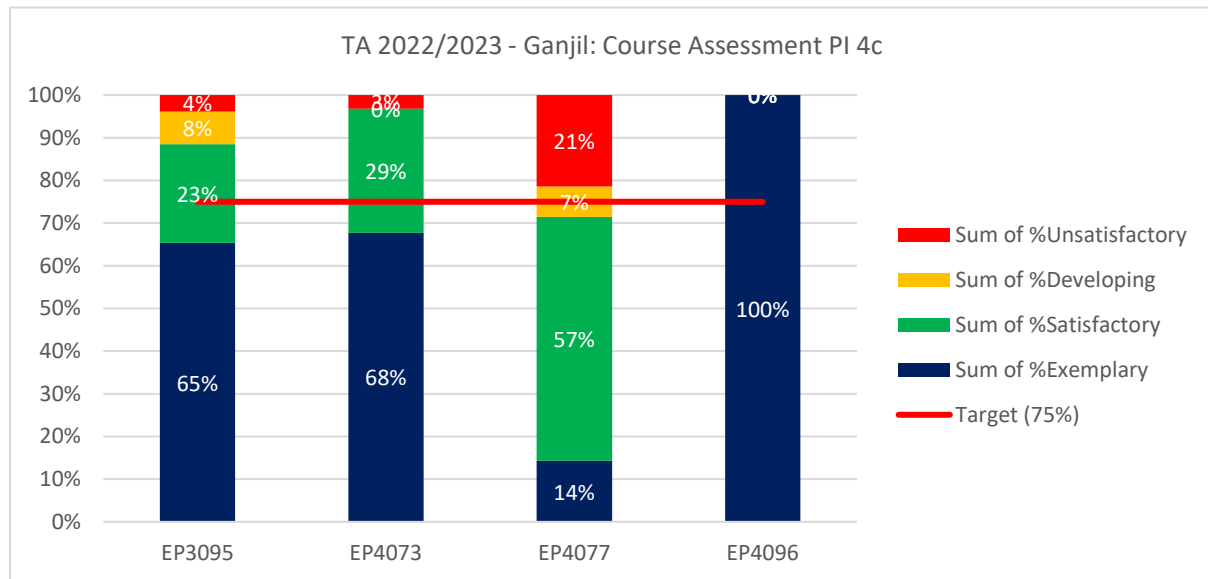
- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 4(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 4(a) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya dengan penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah dan definisi dan bagaimana berperilaku profesional dalam pekerjaan/pelaksanaan praktikum.

Indikator Kinerja 4(b) - Student must be able to identify current trends and development in engineering, science, and technology



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 4(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 4(b) telah memenuhi target.
- Usaha yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya dengan penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah, memberikan wawasan tambahan terkait arah teknologi saat ini, dan memberikan studi kasus terkait arah dan pengembangan teknologi.

Indikator Kinerja 4(c) - *Recognizing of the impact of engineering technologies on societies*

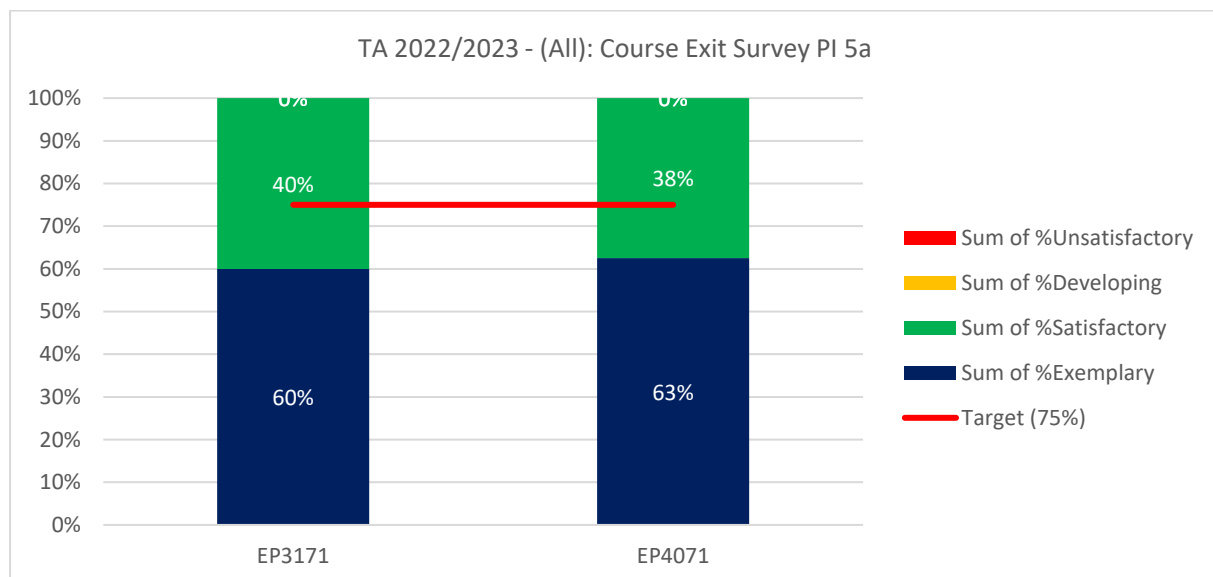
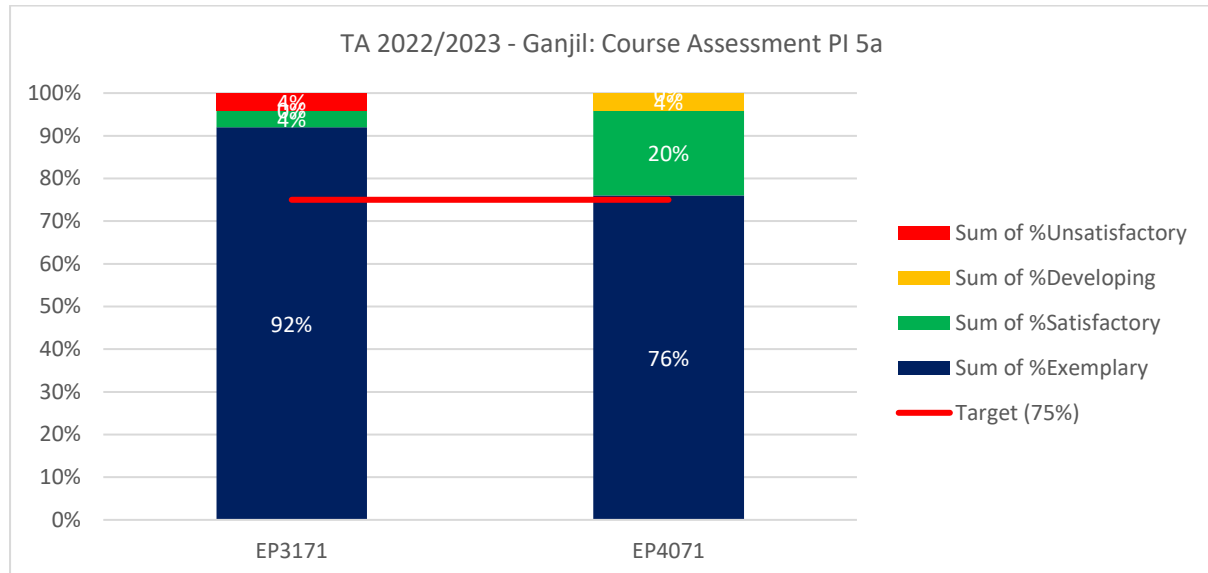


- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 4(c) **belum memenuhi** sepenuhnya target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan, yaitu pada mata kuliah EP4077 (Sistem Distribusi Tenaga Listrik)
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 4(c) telah memenuhi target.
- Upaya yang dapat dilakukan oleh dosen pengampu mata kuliah terkait antara lain:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Sosialisasi terkait dampak teknologi pada kehidupan masyarakat.

Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (4), belum semua Indikator Kinerja telah mencapai target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Beberapa upaya perlu dilakukan ke depannya agar target 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan dapat tercapai.

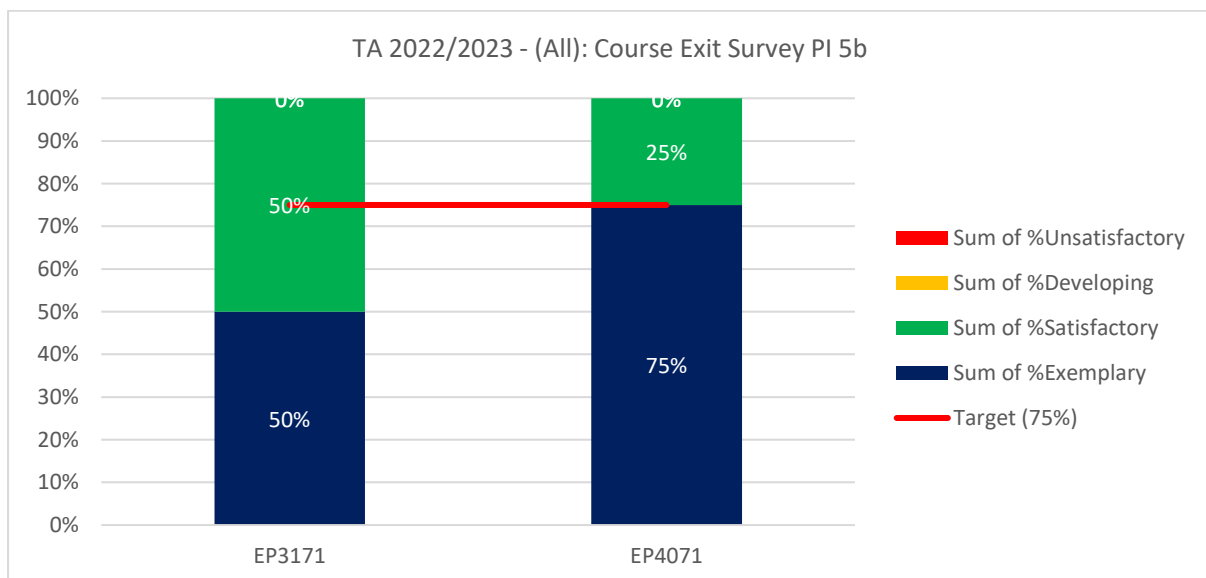
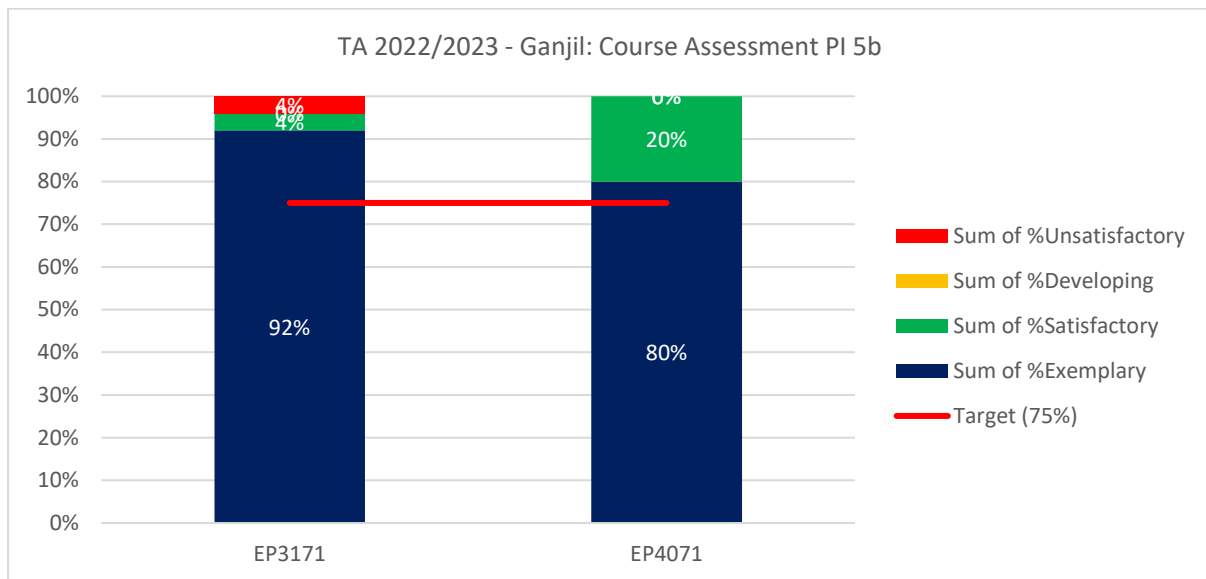
- (5) Kemampuan untuk berperan secara efektif pada tim yang anggotanya bersama-sama menerapkan nilai kepemimpinan, menciptakan lingkungan yang kolaboratif dan inklusif, menetapkan tujuan, merencanakan tugas, dan mencapai tujuan.

Indikator Kinerja 5(a) - *Have contribution to the work of the team*



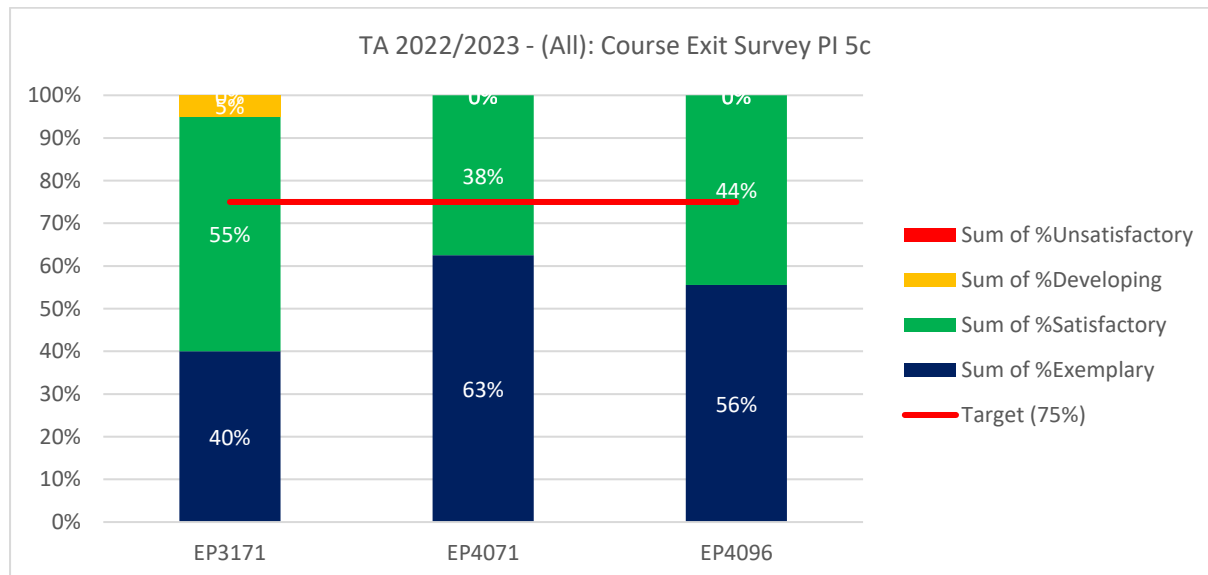
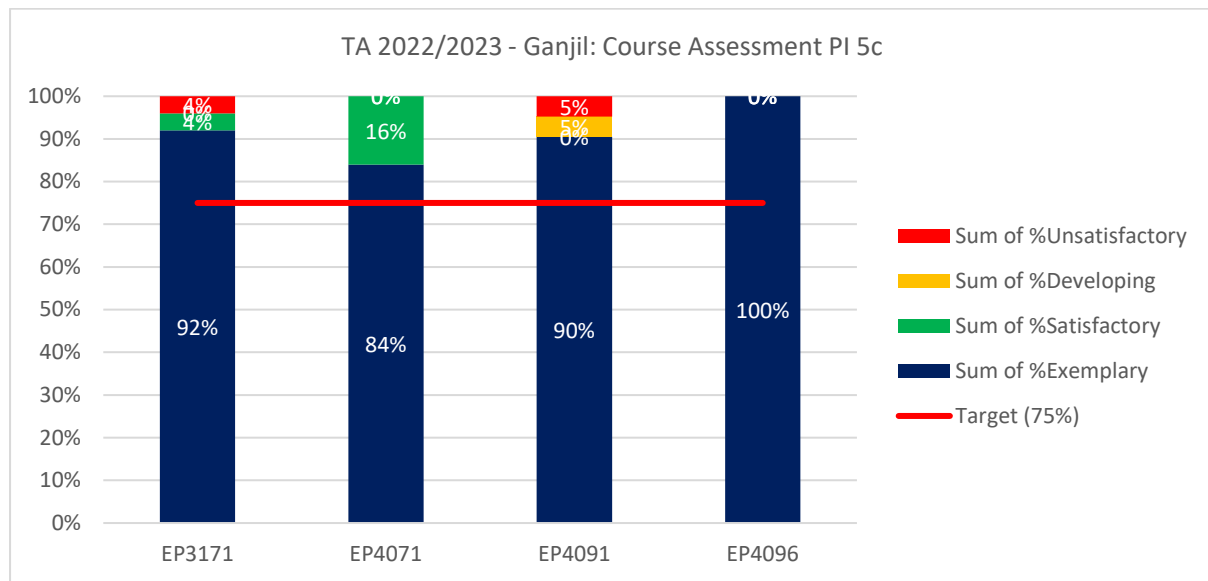
- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 5(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 5(a) telah memenuhi target.
- Perlu upaya untuk perbaikan ke depannya yang dapat berupa:
 - Penanaman kesadaran akan pentingnya kerja sama tim.
 - Menambah aspek kerja sama antar mahasiswa pada mata kuliah lainnya.

Indikator Kinerja 5(b) - *Communicates with team member*



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 5(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 5(b) telah memenuhi target.
- Perlu upaya agar semua capaian pembelajaran sampai level sangat memuaskan yang dapat berupa:
 - Penanaman kesadaran akan pentingnya komunikasi dalam tim.
 - Menambah aspek komunikasi dalam tim pada mata kuliah lainnya.

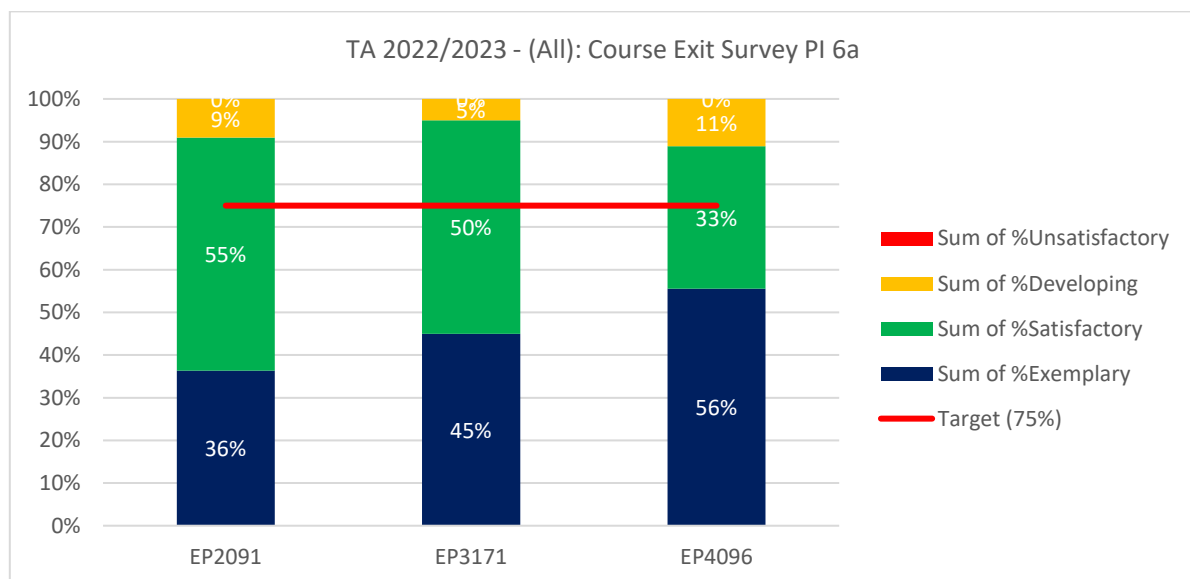
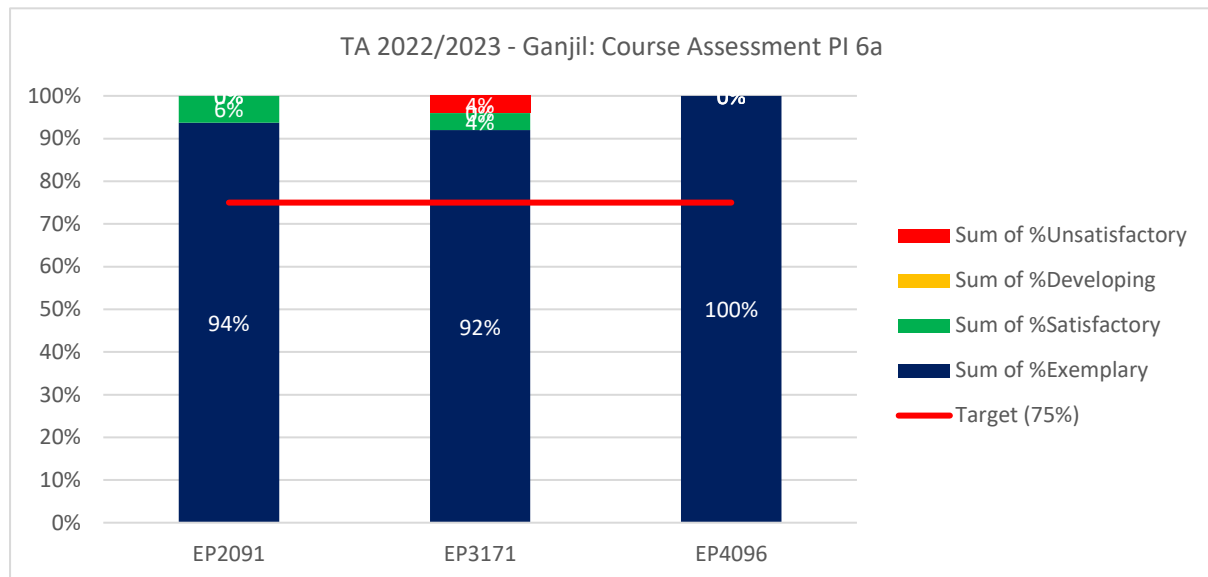
Indikator Kinerja 5(c) - *Ability to establish plan tasks to achieve goals and objectives*



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 5(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
 - Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 5(c) telah memenuhi target.
 - Perlu upaya agar semua capaian pembelajaran sampai level sangat memuaskan yang dapat berupa:
 - Penjelasan tentang pentingnya perencanaan dalam pencapaian tujuan tim.
 - Menambah aspek perencanaan kerja dalam kelompok pada mata kuliah lainnya.
- Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (5), semua Indikator Kinerja telah mencapai target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Pencapaian ini perlu dipertahankan.

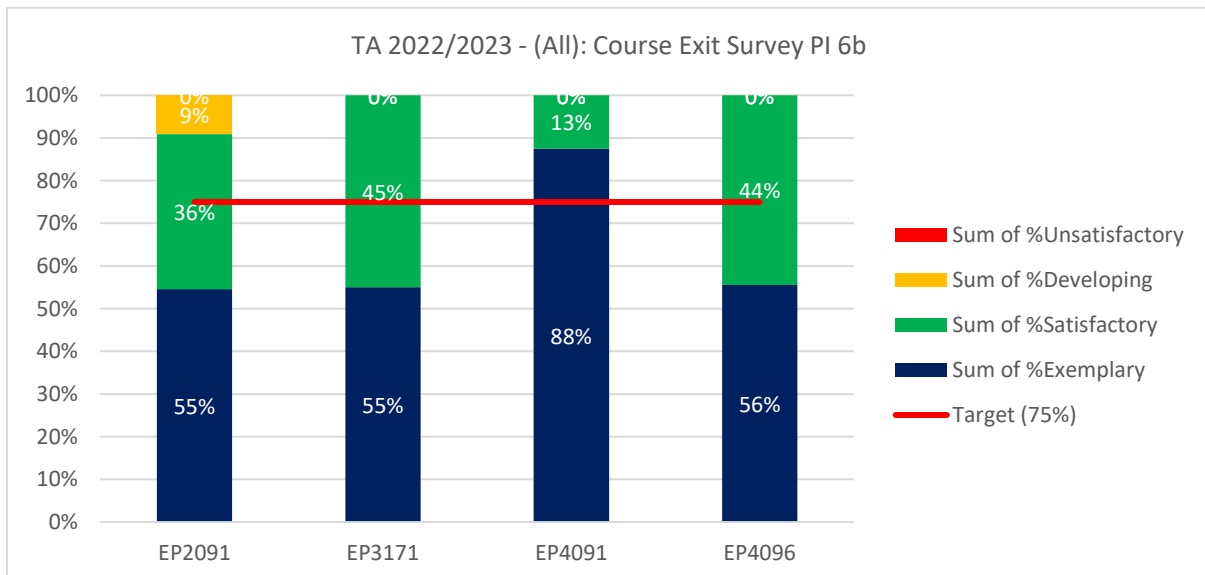
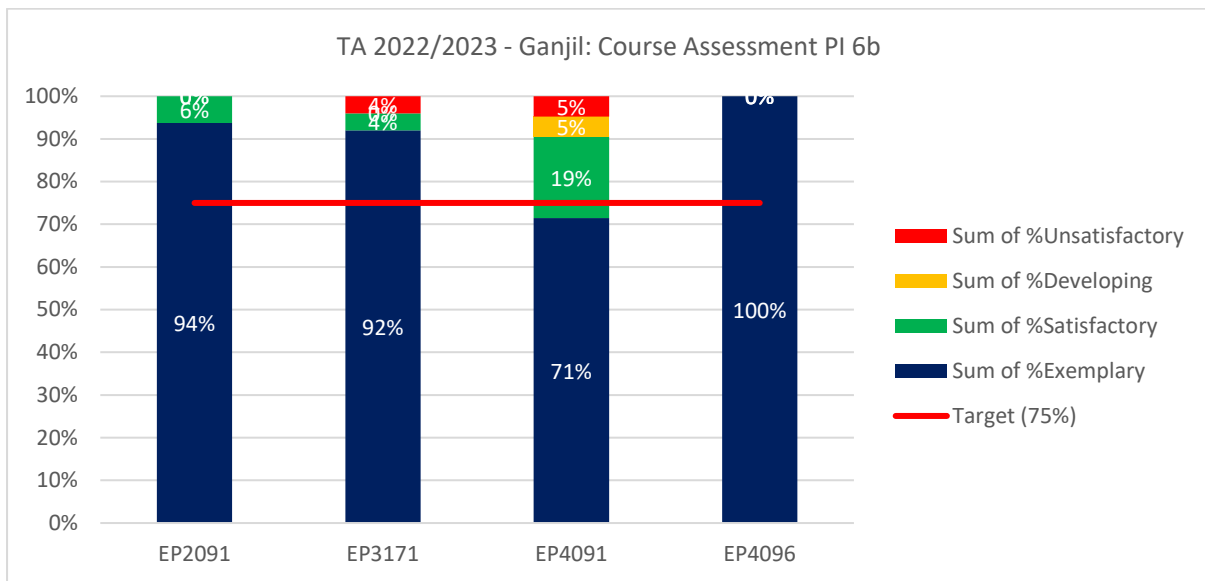
- (6) Kemampuan untuk mengembangkan dan melakukan eksperimen yang sesuai, menganalisis dan menafsirkan data, dan menggunakan penilaian berdasarkan kerekayaan untuk menarik kesimpulan.

Indikator Kinerja 6(a) - *Ability to design and conduct experiments*



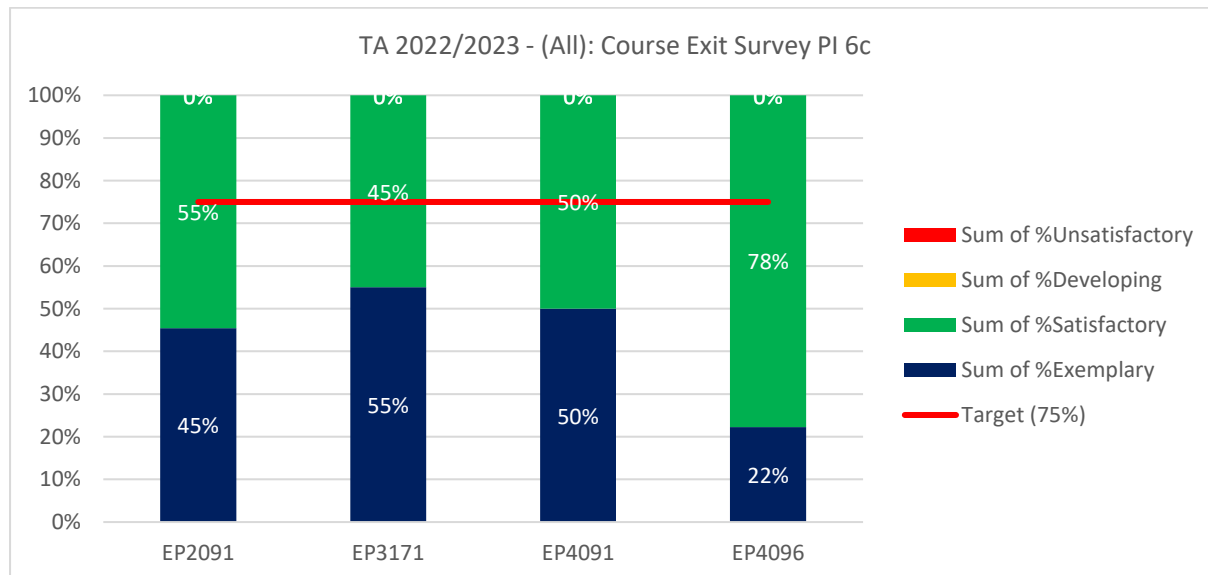
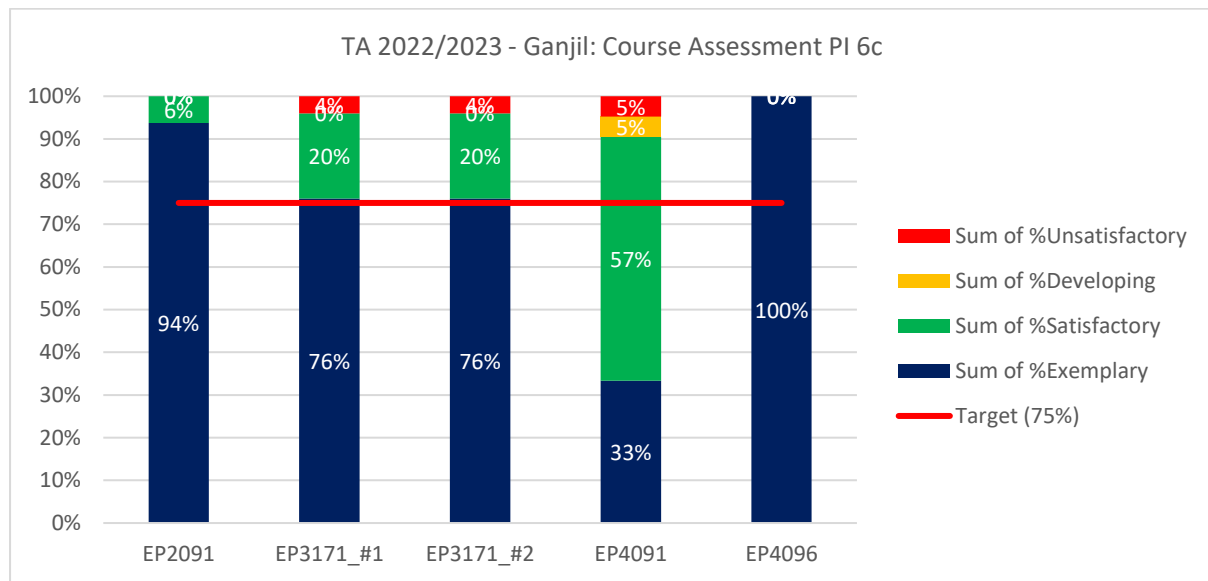
- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 6(a) telah memenuhi target.
- Perlu upaya untuk perbaikan ke depannya yang dapat berupa:
 - Penjelasan tentang langkah melakukan desain dan pelaksanaan eksperimen.
 - Menambah aspek desain dan pelaksanaan eksperimen pada mata kuliah lainnya.

Indikator Kinerja 6(b) - *Ability to gather information or data*



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 6(b) telah memenuhi target.
- Upaya perbaikan yang dapat dilakukan ke depannya berupa:
 - Penjelasan tentang langkah efektif mengumpulkan informasi atau data.
 - Penjelasan tentang metode pengumpulan data.
 - Menambah aspek pengumpulan informasi atau data pada mata kuliah lainnya.

Indikator Kinerja 6(c) - *Ability to interpret and analyze data to draw conclusions*

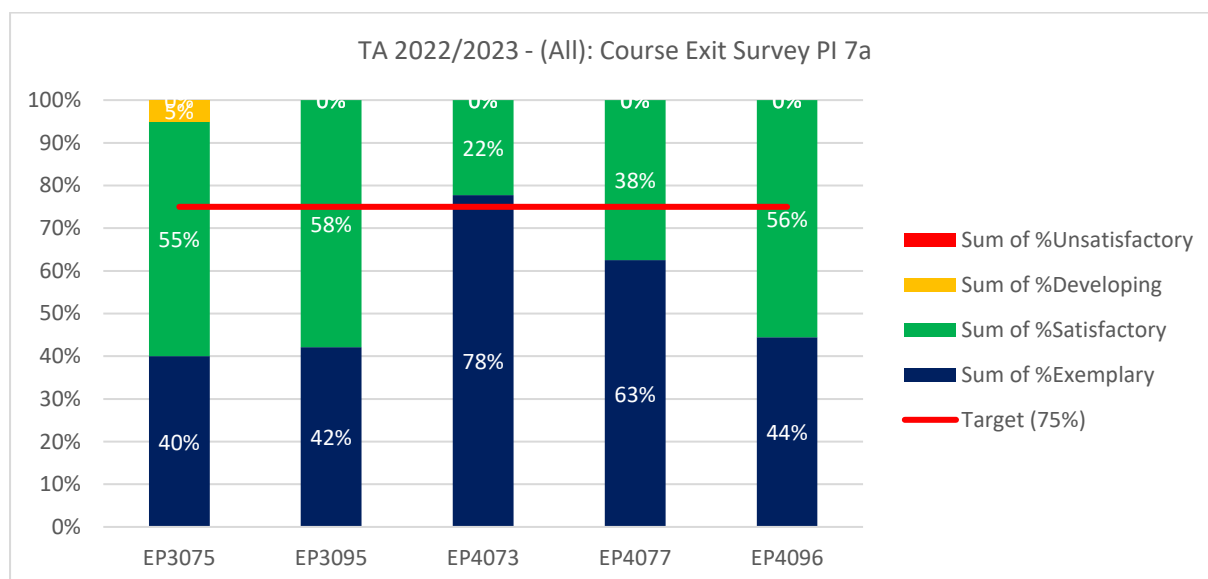
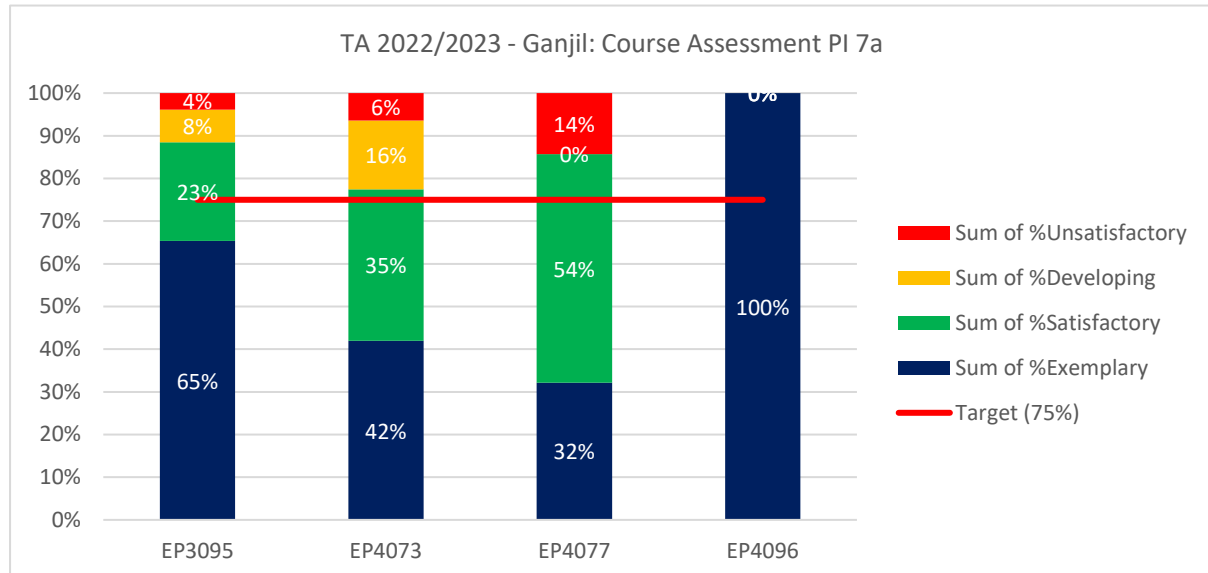


- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 6(c) telah memenuhi target.
- Perlu upaya untuk perbaikan ke depannya yang dapat berupa:
 - Penjelasan tentang metode interpretasi dan analisis data.
 - Penjelasan response praktikum.
 - Memberikan contoh penerapan dalam tugas besar (probabilitas)/tugas akhir.

Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (6), semua Indikator Kinerja telah mencapai target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Pencapaian ini perlu dipertahankan.

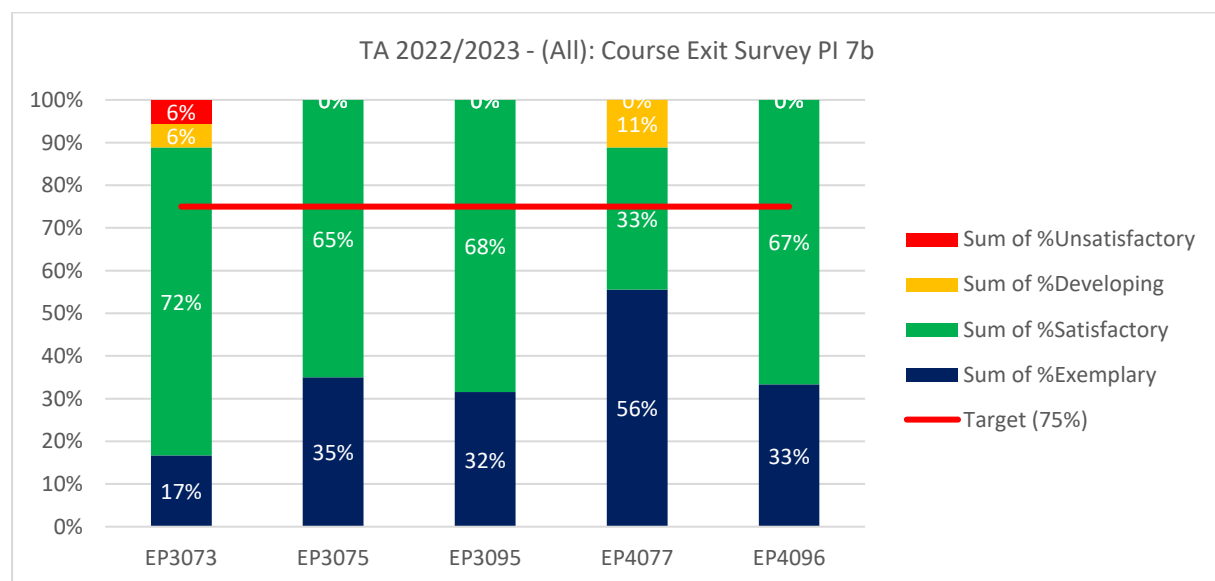
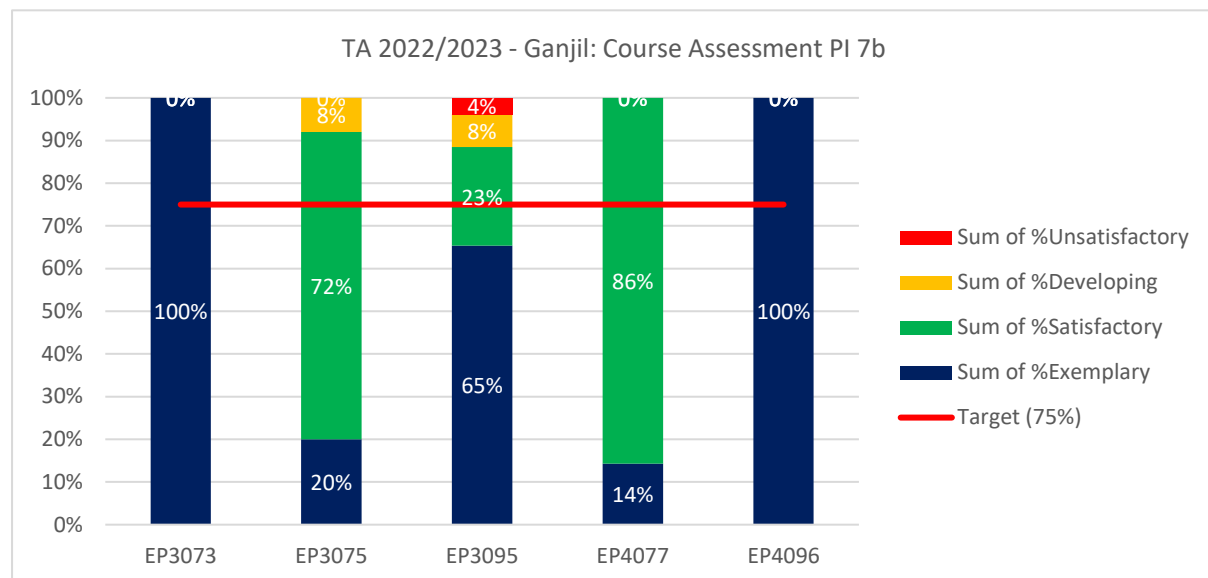
(7) Kemampuan untuk memperoleh dan menerapkan pengetahuan baru sesuai kebutuhan dengan menggunakan strategi pembelajaran yang tepat.

Indikator Kinerja 7(a) - *Students must recognize ways in which information is gathered and learned including electronic, printed, web based platform*



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 7(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 1(a) telah memenuhi target.
- Agar pencapaian menjadi lebih baik, perlu ada upaya, antara lain:
 - Penjelasan tentang bagaimana cara mengumpulkan informasi melalui *platform* berbasis web, jurnal.
 - Penjelasan tentang cara mengidentifikasi informasi yang relevan dan berkualitas.
 - Penilaian dapat ditambahkan dalam kuliah TA1 dan TA2.

Indikator Kinerja 7(b) - *Independent learning of an engineering concept or mastery of other skills*



- Berdasarkan *assessment course*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 7(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
 - Course exit survey* menunjukkan persepsi mahasiswa terkait kemampuan dalam PI 7(b) telah memenuhi target.
 - Untuk dapat meningkatkan pencapaian ini menjadi lebih baik lagi, upaya yang dapat dilakukan, antara lain:
 - Penjelasan tentang metode pembelajaran mandiri.
 - Penjelasan tentang konsep rekayasa dan kemampuan lainnya. Penjelasan tentang pentingnya keterampilan lain dan penguasaan lain dalam proses pemecahan masalah.
- Dari pengukuran Indikator Kinerja pada SO (7), semua Indikator Kinerja memenuhi target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.

Secara keseluruhan, rekapitulasi ketercapaian PI ditunjukkan oleh Tabel 15. Dari hasil pengukuran ketercapaian tersebut, terdapat tiga indikator kinerja yang belum seluruh titik ukur menunjukkan hasil yang memenuhi target capaian, yaitu PI 1(a), 1(b), dan 4(c).

Saat ini, Program Studi Teknik Tenaga Listrik sedang dalam proses akreditasi IABEE. Capaian Pembelajaran Program Studi (SO) telah dipetakan ke Capaian Pembelajaran Lulusan versi IABEE (CPL IABEE) pada Bab F. Berdasarkan pemetaan tersebut, hasil Capaian Pembelajaran Program Studi Teknik Tenaga Listrik adalah sebagai berikut.

- Belum semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (a) telah dipenuhi dari SO (1) pada PI (1a) dan (1b).
- Belum semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (b) telah dipenuhi dari SO (2) pada PI (2a) dan (2b), serta SO (4) pada PI (4c).
- Semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (c) telah dipenuhi dari SO (6) pada PI (6a) dan (6b).
- Belum semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (d) telah dipenuhi dari SO (1) pada PI (1b) dan (1c).
- Semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (e) telah dipenuhi dari SO (6) pada PI (6b), serta SO (7) pada PI (7b).
- Semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (f) telah dipenuhi dari SO (3) pada PI (3a) dan (3b).
- Semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (g) telah dipenuhi dari SO (2) pada PI (2a), serta SO (5) pada PI (5c).
- Semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (h) telah dipenuhi dari SO (5) pada PI (5b) dan (5c).
- Belum semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (i) telah dipenuhi dari SO (4) pada PI (4a) dan (4c).
- Semua capaian pembelajaran pada CPL IABEE (j) telah dipenuhi dari SO (4) pada PI (4b), serta SO (7) pada PI (7a) dan (7b).

Tabel 15 Rekapitulasi Ketercapaian Capaian Pembelajaran Lulusan

SO	PI	Titik Pengukuran														Σ titik ukur	Σ memenuhi standar	%memenuhi standar
		EP2091	EP3071	EP3071_#2	EP3073	EP3075	EP3095	EP3171	EP3171_#2	EP4071	EP4073	EP4077	EP4091	EP4096	EP4096_#2			
1	1a	63%			52%							75%	95%	100%	100%	6	4	67%
	1b	100%	96%		52%	72%	88%					89%	95%	100%		8	6	75%
	1c		87%	96%		92%						79%	90%	100%		6	6	100%
2	2a									93%		79%		100%		3	3	100%
	2b									100%		96%		100%		3	3	100%
3	3a	100%						96%					100%	100%		4	4	100%
	3b	100%						96%					86%	100%		4	4	100%
4	4a		83%		100%			96%					95%	100%		5	5	100%
	4b		83%				88%				94%			100%		4	4	100%
	4c						88%				97%	71%		100%		4	3	75%
5	5a							96%		96%						2	2	100%
	5b							96%		100%						2	2	100%
	5c							96%		100%			90%	100%		4	4	100%
6	6a	100%						96%						100%		3	3	100%
	6b	100%						96%					90%	100%		4	4	100%
	6c	100%						96%	96%				90%	100%		5	5	100%
7	7a						88%				77%	86%		100%		4	4	100%
	7b				100%	92%	88%					100%		100%		5	5	100%

K. Kesimpulan

Capaian Pembelajaran mata kuliah dihitung dari suatu indikator tertentu (nilai ujian, tugas dll) dan dinyatakan sebagai jumlah mahasiswa (dalam persen) yang mendapatkan nilai $\geq 75\%$. Perhitungan Capaian Pembelajaran mata kuliah dilakukan setiap akhir semester dan tertuang dalam portofolio daring. Dari hasil analisis Capaian Pembelajaran Prodi TTL pada Tahun Ajaran 2022/2023, dapat diketahui bahwa **15 dari 18** Indikator Kinerja **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Pencapaian ini sudah baik, namun masih memerlukan peningkatan (*continuous improvement*), terutama pada tiga Indikator Kinerja yang masih belum memenuhi kriteria yang mendapatkan nilai $\geq 75\%$. Tiga Indikator Kinerja yang dimaksud beserta hasil analisis disampaikan sebagai berikut:

1. **Indikator Kinerja 1(a)** - *Understanding the fundamental concept of mathematics and science.*

Capaian Pembelajaran pada PI 1(a) **belum memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan, yaitu pada Course Assessment untuk mata kuliah EP2091 (Probabilitas dan Statistika) dan EP3073 (Analisis Numerik dalam Tenaga Listrik). Agar pencapaian menjadi lebih baik, perlu ada upaya, antara lain:

- Perbaikan yang dapat dilakukan adalah dosen pengampu dapat memberikan pendalaman lebih untuk memahami konsep matematika dan sains sesuai dengan mata kuliah terkait.

2. **Indikator Kinerja 1(b)** - *Ability to formulate the engineering strategies for solving the problems and provide the proper solutions.*

Capaian Pembelajaran pada PI 1(b) **belum memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan, yaitu pada Course Assessment untuk mata kuliah EP3073 (Analisis Numerik dalam Tenaga Listrik) dan EP3075 (Analisis Sistem Tenaga). Agar pencapaian menjadi lebih baik, perlu ada upaya, antara lain:

- Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
- Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk melatih kemampuan memecahkan masalah enjiniring.

3. **Indikator Kinerja 4(c)** - *Recognizing of the impact of engineering technologies on societies.*

Capaian Pembelajaran pada PI 4(c) **belum memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan, yaitu pada mata kuliah EP4077 (Sistem Distribusi Tenaga Listrik). Agar pencapaian menjadi lebih baik, perlu ada upaya, antara lain:

- Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
- Sosialisasi terkait dampak teknologi pada kehidupan masyarakat.

L. Lampiran I. Berkas Pengukuran Course Assessment Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1

Tautan dokumen lampiran: [\[Lampiran I\] Rekap Course Assesment I 22-23.pdf](#)

M.Lampiran II. Formulir Course Exit Survey Tahun Ajaran 2022/2023 Semester 1

Tautan dokumen lampiran: [\[Lampiran II\] Course Exit Survey I 22-23.pdf](#)