

**LAPORAN ASESMEN LUARAN PROGRAM
PROGRAM STUDI SARJANA
TEKNIK TENAGA LISTRIK**

**SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
AGUSTUS 2019**

Lembar Pengesahan

Laporan Tahunan Gugus Kendali Mutu (GKM) Program Studi Sarjana Teknik Tenaga Listrik Tahun Ajaran 2018/2019 ini disusun sebagai luaran dari analisis Capaian Pembelajaran di lingkungan Program Studi Sarjana Teknik Tenaga Listrik Tahun Ajaran 2018/2019.

Disusun oleh Tim Gugus Kendali Mutu dan Tim Reakreditasi Teknik Tenaga Listrik 2019

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

Anggota :

1. Dr. Umar Khayam, S.T., M.T.
2. Dr. Fathin Saifur Rahman, S.T., M.T.
3. Burhanuddin Halimi, S.T., M.T., Ph.D.

Ketua
Gugus Kendali Mutu
Teknik Tenaga Listrik



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

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana
Teknik Tenaga Listrik



Dr. Umar Khayam, S.T., M.T.

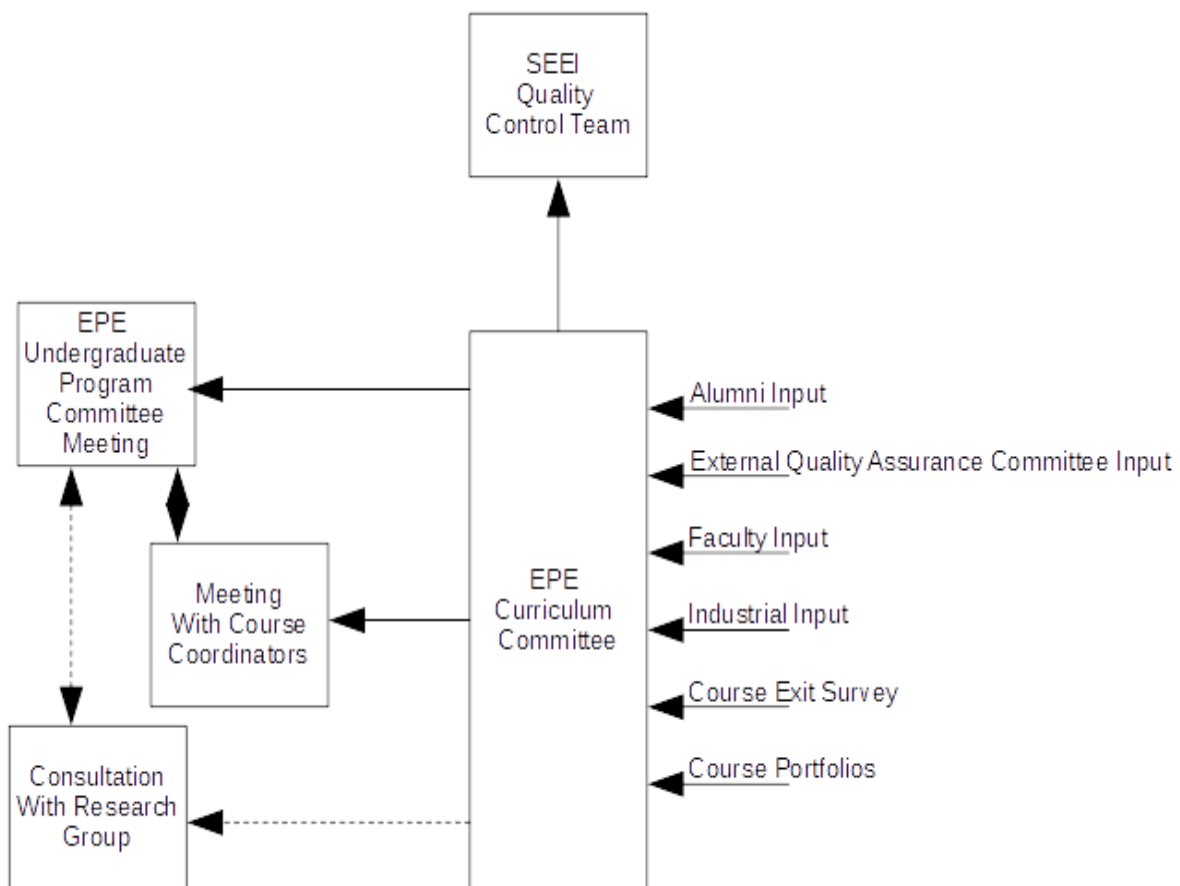
A. Daftar Isi

Lembar Pengesahan	2
A. Daftar Isi	3
B. Pendahuluan.....	4
C. Profil Profesional Mandiri (<i>Profile of Autonomous Professionals</i>)	5
D. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>).....	5
E. Keterkaitan Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran	8
F. Indikator Kinerja (<i>Performance Indicators</i>) pada Setiap Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>)	8
G. Rubrik Asesmen Indikator Kinerja & Capaian Pembelajaran	10
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	23
K. Persepsi Mahasiswa terkait Ketercapaian Kompetensi setelah Wisuda.....	43
L. Kesimpulan	45
M. Lampiran I. Contoh SO & PI Mata Kuliah Electric Machines & TA.....	47
1. Mata Kuliah EP3071: Electric Machines (Mesin – Mesin Listrik).....	47
2. Mata Kuliah EP4096: Final Project I and Seminar (Tugas Akhir I).....	48
N. Lampiran II. Contoh Asesmen PI & SO Mata Kuliah	50

B. 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.

C. 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. Keberhasilan karir profesional di bidang rekayasa terutama bidang teknik tenaga listrik (*Our graduates will have successful careers in his/her profession, especially in the field of electrical power engineering*).
2. Keberhasilan menyelesaikan studi lanjut atau pengembangan diri secara profesional (*Our graduates will pursue higher education or professional development*).
3. Kemampuan kepemimpinan aktif dan menjadi pelopor di komunitasnya (*Our graduates will have active leadership and become pioneer for serving his/her community*).

D. Capaian Pembelajaran (*Learning Outcomes*)

Dari Profil Profesional Mandiri, Prodi TTL memilih 7 (tujuh) Capaian Pembelajaran mahasiswa yang mengacu pada akreditasi IABEE sejak tahun 2018 untuk mulai dilakukan pengukuran pada tahun 2019. Capaian Pembelajaran ini merupakan penyederhaan dari 11 capaian pembelajaran ABET sebelumnya, yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Capaian Pembelajaran Mahasiswa Prodi TTL

No.	Capaian Pembelajaran (Sebelum 2018)	No.	Capaian Pembelajaran (Setelah 2018)
a.	<i>An ability to apply knowledge of mathematics, science, and engineering</i>		
		➡	
e.	<i>An ability to identify, formulate, and solve engineering problems</i>	1.	<i>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.)</i>
		➡	
c.	<i>An ability to design a system, component, or process to meet desired needs within realistic constraints such as economic, environmental, social, political,</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</i>

No.	Capaian Pembelajaran (Sebelum 2018)	No.	Capaian Pembelajaran (Setelah 2018)
	<i>ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability</i>		<i>global, cultural, social, environmental, and economic factors.</i> (Kemampuan 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.)
g.	<i>An ability to communicate effectively</i>	3.	<i>An ability to communicate effectively with a range of audiences.</i> (Kemampuan untuk berkomunikasi secara efektif pada berbagai macam situasi.)
f.	<i>An understanding of professional and ethical responsibility</i>		
h.	<i>The broad education necessary to understand the impact of engineering solutions in a global, economic, environmental, and societal context</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> (Kemampuan untuk mengenali tanggung jawab etika dan keprofesian pada situasi kerekayasaan dan melakukan penilaian berdasarkan informasi yang tersedia, yang harus mempertimbangkan dampak solusi kerekayasaan dalam konteks global, ekonomi, lingkungan, dan sosial.)
j.	<i>A knowledge of contemporary issues</i>		
d.	<i>An ability to function on multi-disciplinary teams</i>	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> (Kemampuan untuk berperan secara efektif pada tim yang anggotanya bersama-sama

No.	Capaian Pembelajaran (Sebelum 2018)	No.	Capaian Pembelajaran (Setelah 2018)
			menerapkan nilai kepemimpinan, menciptakan lingkungan yang kolaboratif dan inklusif, menetapkan tujuan, merencanakan tugas, dan mencapai tujuan.)
b.	<i>An ability to design and conduct experiments, as well as to analyse and interpret data</i>		<i>An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgement to draw conclusions. (Kemampuan</i>
k.	<i>An ability to use the techniques, skills, and modern engineering tools necessary for engineering practice.</i>	6.	untuk mengembangkan dan melakukan eksperimen yang sesuai, menganalisis dan menafsirkan data, dan menggunakan penilaian berdasarkan kerekayasaan untuk menarik kesimpulan.)
i.	A recognition of the need for, and an ability to engage in life-long learning	7.	<i>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.)</i>

E. Keterkaitan Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran

Adapun pemetaan antara Profil Profesional Mandiri dan Capaian Pembelajaran ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. 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

F. 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 3 berikut ini.

Tabel 3. Indikator Kinerja pada Setiap Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes)		Indikator Kinerja (Performance Indicators)	
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</i>	6a	<i>Ability to design and conduct experiments</i>
		6b	<i>Ability to gather information or data</i>

Capaian Pembelajaran (Learning Outcomes)			Indikator Kinerja (Performance Indicators)
<i>engineering judgement to draw conclusions</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>	<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>

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 4. Batas keberhasilan tercapainya Capaian Pembelajaran ditetapkan adalah sebesar 75% dari populasi mencapai kategori *satisfactory* (memuaskan) dan *exemplary* (sangat memuaskan).

Tabel 4. 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		Unsatisfactory	<i>Student fails to show good understanding of fundamental concepts and their relations to mathematical and science properties</i>
			Developing	<i>Student is able to show good understanding of fundamental concepts, but fails to understand their relations to mathematical and science properties</i>
			Satisfactory	<i>Student is able to show good understanding of fundamental concepts, but cannot fully comprehend their relations to mathematical and science properties</i>
			Exemplary	<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>

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

			<i>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>
	<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward none of these factors: economy, environment, and social condition</i>
		<i>Developing</i>	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward 1 of these factors: economy, environment, and social condition</i>
		<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to recognize the impact of engineering technologies on societies toward 2 of these factors: economy, environment, and social condition</i>
		<i>Exemplary</i>	<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>
	<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails to contribute to the work of team actively, provide significant contribution, and to give ideas or solve the problems</i>
		<i>Developing</i>	<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>
		<i>Satisfactory</i>	<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>
		<i>Exemplary</i>	<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>
	<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails to communicate with team members actively and effectively, as well as appreciate other's opinions</i>

			<i>Developing</i>	<i>Student fails to communicate with team members actively and effectively, but shows appreciation to other's opinions</i>
			<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to communicate with team members actively and effectively, but fails to appreciate other's opinions</i>
			<i>Exemplary</i>	<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		<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student is able to perform good understanding to none of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>
			<i>Developing</i>	<i>Student is able to perform good understanding to 1 of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>
			<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to perform good understanding to 2 of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>
			<i>Exemplary</i>	<i>Student is able to perform good understanding to all of these factors: work objectives, procedure, and timeline</i>

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

		<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to gather information or data completely, correctly, but not systematically</i>
		<i>Exemplary</i>	<i>Student is able to gather information or data completely, correctly, and systematically</i>
	PI	6c.	<i>Ability to interpret and analyze data to draw conclusions</i>
	Assessment Level	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails to interpret and analyze data correctly to draw a correct conclusion</i>
		<i>Developing</i>	<i>Student is able to interpret data, but fails to analyze data correctly and draw a correct conclusion</i>
		<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to interpret and analyze data correctly, but fails to draw a correct conclusion</i>
		<i>Exemplary</i>	<i>Student is able to interpret and analyze data correctly to draw a correct conclusion</i>

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	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student shows less than 10 references in his/her essays and majorities are published more than 5 years ago.</i>
		<i>Developing</i>	<i>Student shows less than 10 references in his/her essays and majorities are published in the last 5 years.</i>
		<i>Satisfactory</i>	<i>Student shows more than 10 references in his/her essays and majorities are published more than 5 years ago.</i>
		<i>Exemplary</i>	<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	<i>Unsatisfactory</i>	<i>Student fails either to explain his/her idea, give proper examples, or present it as an engineering solution.</i>
		<i>Developing</i>	<i>Student is able to explain his/her idea, but failed to give proper examples and present it as an engineering solution.</i>
		<i>Satisfactory</i>	<i>Student is able to explain his/her idea, give proper examples, but failed to present it as an engineering solution.</i>
		<i>Exemplary</i>	<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 5.

Tabel 5. 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	4
5	EP3075	Analisis Sistem Tenaga		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	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	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	6
6	EP3076	Proteksi Sistem Tenaga						X	X		X	X									4
7	EP3172	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	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 5, 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 dan 2 Tahun Ajaran 2018/2019 dengan daftar mata kuliah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Mata Kuliah Prodi TTL yang Mendapat Asesmen Indikator Kinerja (PI) di Semester 1 dan 2 Tahun Ajaran 2018/2019.

No.	Kode Kuliah	Nama Mata Kuliah	Nama Dosen
1.	EP2091	Probabilitas dan Statistik	Prof. Dr. Ir. Ngapuli I. Sinisuka
2.	EP3071	Mesin – Mesin Listrik	Dr. Ir. Agus Purwadi
3.	EP3073	Analisis Numerik Tenaga Listrik	Dr. -Ing. Deny Hamdani
4.	EP3095	Material Elektroteknik	Prof. Dr. Ir. Suwarno
5.	EP3075	Analisis Sistem Tenaga	Dr. Ir. Muhammad Nurdin
6.	EP3171	Praktikum Tenaga Listrik I	Dr. Ir. Tri Desmana Rachmilda
7.	EP4096	Tugas Akhir I & Seminar	Dr. -Ing. Deny Hamdani
8.	EP4071	Pemanfaatan Energi Listrik	Dr. Ir. Agus Purwadi
9.	EP4073	Kapita Selektif Tenaga Listrik	Prof. Dr. Ir. Pekik Argo Dahono
10.	EP4077	Sistem Distribusi Tenaga Listrik	Dr. Ir. Bambang Anggoro / Dr. Eng. Arwindra Rizqiawan
11.	EP2076	Sistem Pengukuran	Dr. Ir. Syarif Hidayat
12.	EP2094	Sinyal dan Sistem	Dr. -Ing. Deny Hamdani
13.	EP3070	Pembangkit Tenaga Listrik	Burhanuddin Halimi, Ph.D.
14.	EP3072	Elektronika Daya	Prof. Dr. Ir. Pekik Argo Dahono
15.	EP3074	Teknik Tegangan Tinggi	Dr. Eng. Umar Khayam
16.	EP3076	Proteksi Sistem Tenaga	Prof. Dr. Ir. Reynaldo Zoro
17.	EP3172	Praktikum Tenaga Listrik II	Dr. Ir. Tri Desmana Rachmilda
18.	EP4091	Kerja Praktik	Burhanuddin Halimi, Ph.D.
19.	EP4099	Tugas Akhir II	Dr. -Ing. Deny Hamdani
20.	EP4070	Desain Sistem Tenaga Listrik	Dr. Ir. Syarif Hidayat

Rencana pengukuran Indikator Kinerja dan Capaian Pembelajaran pada mata kuliah ditampilkan pada Tabel 7 sampai Tabel 13 berikut ini.

Tabel 7. Rencana Pengukuran PI 1(a), 1(b), dan 1(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah			2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 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
	EP3075	EP3075	X		X		X		X	

Tabel 8. Rencana Pengukuran PI 2(a) dan 3(b) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah		2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 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	

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

Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah		2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 Sem II
PI 3(a)	PI 3(b)								
EP3076	EP3076				X		X		X
EP4096	EP4096			X		X		X	
EP4099	EP4099		X		X		X		X

Tabel 10. Rencana Pengukuran PI 4(a), 4(b), dan 4(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah			2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 Sem II
PI 4(a)	PI 4(b)	PI 4(c)								
		EP3070		X		X		X		X
EP3073					X		X		X	
	EP3076			X		X		X		X
	EP3095	EP3095			X		X		X	
EP3171					X		X		X	
EP3172				X		X		X		X
		EP4070				X		X		X

	EP4073	EP4073	X		X		X		X	
EP4091						X		X		X
		EP4099				X		X		X

Tabel 11. Rencana Pengukuran PI 5(a), 5(b), dan 5(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah			2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 Sem II
PI 5(a)	PI 5(b)	PI 5(c)								
EP3171	EP3171	EP3171			X		X		X	
EP3172	EP3172	EP3172		X		X		X		X
		EP4096			X		X		X	

Tabel 12. Rencana Pengukuran PI 6(a), 6(b), dan 6(c) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Semester/ Tahun Kode Mata Kuliah			2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 Sem II
PI 6(a)	PI 6(b)	PI 6(c)								
EP3171	EP3171	EP3171			X		X		X	
EP3172	EP3172	EP3172		X		X		X		X
	EP4091	EP4091			X		X		X	

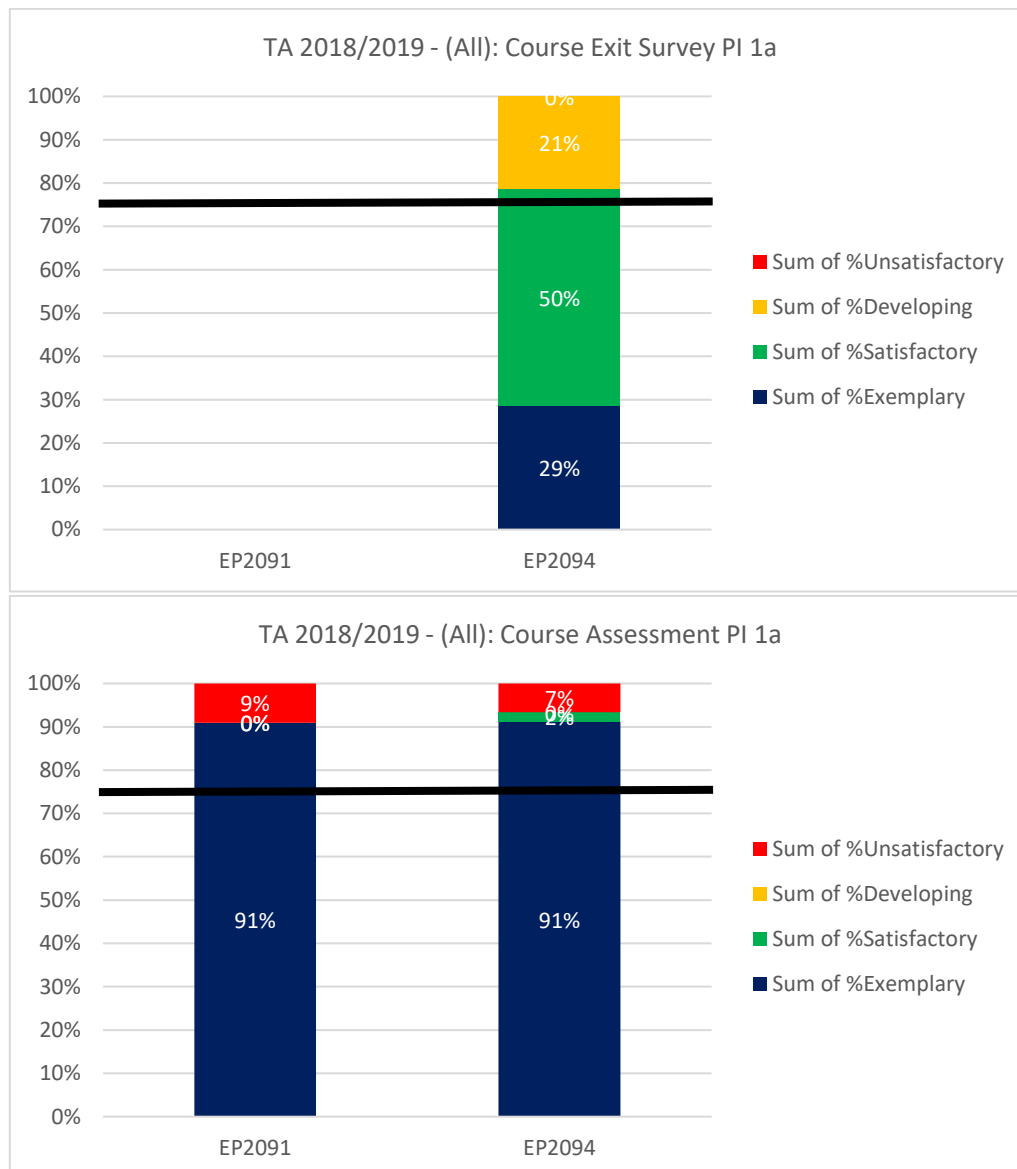
Tabel 13. Rencana Pengukuran PI 7(a) dan 7(b) pada Mata Kuliah Prodi TTL

Kode Mata Kuliah Semester/ Tahun		2018/2019 Sem I	2018/2019 Sem II	2019/2020 Sem I	2019/2020 Sem II	2020/2021 Sem I	2020/2021 Sem II	2021/2022 Sem I	2021/2022 Sem II
PI 7(a)	PI 7(b)								
	EP3073			X		X		X	
P3074	EP3074		X		X		X		X
EP4073		X		X		X		X	
EP4077	EP4077			X		X		X	

J. Analisis Capaian Pembelajaran Prodi Teknik Tenaga Listrik

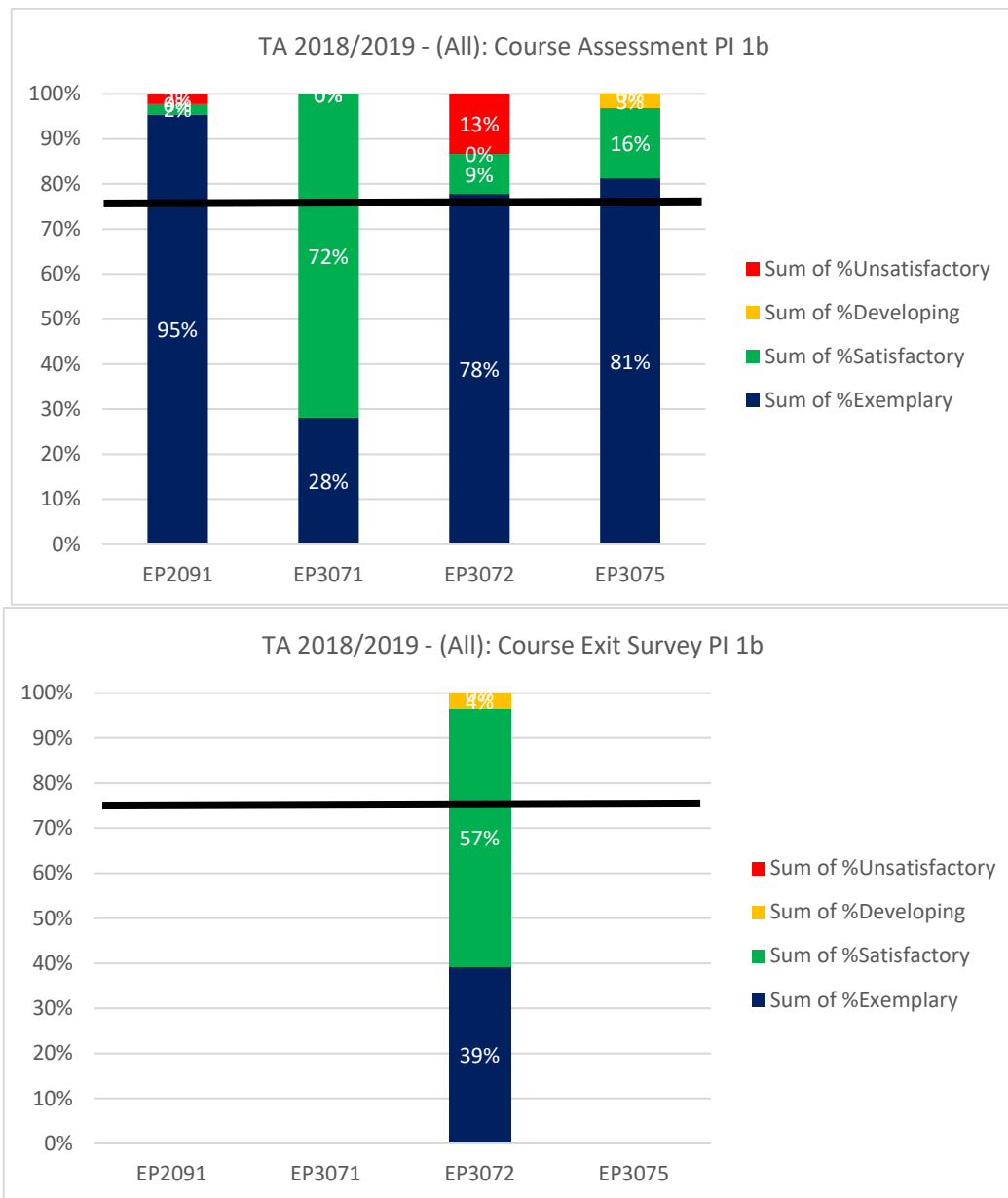
Analisis Capaian Pembelajaran Prodi TTL dilakukan berdasarkan penilaian Capaian Pembelajaran pada level mata kuliah. Capaian Pembelajaran mata kuliah dihitung dari suatu indikator tertentu (nilai ujian, tugas dll). Capaian Pembelajaran dinyatakan memenuhi target apabila total jumlah mahasiswa (dalam 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 pemetaan antara Capaian Pembelajaran pada mata kuliah di Tahun Ajaran 2018/2019 dalam grafik-grafik berikut.

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



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 1(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Pencapaian ini sudah baik dan perlu dipertahankan, namun terdapat perbedaan antara persepsi mahasiswa dan persepsi dari *assessment course*. Persepsi mahasiswa didominasi oleh level memuaskan, berbeda dengan persepsi dari *assessment course* yang didominasi oleh level sangat memuaskan. Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Penjelasan lebih lanjut tentang konsep dasar yang dihadapi pada mata kuliah terkait.
 - Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk memahami konsep dasar tersebut.

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



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 1(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Pencapaian ini sudah baik dan perlu dipertahankan, namun terdapat perbedaan antara persepsi mahasiswa dan persepsi dari *assessment course*. Persepsi mahasiswa didominasi oleh level memuaskan, berbeda dengan persepsi dari *assessment course* yang didominasi oleh level sangat memuaskan.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya agar semua *assessment course* mencapai level sangat memuaskan berupa:
 - 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* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 1(c) **belum sepenuhnya memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 1(c) belum terpenuhi di angkatan tahun kedua, namun terpenuhi di angkatan tahun ketiga.
- Perlu ada upaya untuk peningkatan pencapaian, yang dapat berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.

- Memberikan contoh aplikasi konsep yang dibahas ke dalam masalah enjiniring.
- Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk melatih kemampuan mengidentifikasi masalah dan memodelkan permasalahan tersebut dalam batasan-batasan desain.

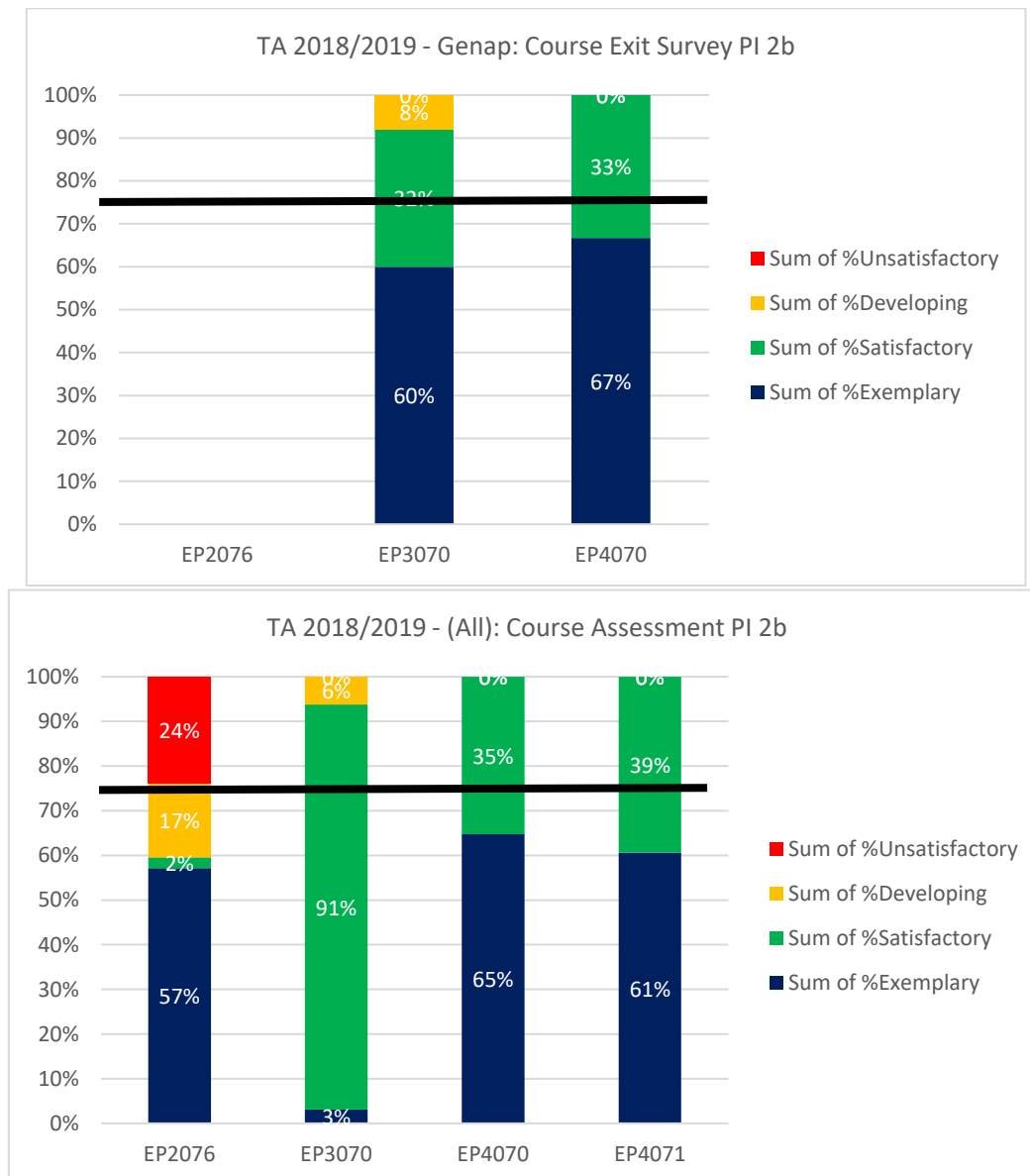
Indikator Kinerja 2(a) - *Ability to identify design objectives and constraints*



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 2(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya agar semua *assessment course* mencapai level sangat memuaskan berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.

- Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk melatih kemampuan mengidentifikasi tujuan dan batasan desain.
- Pada kuliah EP3070, mahasiswa merasa sangat mampu karena berlatih menggunakan kumpulan soal dari tahun-tahun sebelumnya, meskipun asesmen kuliah menunjukkan dominan pada level memuaskan.

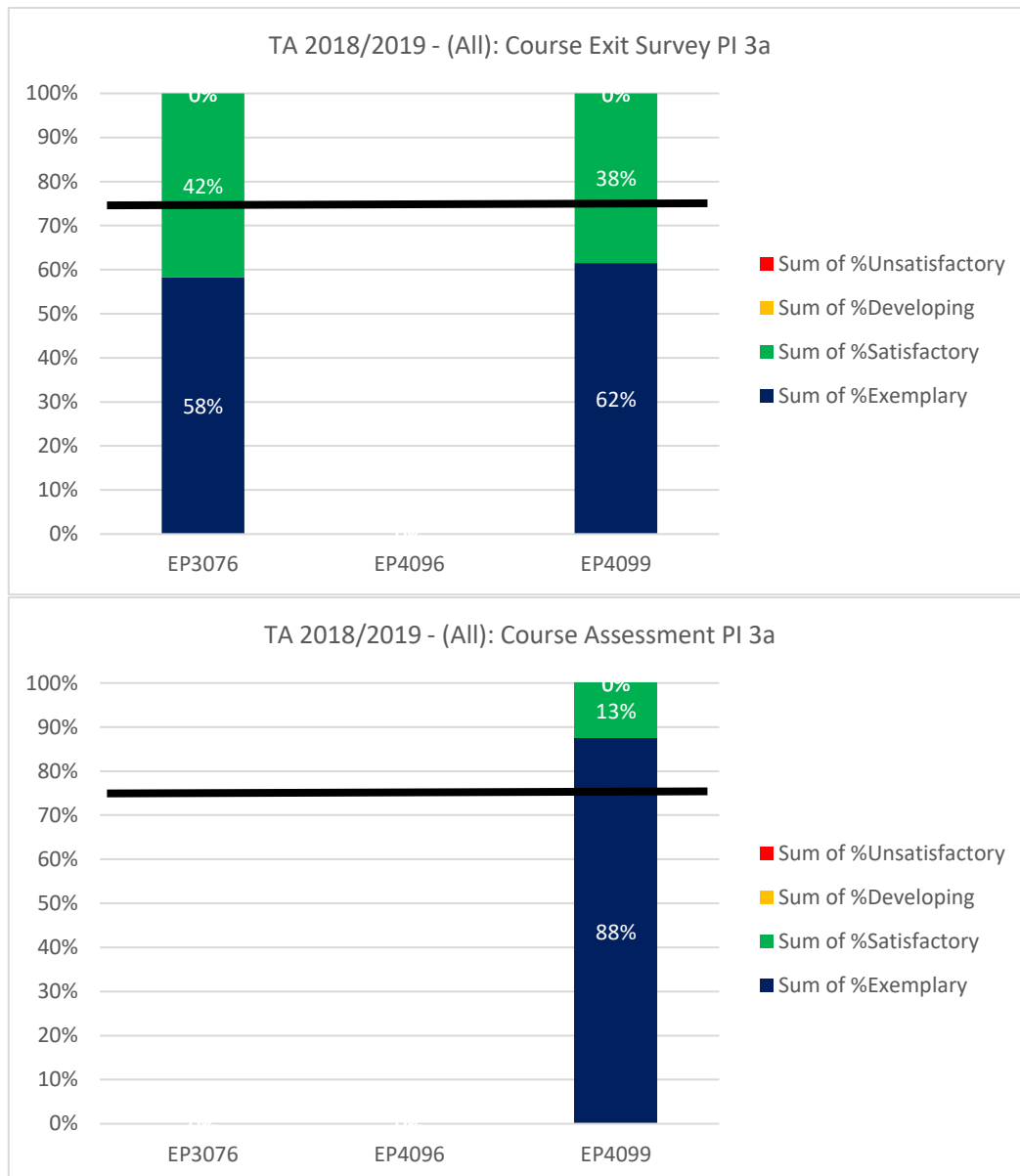
Indikator Kinerja 2(b) - *Ability to implement final design to realize system component or process*



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 2(b) di beberapa mata kuliah **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Perlu ada upaya agar peningkatan pencapaian kuliah untuk menjamin ketercapaian target pada semua mata kuliah, yang dapat berupa:

- Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
- Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk melatih kemampuan mengimplementasikan desain.
- Pada kuliah EP3070, mahasiswa merasa mampu karena berlatih menggunakan kumpulan soal dari tahun-tahun sebelumnya.

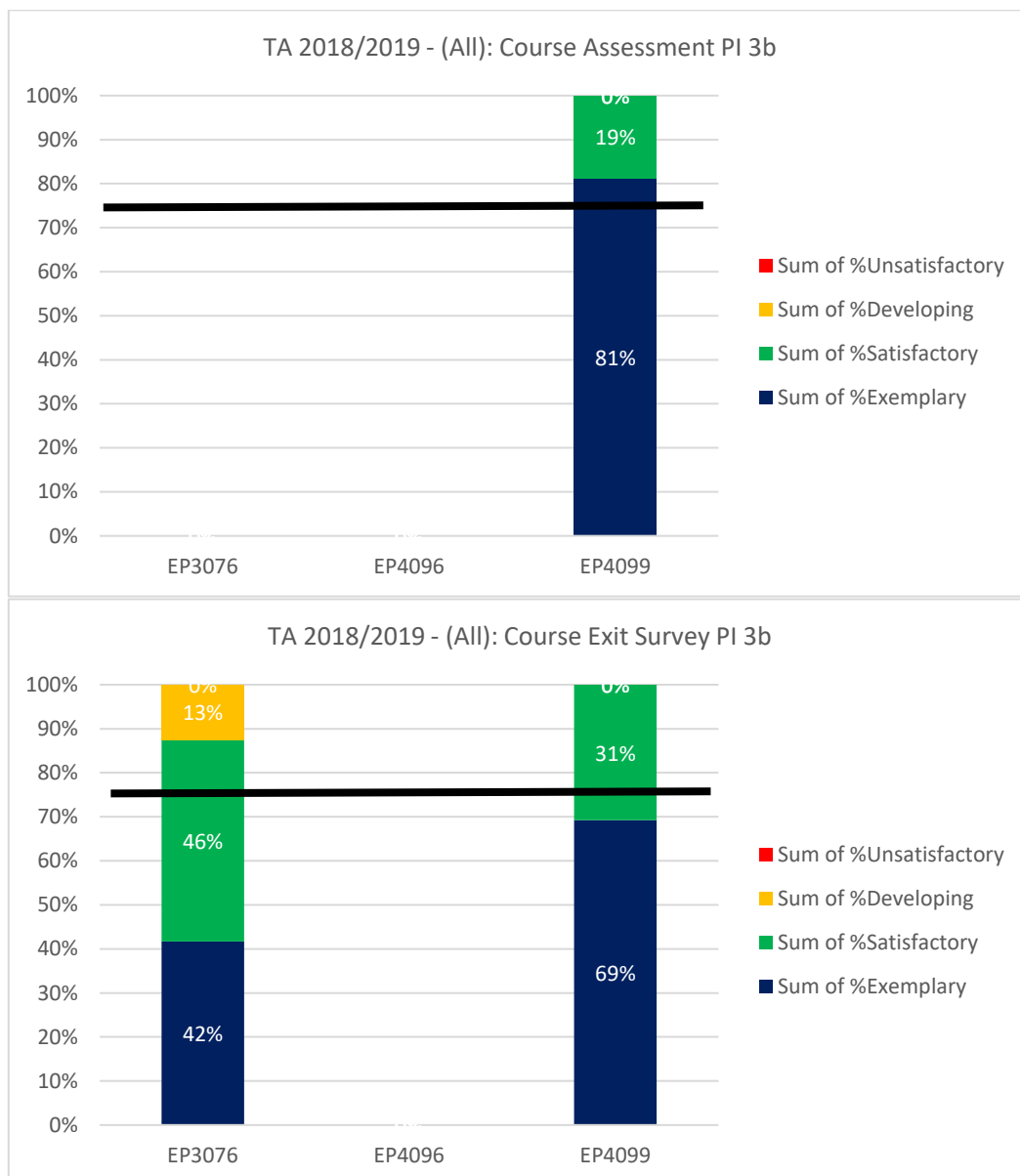
Indikator Kinerja 3(a) - *Students must demonstrate the ability of written communication*



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 3(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya:

- 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.

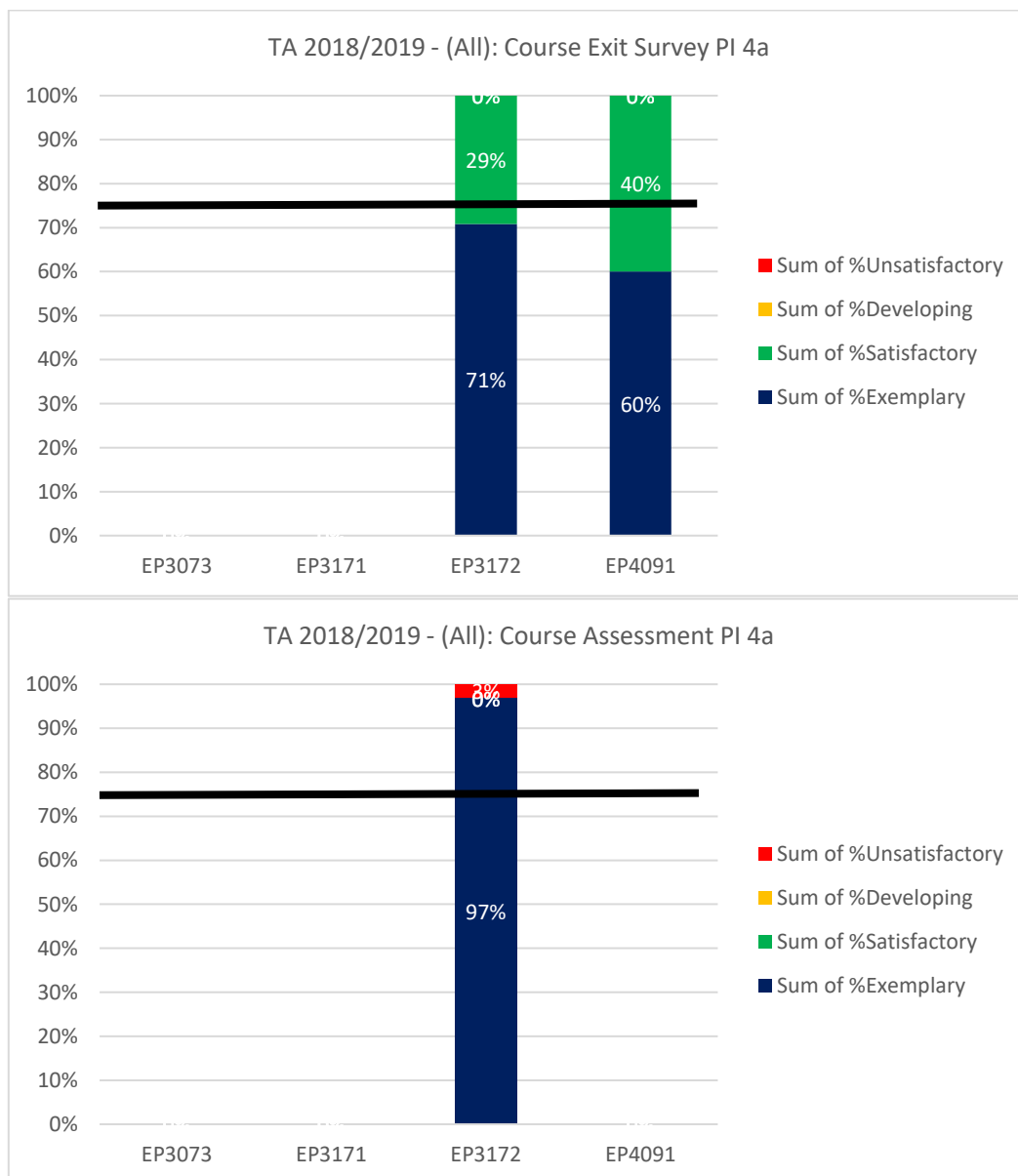
Indikator Kinerja 3(b) - *Student must demonstrate the ability of oral communication*



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 3(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.

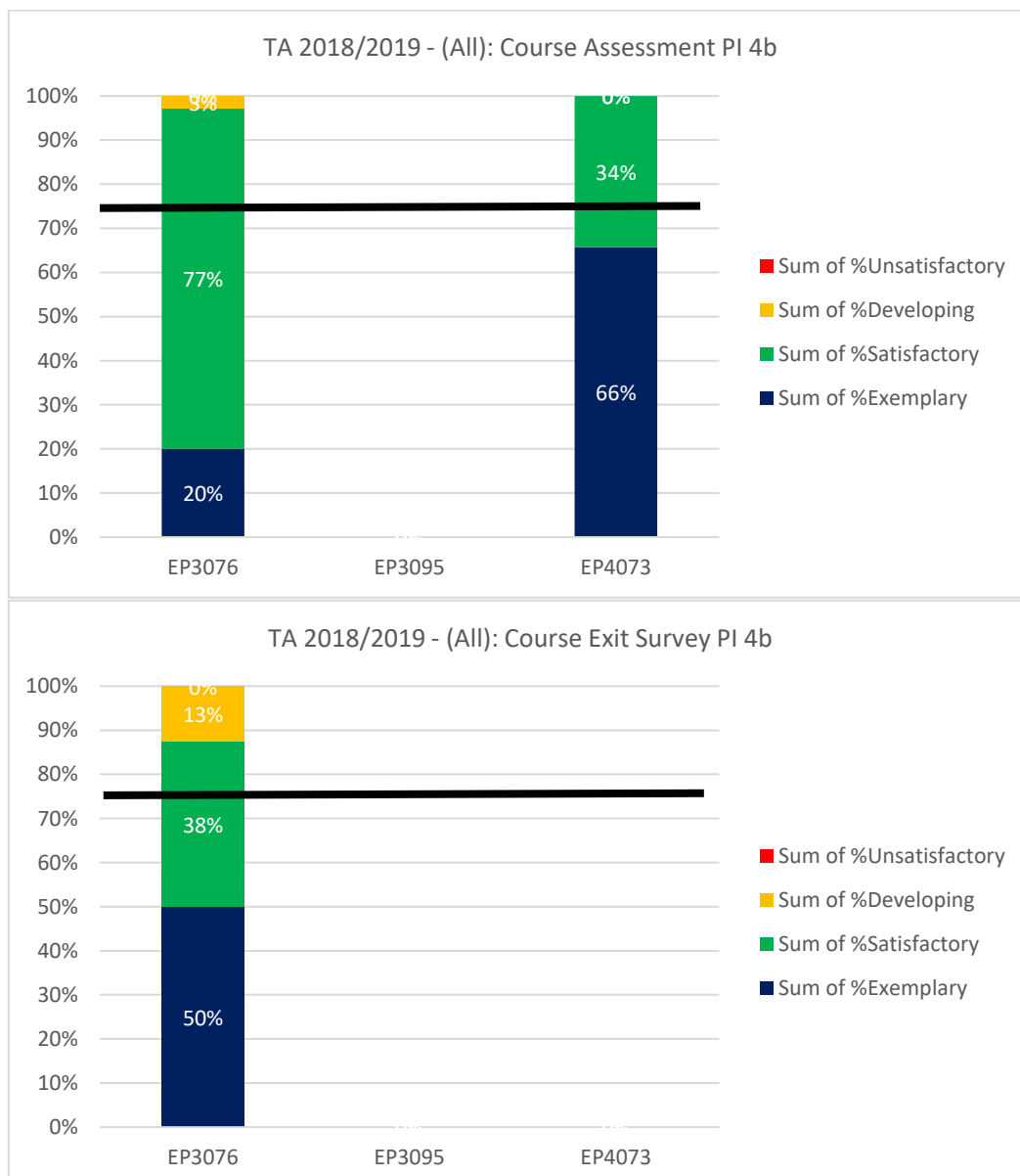
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari matakuliah.
 - Mengarahkan mahasiswa untuk memperbanyak mendengarkan presentasi, terutama presentasi ilmiah, agar dapat menilai dan memahami cara presentasi yang baik dan yang kurang baik, dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
 - Mengakomodir level kemampuan presentasi dalam rubrik penilaian yang lebih detail, mencakup tata bahasa dan cara melakukan presentasi.

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



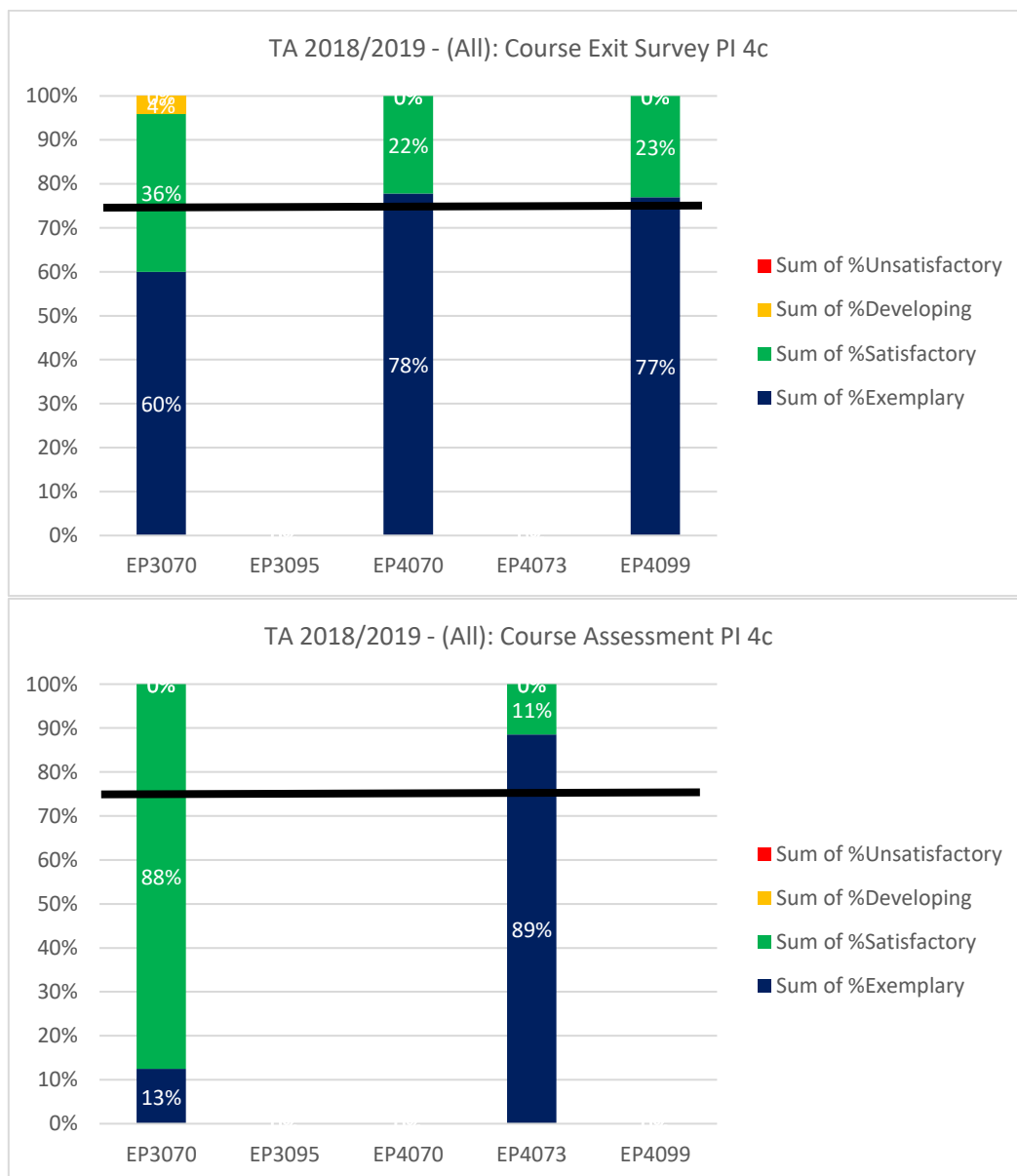
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 4(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Penjelasan kepada mahasiswa tentang 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*



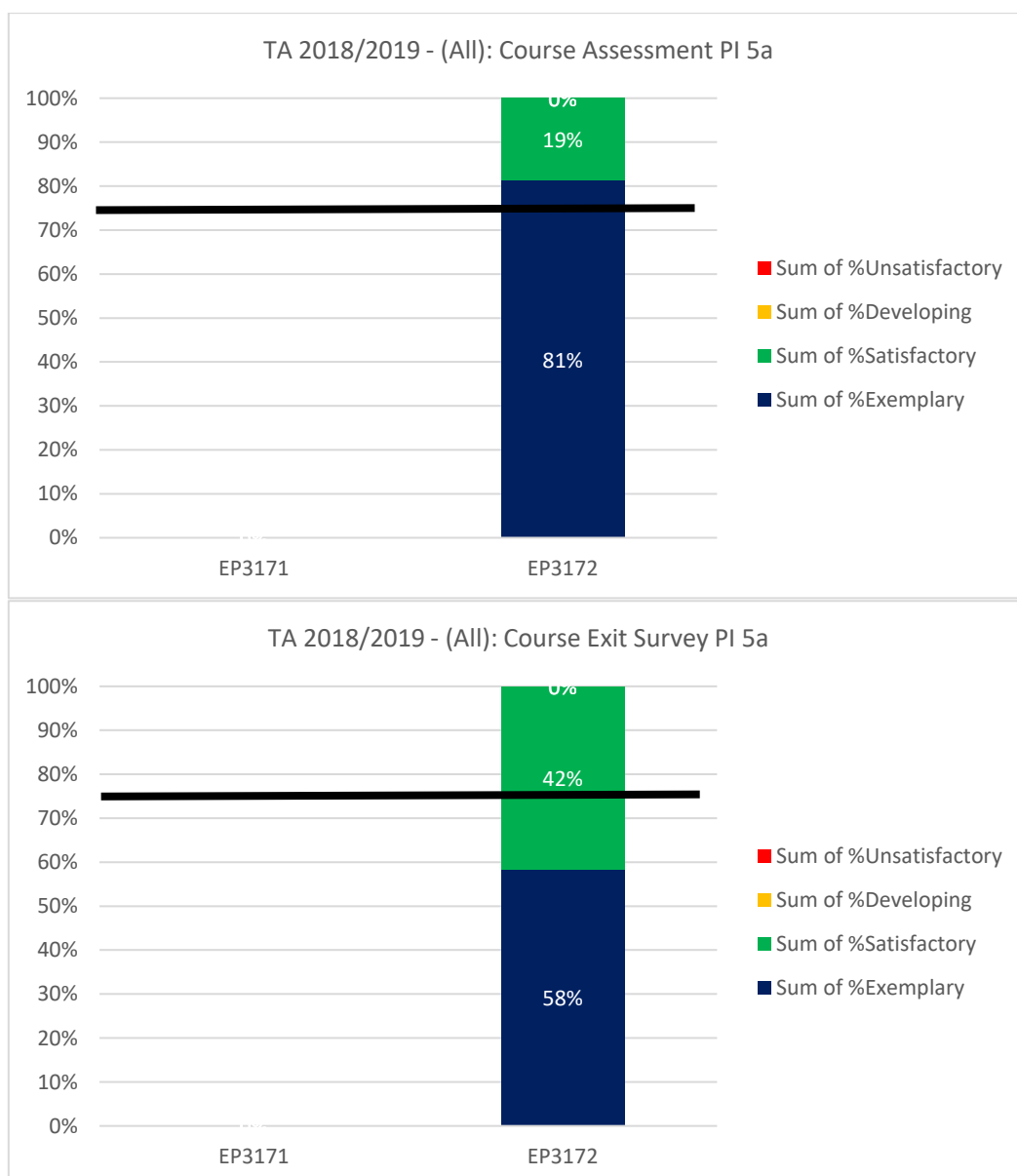
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 4(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih rendah daripada hasil *course exit survey*.
- Untuk peningkatan pencapaian *student outcome*, perlu ada upaya, antara lain:
 - Memberikan wawasan tambahan terkait arah teknologi saat ini.
 - Memberikan studi kasus terkait arah dan pengembangan teknologi.

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



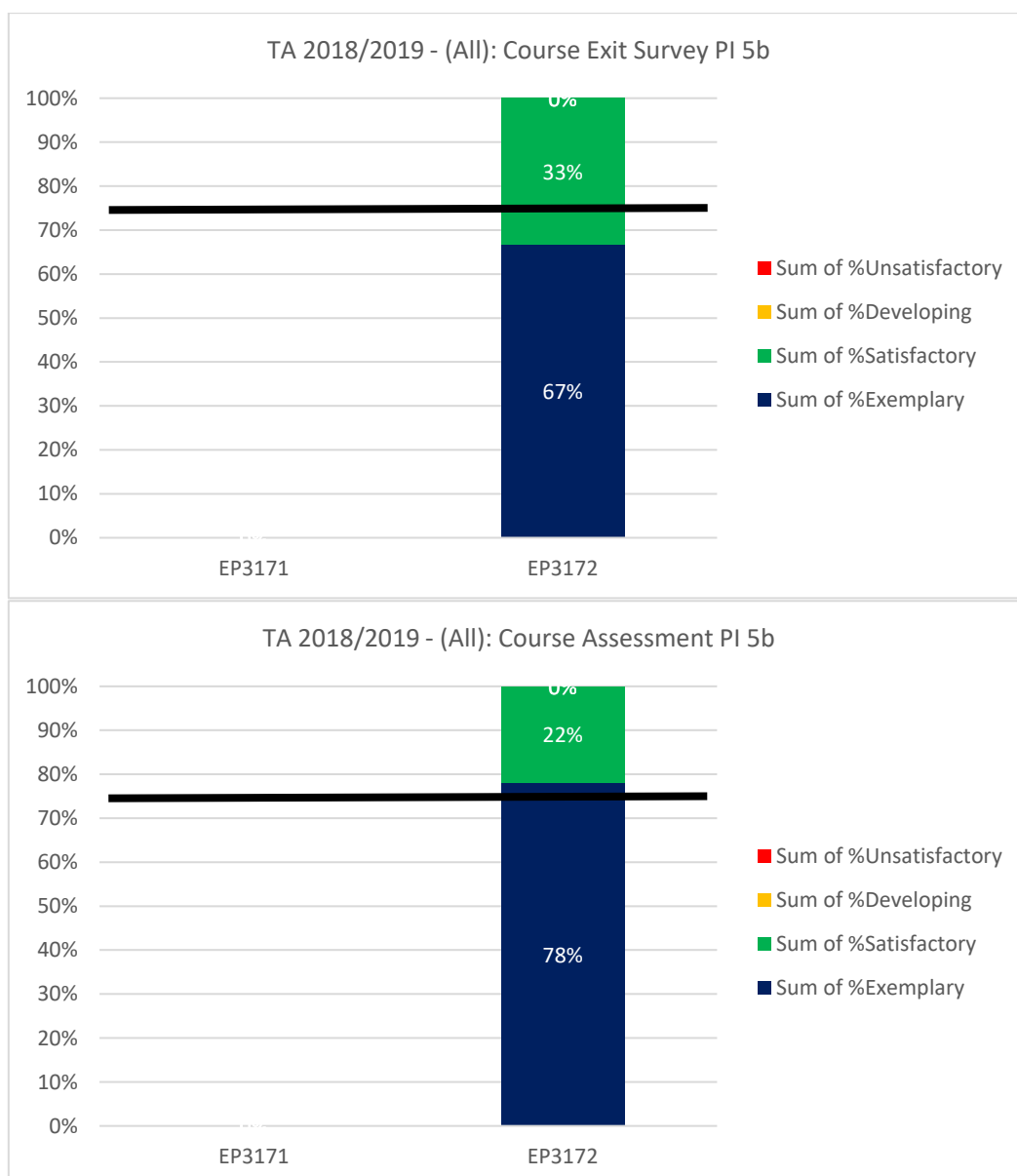
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 4(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih rendah daripada hasil *course exit survey*.
- Untuk peningkatan pencapaian *student outcome*, perlu ada upaya, antara lain:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Sosialisasi terkait dampak teknologi pada kehidupan masyarakat.

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



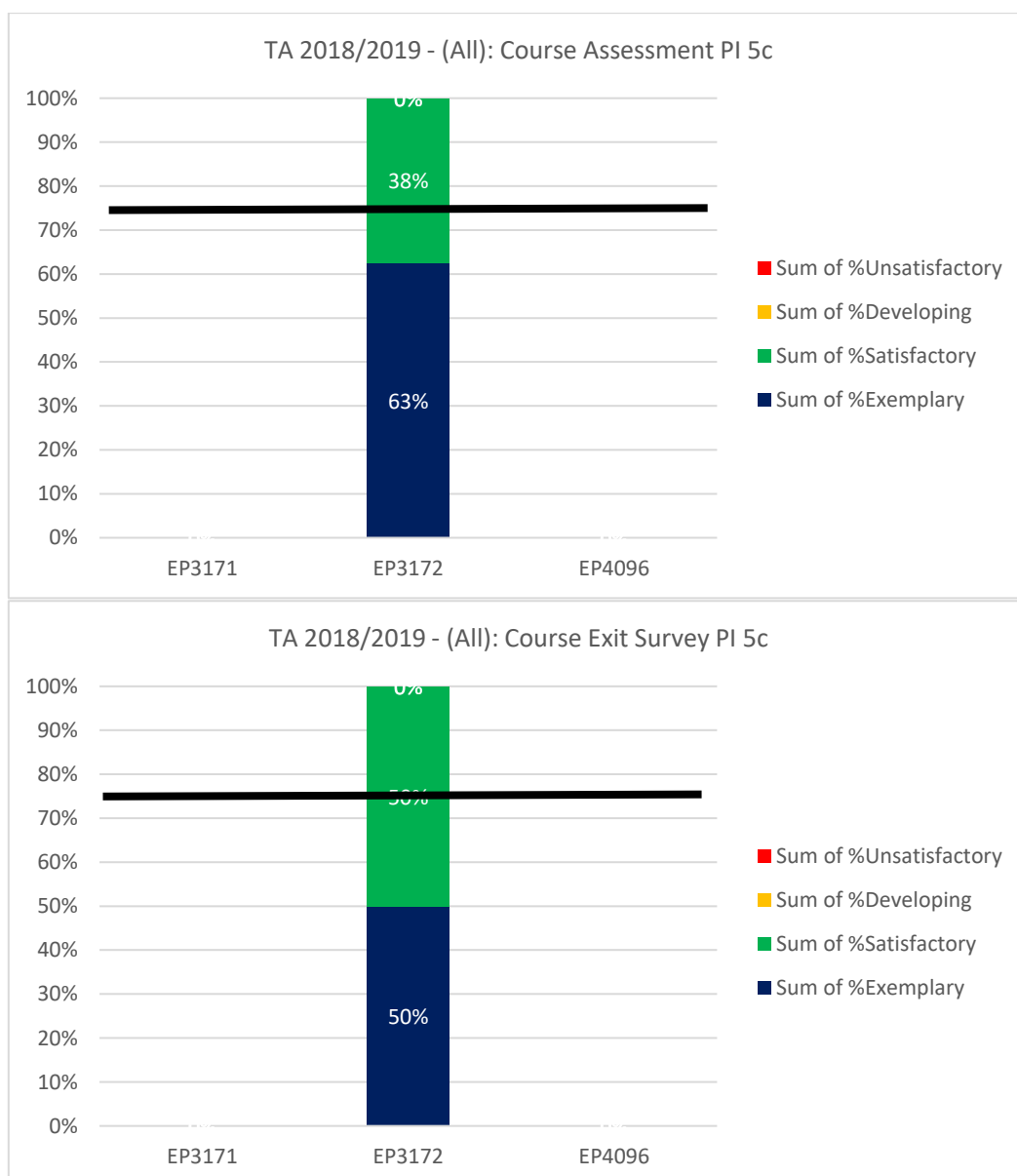
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 5(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya 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*



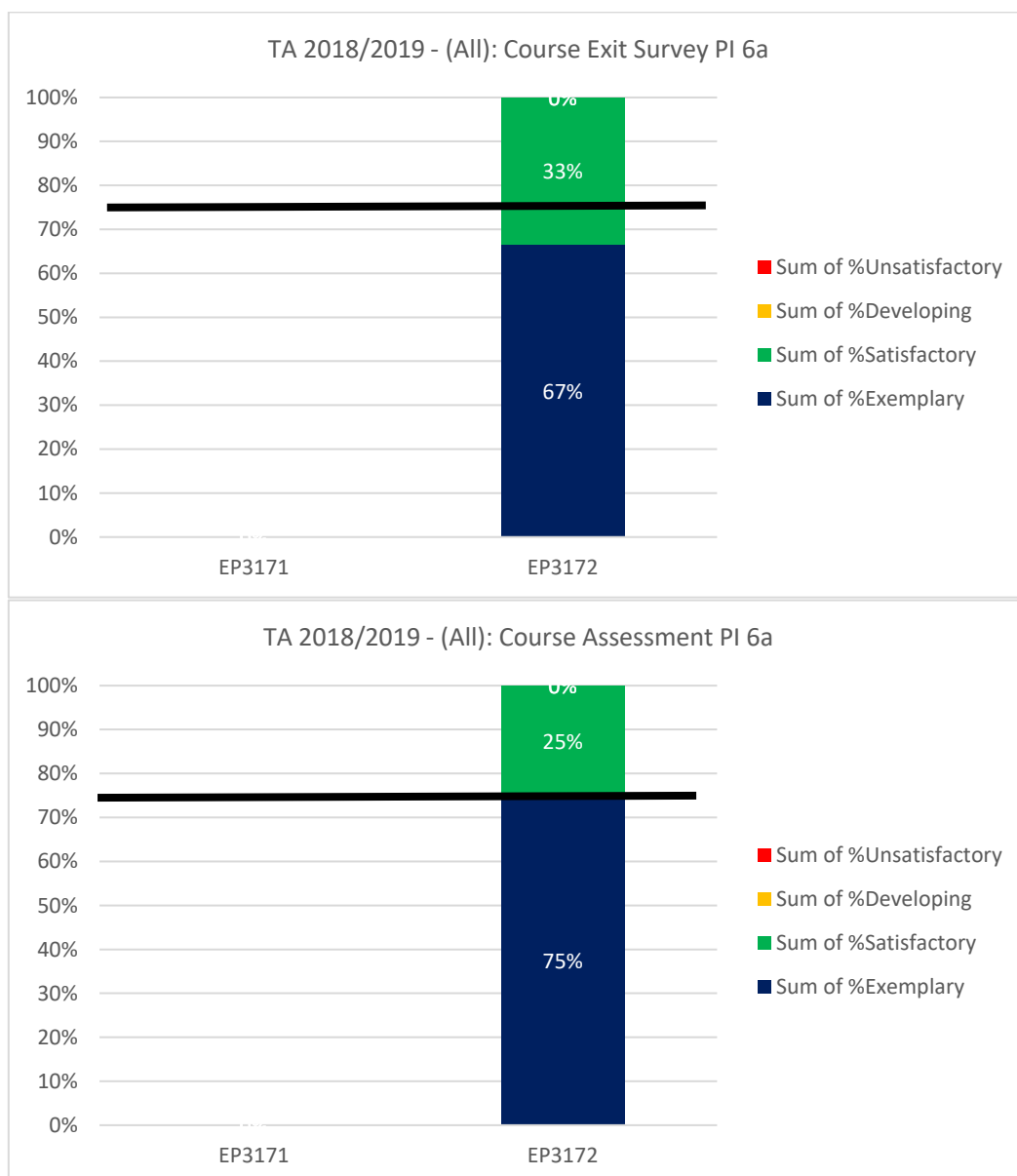
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 5(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya 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*



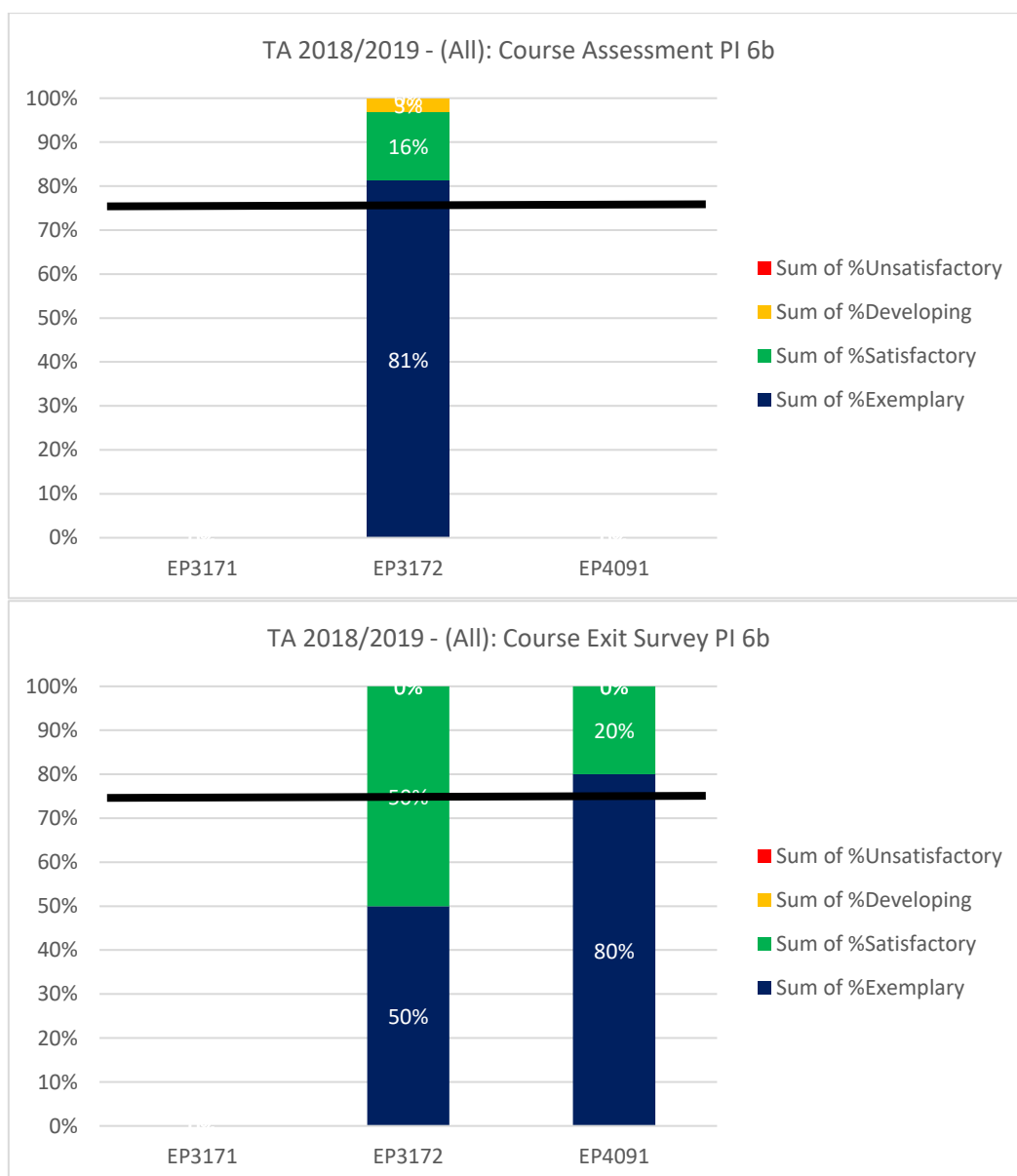
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 5(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya agar semua *assessment course* mencapai level sangat memuaskan berupa:
 - Penanaman kesadaran akan pentingnya bekerja sama dalam tim untuk mencapai suatu tujuan.
 - Menekankan pentingnya berpegang pada tujuan suatu proyek.

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



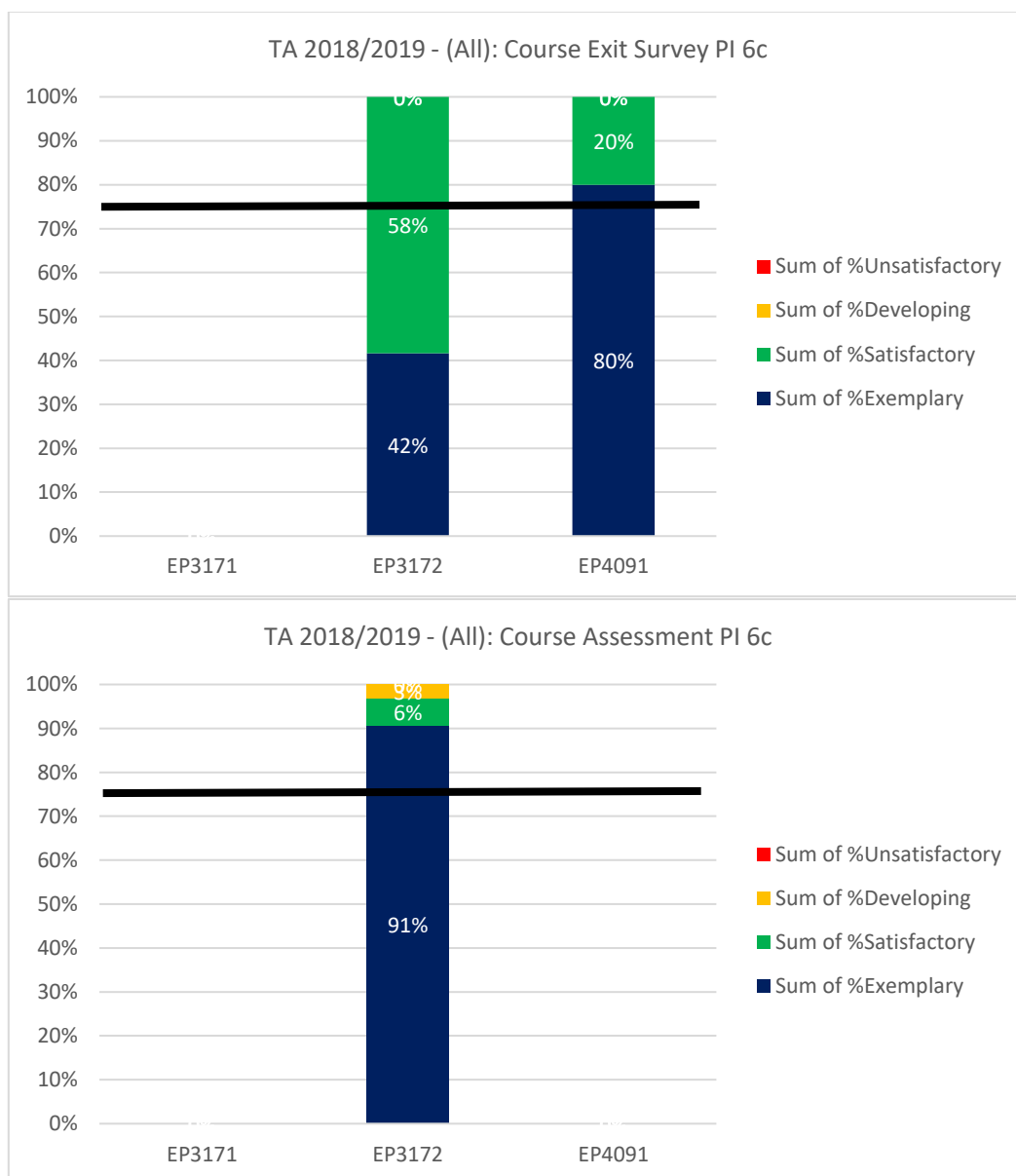
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(a) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya 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*



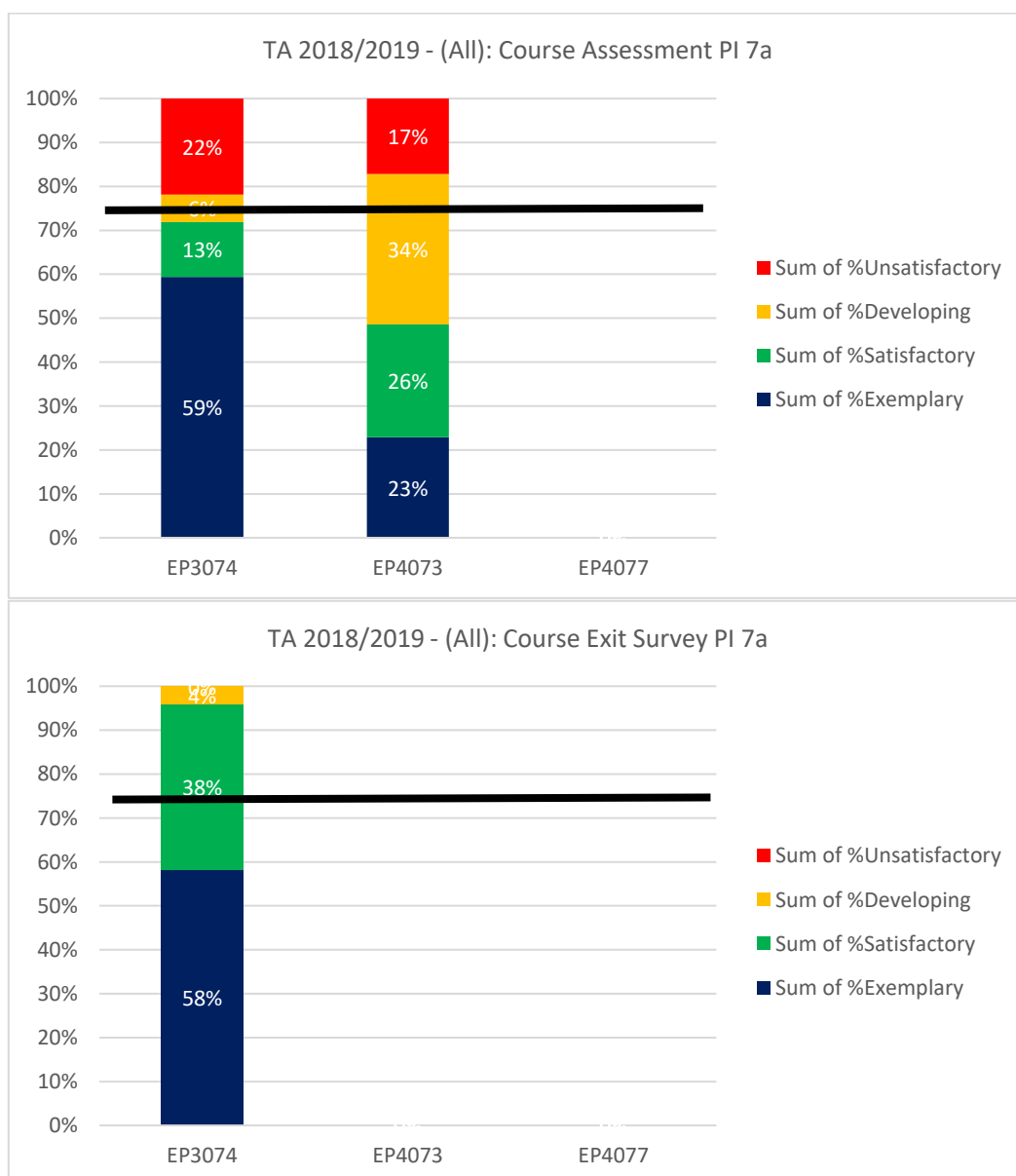
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(b) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan 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*



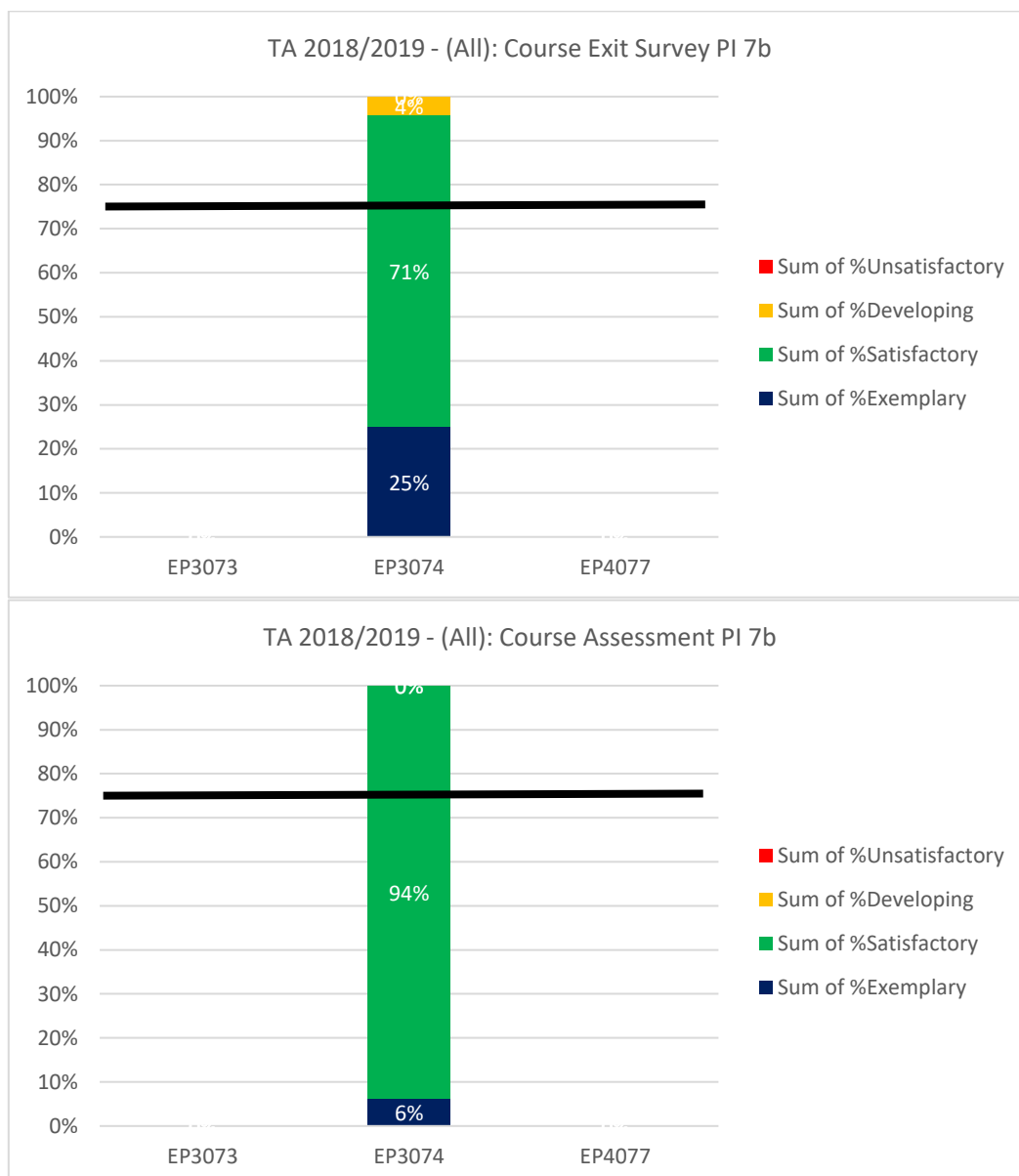
- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Terdapat perbedaan antara hasil *course assessment* dengan *course exit survey*. Hasil *course assessment* lebih tinggi daripada hasil *course exit survey*.
- Upaya yang dapat dilakukan untuk perbaikan ke depannya berupa:
 - Penjelasan tentang metode interpretasi dan analisis data.
 - Penjelasan responsi praktikum.
 - Memberikan contoh penerapan dalam tugas besar (probabilitas)/tugas akhir.

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



- Berdasarkan *assessment course* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 7(a) **belum memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Perlu ada upaya agar peningkatan pencapaian kuliah untuk menjamin ketercapaian target pada semua mata kuliah, yang dapat berupa:
 - 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* dan *course exit survey*, pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 6(c) **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan.
- Untuk meningkatkan pencapaian pada level sangat memuaskan, perlu ada upaya, antara lain:
 - Penjelasan tentang metode pembelajaran mandiri.
 - Penjelasan tentang konsep kerekayasaan dan kemampuan lainnya.
 - Penjelasan tentang pentingnya keterampilan lain dan pengetahuan lain dalam proses pemecahan masalah.

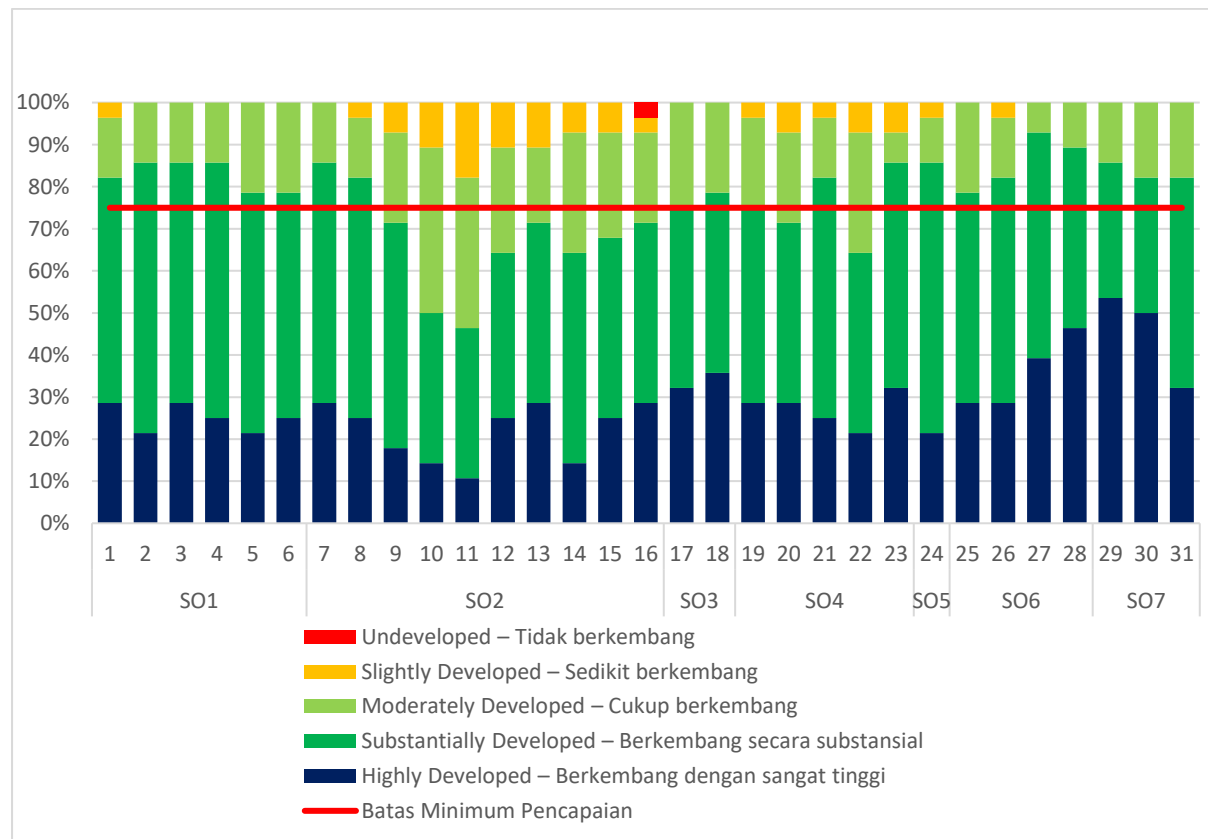
K. Persepsi Mahasiswa terkait Ketercapaian Kompetensi setelah Wisuda

Ketercapaian kompetensi setelah wisuda disurvei menggunakan kuisioner wisudawan yang terintegrasi di dalam sistem SIX akademik.itb.ac.id. Wisudawan mengisi kuisioner tersebut saat periode wisuda dilakukan. Bagian dari kuisioner wisudawan yang digunakan untuk melihat persepsi mahasiswa terkait ketercapaian kompetensi setelah wisuda beserta pemetaannya terhadap Capaian Pembelajaran Lulusan (SO) ditunjukkan oleh tabel di bawah ini.

SO	Pertanyaan	Aspek Penilaian
SO1	1	Kemampuan menggunakan pengetahuan matematika
	2	Kemampuan menggunakan sains
	3	Kemampuan menggunakan pengetahuan perekayasa
	4	Kemampuan mengidentifikasi masalah rekayasa
	5	Kemampuan memformulasi masalah rekayasa
	6	Kemampuan menyelesaikan masalah rekayasa
SO2	7	Kemampuan merancang sistem yang diinginkan untuk memenuhi kebutuhan
	8	Kemampuan merancang komponen yang diinginkan untuk memenuhi kebutuhan
	9	Kemampuan merancang dalam kendala lingkungan
	10	Kemampuan merancang dalam kendala sosial
	11	Kemampuan merancang dalam kendala politik
	12	Kemampuan merancang dalam kendala etika
	13	Kemampuan merancang dalam kendala kesehatan dan keamanan
	14	Kemampuan merancang dalam kendala manufakturabilitas
	15	Kemampuan merancang dalam kendala keberlanjutan
	16	Kemampuan memahami dampak dari solusi rekayasa dalam konteks lingkungan
SO3	17	Kemampuan berkomunikasi secara lisan
	18	Kemampuan berkomunikasi dalam tulisan
SO4	19	Memahami tanggung jawab profesional
	20	Memahami tanggung jawab etis
	21	Kemampuan memahami dampak dari solusi rekayasa dalam konteks global
	22	Kemampuan memahami dampak dari solusi rekayasa dalam konteks ekonomi
	23	Pengetahuan tentang hubungan teknologi dan masyarakat
SO5	24	Kemampuan untuk berperan dalam tim mulridisiplin
SO6	25	Kemampuan untuk merancang eksperimen
	26	Kemampuan melaksanakan eksperimen
	27	Kemampuan menganalisis data
	28	Kemampuan untuk menginterpretasi data
SO7	29	Pengakuan perlunya belajar seumur hidup
	30	Kemampuan untuk terlibat dalam pembelajaran seumur hidup
	31	Kemampuan untuk menggunakan teknik, keterampilan, dan perangkat teknik modern yang diperlukan untuk praktek rekayasa

Wisuda diadakan sebanyak tiga kali dalam satu periode tahun ajaran. Untuk TA 2018 – 2019, periode wisuda pertama adalah Oktober 2018, periode wisuda kedua adalah April 2019, dan periode wisuda ketiga adalah Juli 2019. Total responden untuk Kuisioner Wisudawan TA 2018 – 2019 adalah sebanyak 28 responden. Hasil dari kuisioner tersebut, menunjukkan persepsi mahasiswa terkait ketercapaian kompetensi setelah wisuda pada periode TA 2018 – 2019 sebagaimana digambarkan pada grafik berikut. Dari grafik tersebut dapat diketahui bahwa dengan batas ketercapaian kompetensi 75%, persepsi mahasiswa pada seluruh aspek telah mencapai level cukup berkembang, berkembang secara substansial, dan berkembang dengan sangat tinggi. Adapun persepsi mahasiswa dengan ketercapaian terendah ada pada kemampuan

merancang dalam kendala sosial dan politik. Perlu ada pembekalan lebih terkait proses perancangan dengan mempertimbangkan kendala sosial dan politik.



L. 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 2018/2019, dapat diketahui bahwa dilakukan hamper keseluruhan Indikator Kinerja **sudah memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Pencapaian ini sudah baik dan perlu dipertahankan, namun terdapat beberapa perbedaan antara persepsi mahasiswa dan persepsi dari *assessment course*. Persepsi mahasiswa didominasi oleh level memuaskan, berbeda dengan persepsi dari *assessment course* yang didominasi oleh level sangat memuaskan.

Terdapat 3 Indikator Kinerja yang masih belum memenuhi kriteria yang mendapatkan nilai $\geq 75\%$ sehingga aspek *continuous improvement* dapat dilakukan. 3 Indikator Kinerja beserta hasil analisis disampaikan sebagai berikut:

1. Indikator Kinerja 1(c) - *Ability to identify the problem objectives and provide correct mathematical models with design constraints*
Capaian Pembelajaran pada PI 1(c) **belum sepenuhnya memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Pencapaian Capaian Pembelajaran pada PI 1(c) belum terpenuhi di angkatan tahun kedua, namun terpenuhi di angkatan tahun ketiga. Perlu ada upaya untuk peningkatan pencapaian, yang dapat berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Memberikan contoh aplikasi konsep yang dibahas ke dalam masalah enjiniring.
2. Indikator Kinerja 2(b) - *Ability to implement final design to realize system component or process*
Capaian Pembelajaran pada PI 2(b) di semua mata kuliah **belum sepenuhnya memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. Perlu ada upaya agar peningkatan pencapaian kuliah untuk menjamin ketercapaian target pada semua mata kuliah, yang dapat berupa:
 - Penjelasan kepada mahasiswa terkait target luaran dari mata kuliah.
 - Memperbanyak penggunaan studi kasus untuk melatih kemampuan mengimplementasikan desain.
3. Indikator Kinerja 7(a) - *Students must recognize ways in which information is gathered and learned including electronic, printed, web based platform*
Capaian Pembelajaran pada PI 7(a) **belum memenuhi** target minimal 75% dari total pencapaian level memuaskan dan level sangat memuaskan. 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.

Selain itu, dari hasil kuisioner persepsi mahasiswa terkait ketercapaian kompetensi setelah wisuda pada periode 2018 – 2019 dapat diketahui bahwa dengan batas ketercapaian kompetensi 75%, persepsi mahasiswa pada seluruh aspek telah mencapai level cukup berkembang, berkembang secara substansial, dan berkembang dengan sangat tinggi.

M.Lampiran I. Contoh SO & PI Mata Kuliah Electric Machines & TA

Adapun contoh pemetaan Indikator Kinerja (PI) dan Capaian Pembelajaran (SO) pada mata kuliah Prodi TTL yaitu untuk mata kuliah Mesin – Mesin Listrik dan mata kuliah Tugas Akhir I ditunjukkan di bawah ini.

1. Mata Kuliah EP3071: Electric Machines (Mesin – Mesin Listrik)

Capaian Pembelajaran (Student Outcomes):

<i>I</i>	<i>An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics</i>
Performance Indicators (PI)	<i>1b) Ability to formulate the engineering strategies for solving the problems and provide the proper solutions</i>
	<i>1c) Ability to identify the problem objectives and provide correct mathematical models with design constraints</i>

Rubrik Asesmen:

PI	MATA KULIAH / LEVEL	DESKRIPSI
1b	EP3071	<i>Ability to formulate the engineering strategies for solving the problems and provide the proper solutions</i>
		Unsatisfactory Student fails to show proper engineering workflow and fails to provide correct solutions
		Developing Student shows less proper engineering workflow and fails to provide correct solutions
		Satisfactory Student is able to show proper engineering workflow, but fails to provide correct solutions
		Exemplary Student is able to provide the solutions of the problems correctly by showing proper engineering workflow
1c	EP3071	<i>Ability to identify the problem objectives and provide correct mathematical models with design constraints</i>
		Unsatisfactory Student fulfills none of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints
		Developing Student is able to fulfill 1 of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints
		Satisfactory Student is able to fulfill 2 of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints

Exemplary

Student is able to fulfill all of these factors: identify the problem objectives, provide correct mathematical models, and understand the design constraints

2. Mata Kuliah EP4096: Final Project I and Seminar (Tugas Akhir I)

Capaian Pembelajaran (Student Outcomes):

3	<i>An ability to communicate effectively with a range of audiences</i>
Performance Indicators (PI)	3a) Students must demonstrate the ability in written communication
	3b) Student must demonstrate the ability in oral communication
5	<i>An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goal, plan task, and meet objectives</i>
Performance Indicators (PI)	5c) Ability to establish plan tasks to achieve goals and objectives

Rubrik Asesmen:

PI	MATA KULIAH / LEVEL	DESKRIPSI
3a	EP4096	<i>Students must demonstrate the ability in written communication</i>
Unsatisfactory		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.
Developing		Student makes the lab report by fulfilling 2 of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.
Satisfactory		Student makes the lab report by fulfilling 3 of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.
Exemplary		Student makes the lab report by fulfilling all of these factors: complete structure, use tables and graphs properly, appropriate language, and well organized.
3b	EP4096	<i>Student must demonstrate the ability in oral communication</i>
Unsatisfactory		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.

PI	MATA KULIAH / LEVEL	DESKRIPSI
	Developing	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.
	Satisfactory	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.
	Exemplary	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.
5c	EP4096	<i>Ability to establish plan tasks to achieve goals and objectives</i>
	Unsatisfactory	Student is able to perform good understanding to none of these factors: work objectives, procedure, and timeline
	Developing	Student is able to perform good understanding to 1 of these factors: work objectives, procedure, and timeline
	Satisfactory	Student is able to perform good understanding to 2 of these factors: work objectives, procedure, and timeline
	Exemplary	Student is able to perform good understanding to all of these factors: work objectives, procedure, and timeline

N. Lampiran II. Contoh Asesmen PI & SO Mata Kuliah

- PI 1a
EP 2094 – Sinyal dan Sistem

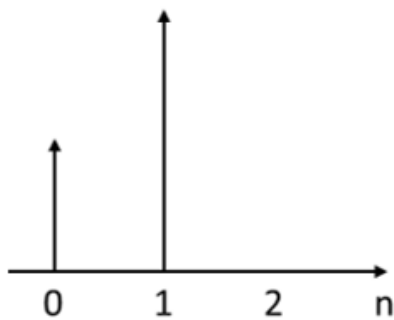
Quiz

Tugas 1 Sinyal dan Sistem *Convolution*

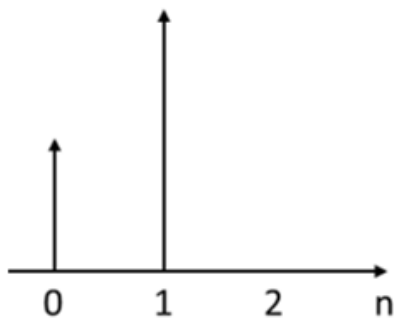
30 menit, Open Book, Kumpulkan ke TU Power

Konvolusikan dua sinyal berikut!

$x[n]$



$h[n]$



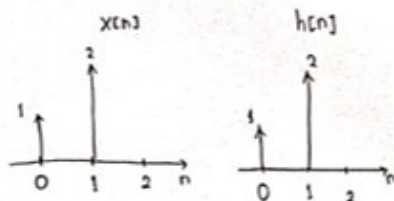
$x[n] * h[n] = ?$

Sampel Jawaban

Quiz - B

Julian Rfky S
18016022

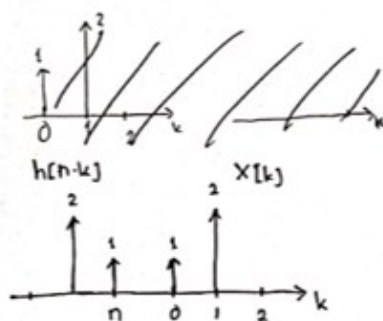
③



convolution:

$$y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{k=-\infty}^{\infty} x[k] h[n-k]$$

using graph



continue the graph:

$$n=0$$

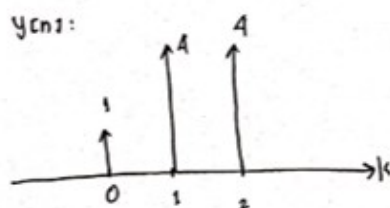
$$y[0] = 1 \times 1 = 1$$

$$n=1$$

$$y[1] = (2 \times 1) + (1 \times 1) = 4$$

$$n=2$$

$$y[2] = (2 \times 2) = 4$$



Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18015014	Adrianus Yorgen Manurung	0	1
2	18016004	Lintang Gilang Andika	0	1
3	18016008	Aditya Dwi Hartanto	96	4
4	18016009	Aldi Yose Lasinov	0	1
5	18016014	Anugrah Pratama	94	4
6	18016018	Muhamad Imannulhakim	93	4
7	18016022	Julian Rifky Santika	95	4
8	18016024	Nuel Yosia	94	4
9	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	97	4
10	18017001	Muhammad Hanif Ihsan Syuhada	95	4
11	18017002	Yusron Musa	96	4
12	18017003	Devara Izaz Fathan	95	4
13	18017004	Fransedo Ravelino	100	4
14	18017005	Nafis Salman Brahmantino	96	4
15	18017006	Ilham Muliawan Hamzah	95	4
16	18017007	Irza Kusuma Ajie	95	4
17	18017008	Reiner Nathaniel Jabanto	98	4
18	18017009	Ilhamid Daris	98	4
19	18017010	Fauzi Handy Dewanto	96	4
20	18017011	Akmal Rahman Setiardi	97	4
21	18017012	Adjie Bagaskara	96	4
22	18017013	Teuku Ade Farhan Ramadhana	96	4
23	18017014	Muhammad Rizal Fabio	99	4
24	18017015	Hendry Priyono	96	4
25	18017017	Naqita Ramadhani	93	4
26	18017018	Raeshad Parandangi	98	4
27	18017019	Muhammad Farhan Sidabalok	98	4
28	18017020	Ikhwan Wiranata	74	3
29	18017021	Muhammad Rafie	96	4
30	18017022	Muhammad Fathur Majid	97	4
31	18017023	Shafa Nabilla Haya	99	4
32	18017024	Abdan Alim Ulwan Faiz	97	4
33	18017025	Nazra Anandu	96	4
34	18017026	Ariel Generanta I.K.	98	4
35	18017027	Bastian Wibisana T. Silangit	95	4
36	18017028	Sausan Akhmad Bafagih	96	4
37	18017029	Mawla Ahmad	96	4
38	18017030	Josiah Jectofer Meka	96	4
39	18017031	Iqbal Aditya	95	4
40	18017032	Lukas Antonio Budiwicaksana	98	4
41	18017033	Muh. Qadri	96	4
42	18017034	Fatima Ulya Salmiya	97	4
43	18017035	Talo Erland Yeshua Riwu Kaho	97	4

44	18017036	Raihan Fauzan	96	4
45	18017037	Handika Putra Amanda	96	4
46	18017038	Rizki Khairi	94	4
47	18017039	Adib Akbar Jaelani	96	4
48	18017040	Primanta Holand Bangun	95	4
49	18017041	Falah Kharisma Nuraziz	95	4
50	18017043	Denilson Herlambang	96	4

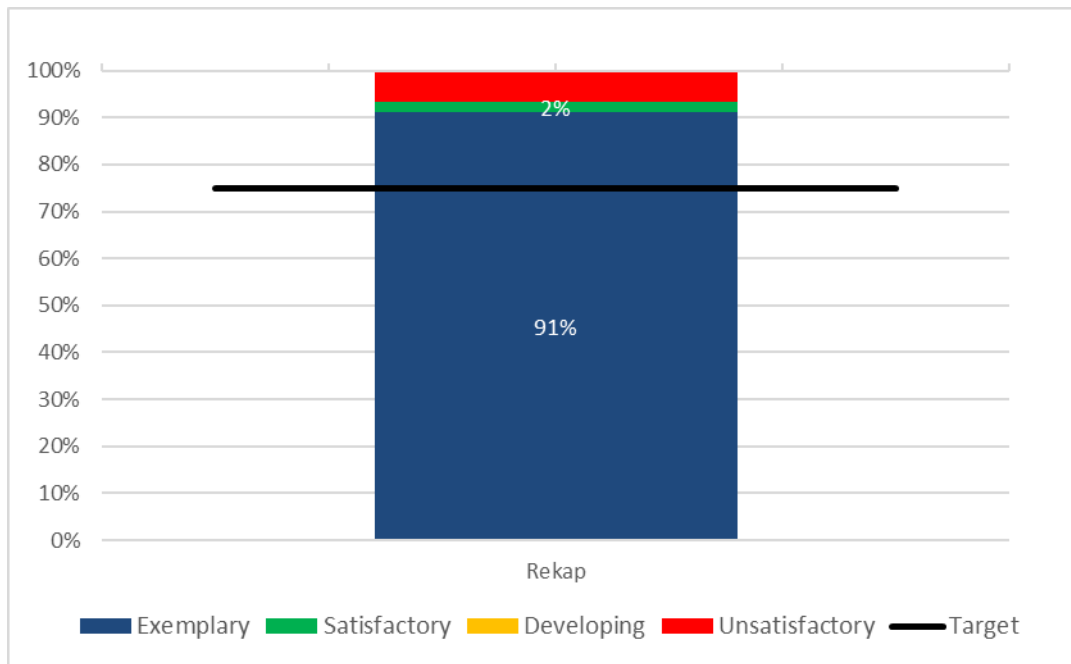
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

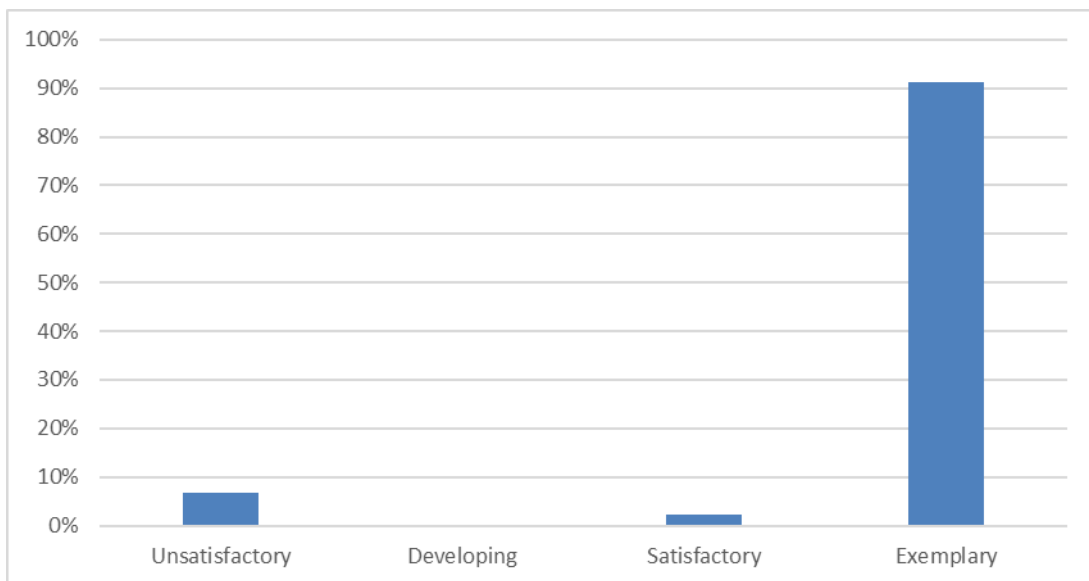
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menunjukkan pemahaman terkait konsep fundamental dan hubungannya dengan matematika dan sains.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa berhasil menunjukkan pemahaman terkait konsep fundamental, tetapi gagal menunjukkan pemahaman terkait hubungannya dengan matematika dan sains.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa berhasil menunjukkan pemahaman terkait konsep fundamental, tetapi tidak sepenuhnya memahami hubungannya dengan matematika dan sains.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menunjukkan pemahaman terkait konsep fundamental dan hubungannya dengan matematika dan sains.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	3	7%		
Developing	2	51	-	64	0	0%		
Satisfactory	3	65	-	84	1	2%		
Exemplary	4	85	-	100	41	91%		



Capaian PI 1a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 1a: Persentasi setiap level capaian

- PI 1b
EP 3072 – Elektronika Daya

Tugas 3

Tugas Elektronika Daya

Dikumpulkan paling lambat tanggal 14 Maret 2019 jam 24.00

Dalam suatu industri kimia diperlukan sumber dc arus besar untuk proses elektrolisa. Rating keluaran penyearah yang diperlukan adalah:

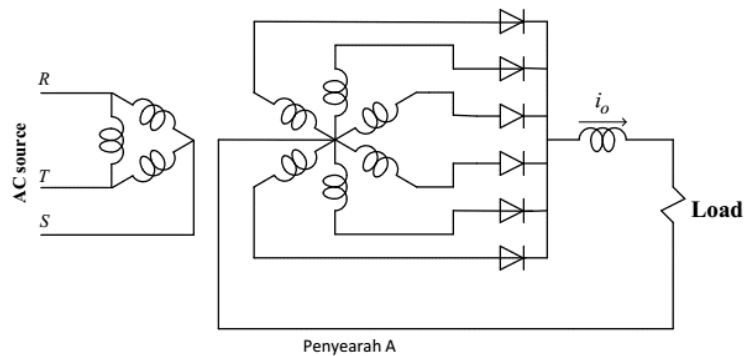
Tegangan dc : 60 Vdc

Arus : 2000 Adc

Sumber tegangan yang tersedia adalah sumber ac tiga-fasa, 380 V, 50 Hz.

Untuk penyearah semacam ini, ada tiga macam topologi penyearah yang bisa digunakan seperti terlihat di gambar berikut. Masing-masing penyearah punya kelebihan dan kekurangan. Untuk membandingkan kelebihan dan kekurangan penyearah, bandingkan:

- 1) Rating trafo yang diperlukan
- 2) Faktor daya arus masukan yang ditarik dari sumber tiga-fasa
- 3) Rating dioda yang diperlukan
- 4) Susut daya konduksi di penyearah dioda



Sampel Jawaban

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18014044	Hafizh Al Fikry	90	4
2	18015003	Vanny Fitria Cahya	80	3
3	18015004	Aufa Ariayuda		1
4	18015009	Muhammad Rifqi Febrian		1
5	18015010	Jaka Wahyu Utama	95	4
6	18015012	Drianhar Raffy	80	3
7	18015013	Adam Pramana Fitrah	85	4
8	18015018	Achmad Fajar Rydwan	85	4
9	18015019	Afrias Evindra		1
10	18015021	Syhadatul Hidayat	95	4
11	18015024	Edo Bintang O. Napitupulu	85	4
12	18015027	Muhammad Alif Mi'raj Jabbar	80	3
13	18015031	Alamson Soadamara	85	4
14	18015034	Embrin Fernando Pakpahan		1
15	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	85	4
16	18016002	Claysius Dewanata	95	4
17	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	95	4
18	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	80	3
19	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	85	4
20	18016007	Anand Bannet Ganesen	95	4
21	18016008	Aditya Dwi Hartanto	95	4
22	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	95	4
23	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin		1
24	18016012	Jeremy Maringan Tua Napitupulu	85	4
25	18016013	Satria Fandyardi Rizky	85	4
26	18016014	Anugrah Pratama	90	4
27	18016015	Muhammad Azka	90	4
28	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	85	4
29	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	95	4
30	18016018	Muhamad Imannulhakim	85	4
31	18016019	Kevin Vicario Situmorang	85	4
32	18016020	Harits Muhammad Setyaman	95	4
33	18016021	Ravendo Sitorus	100	4
34	18016022	Julian Rifky Santika	90	4
35	18016023	Ardy Gamawanto	90	4
36	18016024	Nuel Yosia	90	4
37	18016025	Stacia Janice	95	4
38	18016026	M. Rivandi Fadli	100	4
39	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	90	4

40	18016028	Syadila Refiasto		1
41	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	85	4
42	18016030	Fairiza Hannabila	95	4
43	18016031	Gifari I Hasyim	95	4
44	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	90	4
45	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	95	4

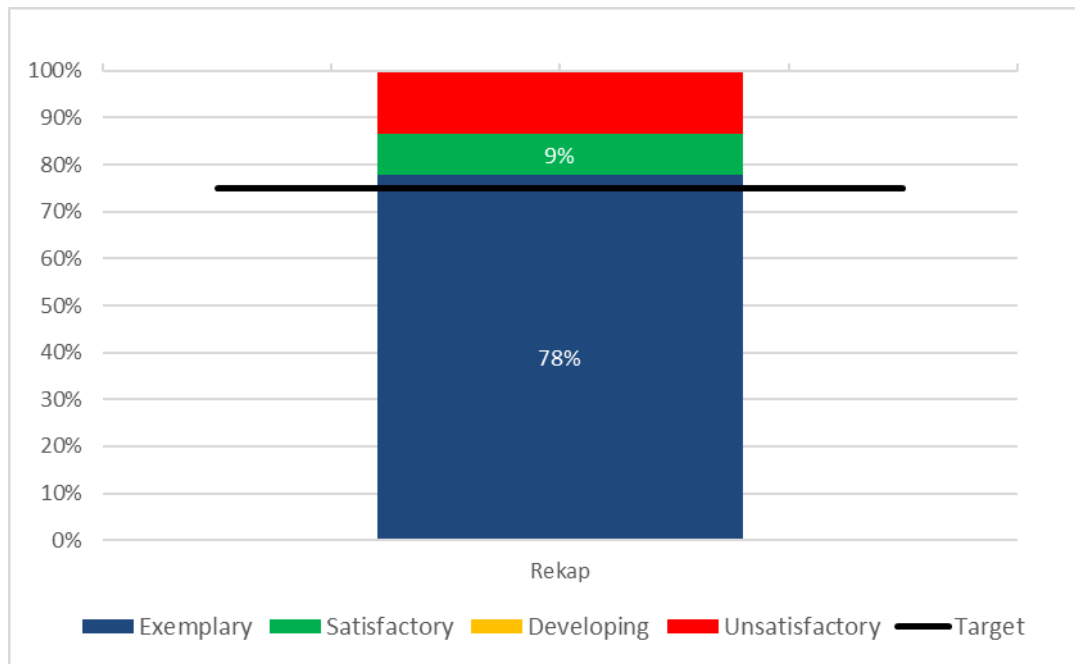
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

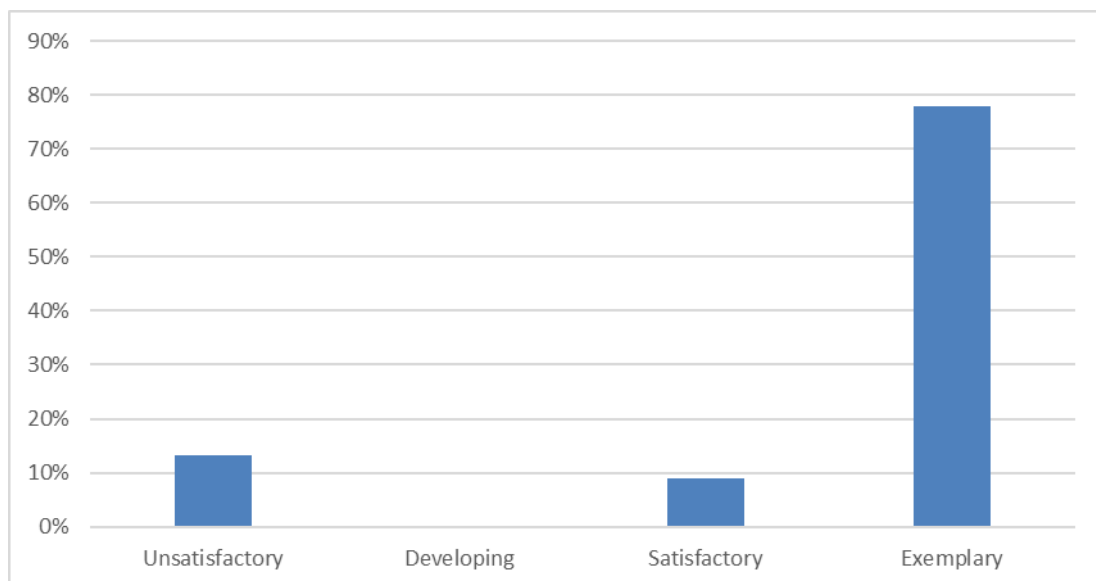
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menunjukkan alur rekayasa yang baik dan gagal menunjukkan solusi yang tepat.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa hanya menunjukkan alur rekayasa yang cukup dan gagal menunjukkan solusi yang tepat.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa hanya berhasil menunjukkan alur rekayasa yang baik dan gagal menunjukkan solusi yang tepat.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menunjukkan alur rekayasa yang baik dan gagal menunjukkan solusi yang tepat.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	6	13%	45	0.75
Developing	2	50	-	64	0	0%		
Satisfactory	3	65	-	84	4	9%		
Exemplary	4	85	-	100	35	78%		



Capaian PI 1b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 1b: Persentasi setiap level capaian

- PI 1c
EP 3072 – Elektronika Daya

UTS No. 3

3. Dalam analisis konverter daya, sering sekali kita berasumsi bahwa semua komponennya ideal. Akan tetapi dalam praktek, resistansi induktor dan resistansi semikonduktor daya saat konduksi tidak bisa diabaikan. Tentukan tegangan keluaran buck-boost dc-dc converter sebagai fungsi duty factor jika resistansi induktor adalah R_d , sedangkan resistansi transistor dan diode saat konduksi masing-masing adalah

$$v_T = V_T + R_T i_T$$

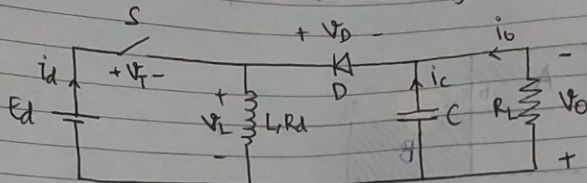
$$v_D = V_D + R_D i_D$$

Asumsikan konverter dipasok dengan tegangan tetap E_d dan mendapatkan beban resistor tetap R_L . Asumsikan konverter bekerja dalam mode continuous conduction.

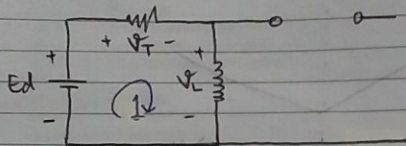
Sampel Jawaban

Farhan Hafiz B
1806029

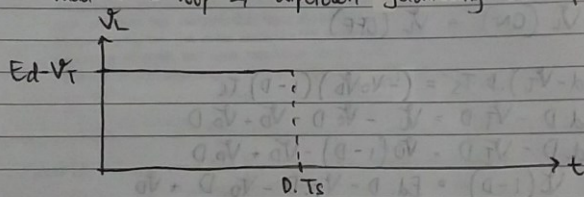
3. Rangkaian Buck-Boost converter ialah sebagai berikut



- Saat Saklar S ON selama $D \cdot T_s$ (untuk $D = \frac{T_{on}}{T_s}$); rangkaian menjadi



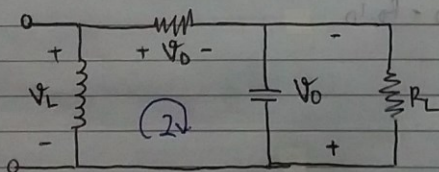
Pada KVL loop 1, diperoleh gelombang dan persamaan :



$$-E_d + V_T + V_L = 0$$

$$V_L = E_d - V_T$$

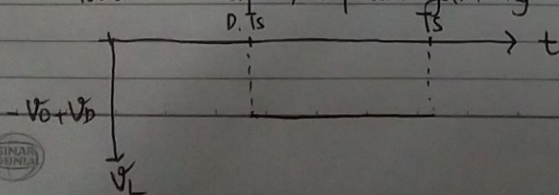
- Saat saklar S OFF selama $(1-D)T_s$; rangkaian menjadi



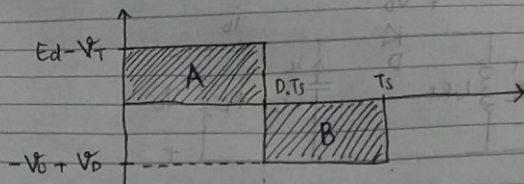
$$-V_L + V_p - V_o = 0$$

$$V_L = V_o - V_p$$

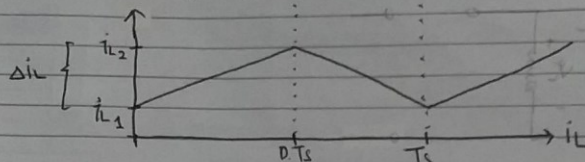
Pada KVL loop 2, diperoleh gelombang & persamaan



- Pada siklus saklar penuh (ON dan OFF), gelombang V_L menjadi



- Karena beroperasi pada continuous conduction mode, akan selalu ada arus yang mengalir pada induktor dan $i_L = 0$; sehingga



$$V_L(\text{ON}) = V_L(\text{OFF})$$

$$\begin{aligned} (E_d - V_T) \cdot D \cdot T_s &= (V_O - V_O) (1-D) T_s \\ E_d \cdot D - V_T \cdot D &= V_O - V_O \cdot D - V_O + V_O \cdot D \\ E_d \cdot D - V_T \cdot D &= V_O (1-D) - V_O + V_O \cdot D \\ V_O (1-D) &= E_d \cdot D - V_T \cdot D - V_O \cdot D + V_O \\ &= D (E_d - V_T - V_O) + V_O \end{aligned}$$

$$V_O = \frac{V_O + D (E_d - V_T - V_O)}{1-D}$$

Untuk

$$\begin{aligned} V_T &= V_T + R_T \cdot i_T \\ V_O &= V_O + R_O \cdot i_O \end{aligned}$$

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18014044	Hafizh Al Fikry	60	2
2	18015003	Vanny Fitria Cahya	60	2
3	18015004	Aufa Ariayuda	60	2
4	18015009	Muhammad Rifqi Febrian	60	2
5	18015010	Jaka Wahyu Utama	80	3
6	18015012	Drianhar Raffy	60	2
7	18015013	Adam Pramana Fitrah	90	4
8	18015018	Achmad Fajar Rydwan	90	4
9	18015019	Afrias Evindra	90	4
10	18015021	Syahadatul Hidayat	90	4
11	18015024	Edo Bintang O. Napitupulu	90	4
12	18015027	Muhammad Alif Mi'raj Jabbar	90	4
13	18015031	Alamson Soadamara	90	4
14	18015034	Embrin Fernando Pakpahan		1
15	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	80	3
16	18016002	Claysius Dewanata	90	4
17	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	70	3
18	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	80	3
19	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	90	4
20	18016007	Anand Bannet Ganesen	100	4
21	18016008	Aditya Dwi Hartanto	90	4
22	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	60	2
23	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	60	2
24	18016012	Jeremy Maringan Tua Napitupulu	70	3
25	18016013	Satria Fandyardi Rizky	90	4
26	18016014	Anugrah Pratama	60	2
27	18016015	Muhammad Azka	90	4
28	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	100	4
29	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	90	4
30	18016018	Muhamad Imannulhakim	90	4
31	18016019	Kevin Vicario Situmorang	100	4
32	18016020	Harits Muhammad Setyaman	90	4
33	18016021	Ravendo Sitorus	90	4
34	18016022	Julian Rifky Santika	90	4
35	18016023	Ardy Gamawanto	90	4
36	18016024	Nuel Yosia	100	4
37	18016025	Stacia Janice	70	3
38	18016026	M. Rivandi Fadli	90	4
39	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	90	4
40	18016028	Syadila Refiasto	80	3
41	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	80	3
42	18016030	Fairiza Hannabila	80	3

43	18016031	Gifari I Hasyim	80	3
44	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	80	3
45	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	80	3

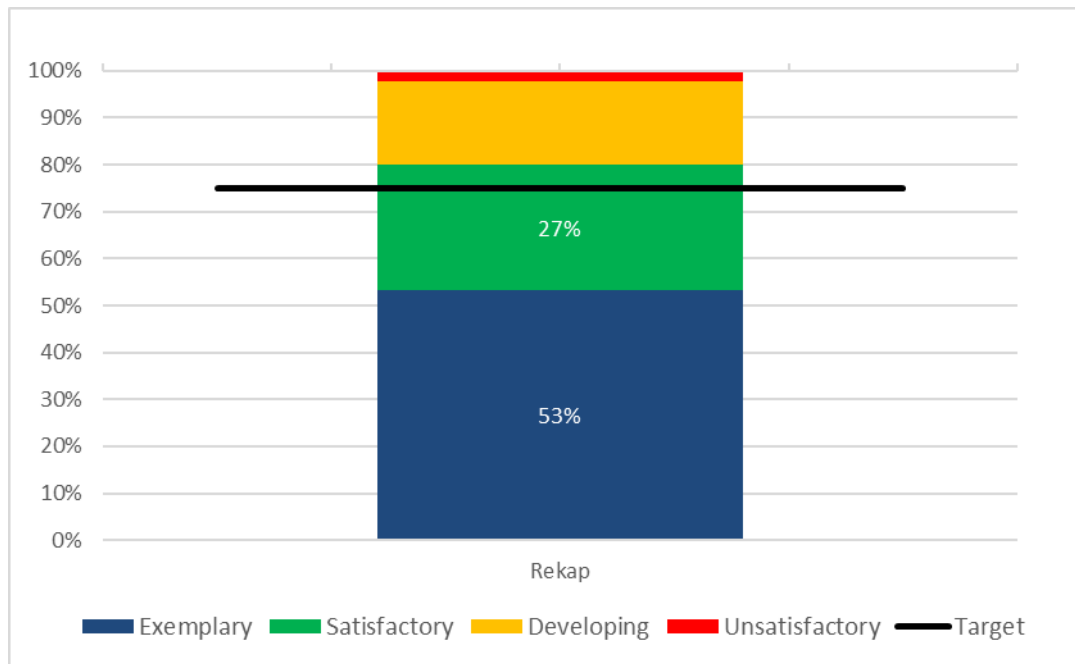
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

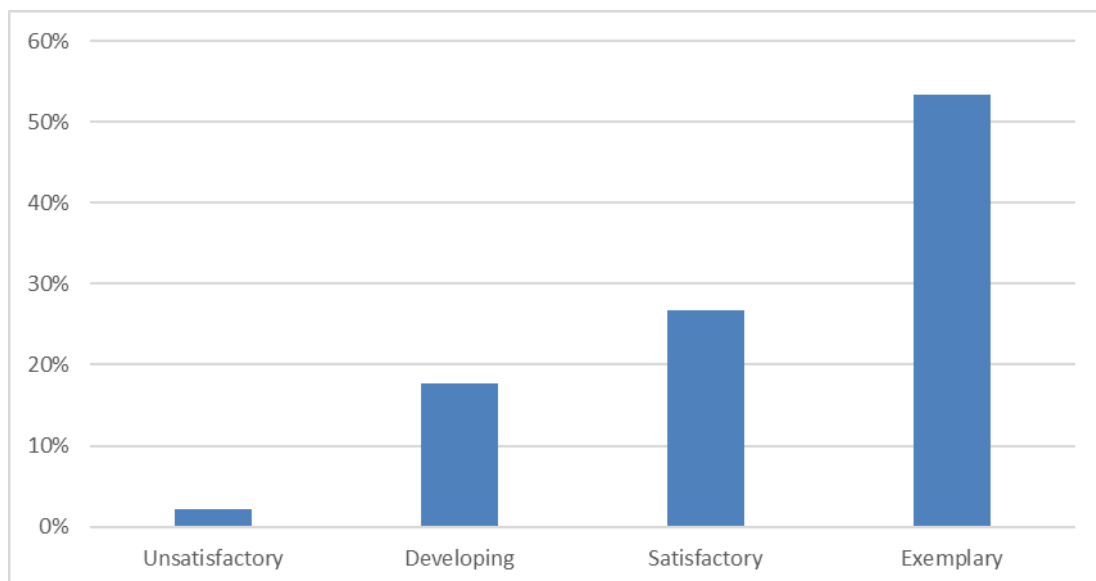
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa tidak memenuhi faktor-faktor berikut: Identifikasi tujuan masalah, menyediakan model matematika yang tepat, dan memahami batasan desain.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa hanya memenuhi 1 dari faktor-faktor berikut: Identifikasi tujuan masalah, menyediakan model matematika yang tepat, dan memahami batasan desain pada proposal.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa hanya memenuhi 2 dari faktor-faktor berikut: Identifikasi tujuan masalah, menyediakan model matematika yang tepat, dan memahami batasan desain.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa memenuhi faktor-faktor berikut: Identifikasi tujuan masalah, menyediakan model matematika yang tepat, dan memahami batasan desain.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	1	2%	45	0.75
Developing	2	51	-	64	8	18%		
Satisfactory	3	65	-	84	12	27%		
Exemplary	4	85	-	100	24	53%		



Capaian PI 1c Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 1c: Persentasi setiap level capaian

- PI 2a
EP4070 – Desain Sistem Tenaga Listrik

Tugas Besar

Sampel Jawaban

LAPORAN PROYEK

DESAIN SISTEM TENAGA LISTRIK – EP4070

PEMODELAN DAN ANALISIS KARAKTERISTIK *CUSHION* PADA *HYDRAULIC CYLINDER* DENGAN MENGGUNAKAN CFD ANSYS FLUENT

Disusun oleh:

Angellina Trisno Putri	(18015001)
Kevin Vicario Aritonang	(18016019)
Ravendo Sitorus	(18016021)
Ardy Gamawanto	(18016023)
Gifari I Hasyim	(18016031)



**PROGRAM STUDI TEKNIK TENAGA LISTRIK
SEKOLAH TEKNIK ELEKTRO DAN INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG**

2019

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18015001	Angellina Trisno Putri	100	4
2	18015010	Jaka Wahyu Utama	80	3
3	18015014	Adrianus Yorgen Manurung	100	4
4	18015023	Nidaul Muslimah	100	4
5	18016002	Claysius Dewanata	80	3
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	80	3
7	18016010	Harso adjie Brotosukmono	100	4
8	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	100	4
9	18016019	Kevin Vicario Aritonang	100	4
10	18016021	Ravendo Sitorus	80	3
11	18016023	Ardy Gamawanto	80	3
12	18016024	Nuel Yosia	100	4
13	18016026	M Rivandi Fadli	80	3
14	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	100	4
15	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	100	4
16	18016031	Gifari L Hasyim	100	4
17	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	100	4

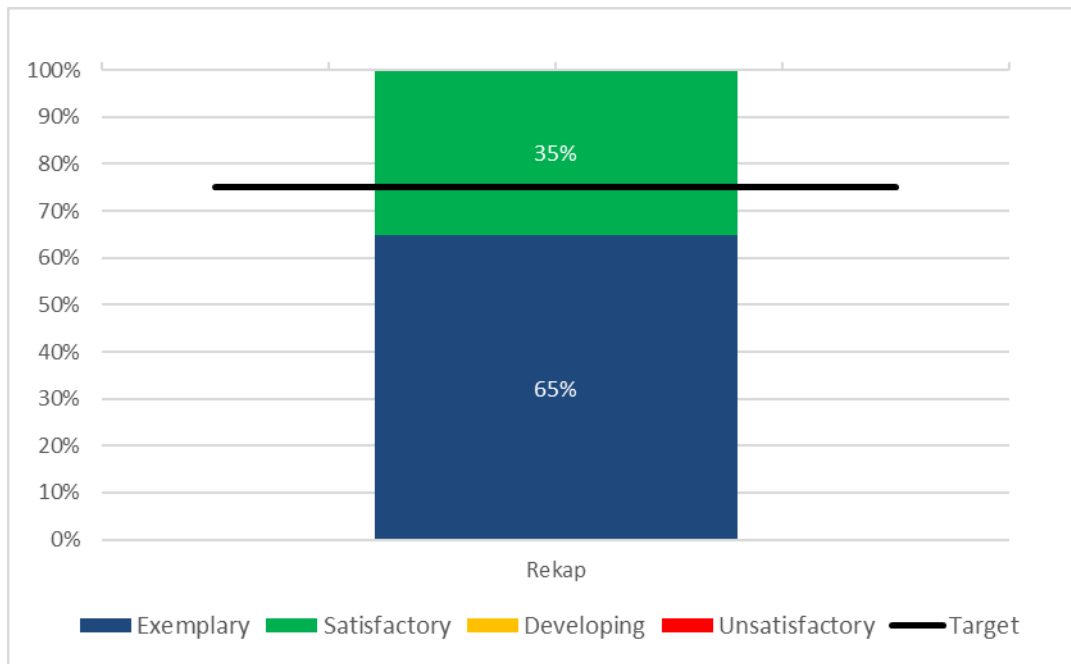
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

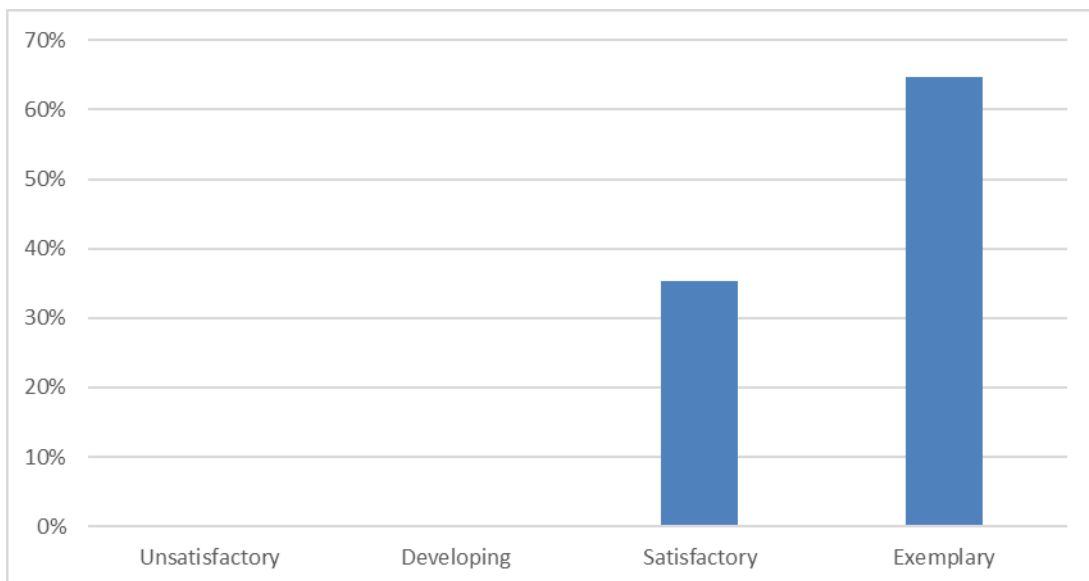
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal mengidentifikasi tujuan dan batasan desain.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa berhasil mengidentifikasi sebagian dari tujuan dan batasan desain.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa berhasil mengidentifikasi tujuan desain dan sebagian batasan desain.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil mengidentifikasi tujuan dan batasan desain.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	0	0%	17	0.75
Developing	2	50	-	64	0	0%		
Satisfactory	3	65	-	84	6	35%		
Exemplary	4	85	-	100	11	65%		



Capaian PI 2a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 2a: Persentasi setiap level capaian

- PI 2b
EP3070 – Pembangkit Tenaga Listrik

UTS No. 7

- [7] Simulasikan sistem yang Anda desain dengan menggunakan *thermodynamic system analysis software*:
- Unggah file simulasi ke <https://stei.kuliah.itb.ac.id/> dengan format NIM-UTS.***
(Contoh: 1801AXXX-UTS.***)
 - Gambarkan diagram T-S sistem yang Anda simulasikan!
 - Berikan analisis Anda berdasarkan desain Anda sebelumnya dan hasil analisis menggunakan software tersebut!

Sampel Jawaban

⑦ Hasil Simulasi terlampir:
Simulasi menggunakan software Cycle Pad. D
sama dengan hasil perhitungan, yakni
berkurva T-s (terlampir). Simulasi mengo
 $\eta = 32,29\%$. Galat dapat disebabkan ole

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18015021	Syihadatul Hidayat	60	2
2	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	80	3
3	18016002	Claysius Dewanata	70	3
4	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	65	3
5	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	70	3
6	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	70	3
7	18016007	Anand Bannet Ganesen	70	3
8	18016008	Aditya Dwi Hartanto	80	3
9	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	65	3
10	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	70	3
11	18016012	Jeremy Maringan Tua Napitupulu	70	3
12	18016013	Satria Fandyardi Rizky	70	3
13	18016014	Anugrah Pratama	50	2
14	18016015	Muhammad Azka	75	3
15	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	70	3
16	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	70	3
17	18016018	Muhamad Imannulhakim	70	3
18	18016019	Kevin Vicario Aritonang	70	3
19	18016020	Harits Muhammad Setyaman	80	3
20	18016021	Ravendo Sitorus	70	3

21	18016022	Julian Rifky Santika	70	3
22	18016023	Ardy Gamawanto	70	3
23	18016024	Nuel Yosia	70	3
24	18016025	Stacia Janice	70	3
25	18016026	M Rivandi Fadli	90	4
26	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	70	3
27	18016028	Syadila Refiasto	70	3
28	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	75	3
29	18016030	Fairiza Hannabila	70	3
30	18016031	Gifari I Hasyim	70	3
31	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	70	3
32	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	70	3

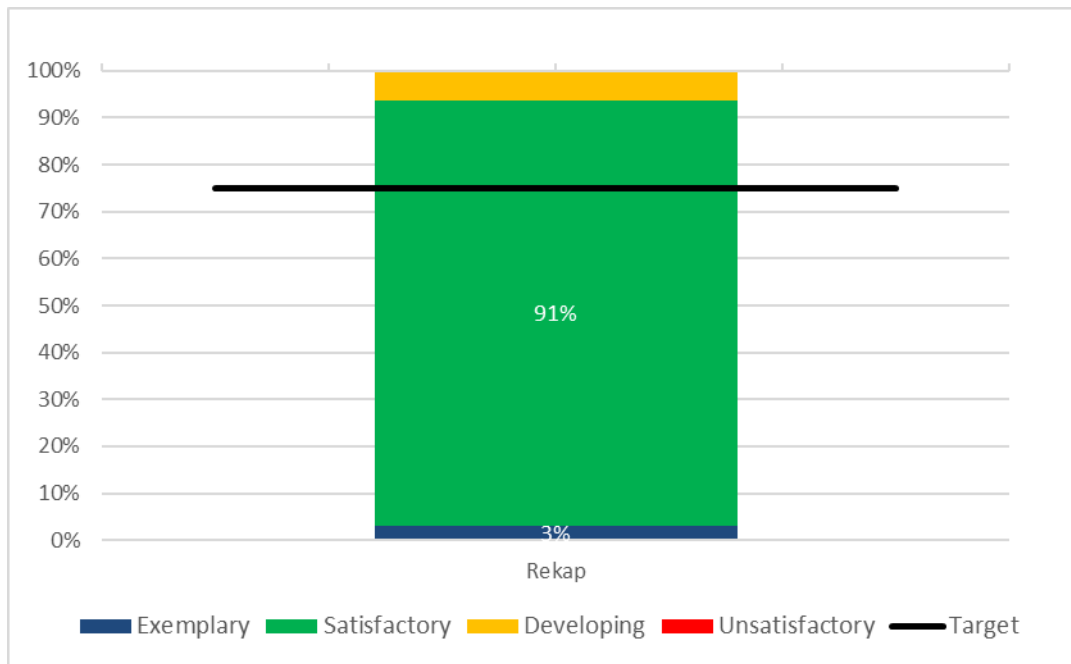
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

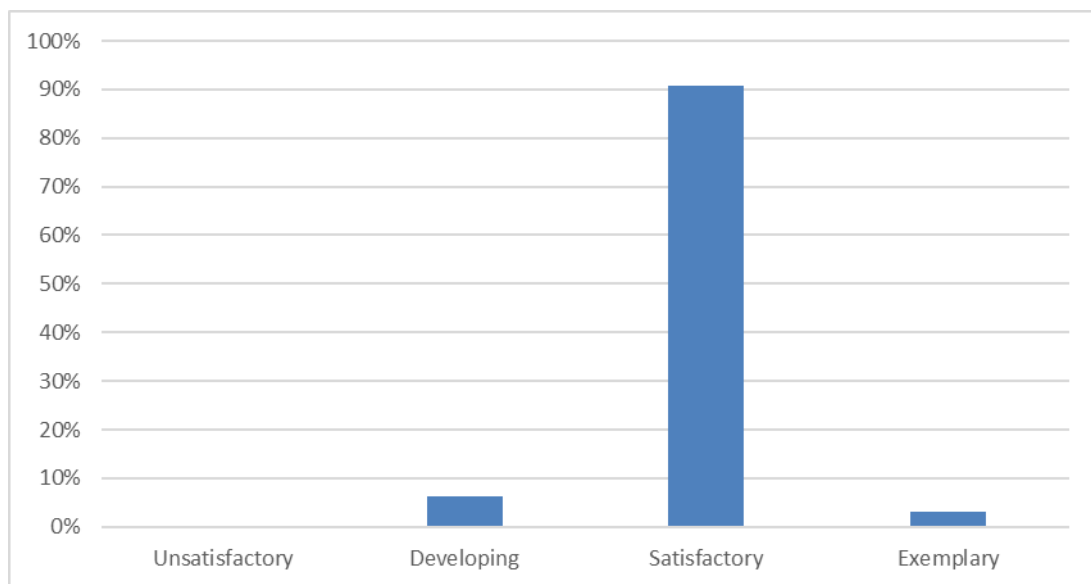
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal mengimplementasikan desain akhir dan menyediakan hasil yang realistis.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa berhasil mengimplementasikan desain akhir tetapi menyediakan hasil yang tidak realistis.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa berhasil mengimplementasikan desain akhir dan menyediakan sebagian hasil yang realistis.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil mengimplementasikan desain akhir dan menyediakan hasil yang realistis.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	0	0%	32	0.75
Developing	2	50	-	64	2	6%		
Satisfactory	3	65	-	84	29	91%		
Exemplary	4	85	-	100	1	3%		



Capaian PI 2b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 2b: Persentasi setiap level capaian

- PI 3a
EP4099 – Tugas Akhir II

Buku TA

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18014006	Hafidz Qadarullah	100	4
2	18014010	Diaz Angga Permana	100	4
3	18014021	Donigo Fernando Sinaga	75	3
4	18014027	Tjokorda Istri Diah Karisma Dewi	100	4
5	18014042	Jeanny Feramarta	100	4
6	18014053	Kaleb Paskah	88	4
7	18015025	Immanuel Deo Juvente Hasian	88	4
8	18014032	Gina Nurhayati	100	4
9	18014038	Setiyawan Edi Prasetyo	100	4
10	18015002	Abdurrauf Irsal	100	4
11	18015003	Vanny Fitria Cahya	100	4
12	18015004	Aufa Ariayuda	100	4
13	18015005	Wisnu Adyatama	100	4
14	18015006	Muhammad Zulqarami	100	4
15	18015007	Wahyu Setyawan	100	4
16	18015009	Muhammad Rifqi Febrian	100	4
17	18015011	Justin Panungkunan Sitohang	100	4
18	18015012	Drianhar Raffy	100	4
19	18015013	Adam Pramana Fitrah	75	3
20	18015015	Faris Hafizh Makarim	100	4
21	18015016	Gregorius Arthur Widiyanto Praj	100	4
22	18015017	Alwine Chitra Japardi	75	3
23	18015018	Achmad Fajar Rydwan	100	4
24	18015019	Afrias Evindra	100	4
25	18015020	I Made Dwi Darmantara	100	4
26	18015022	Joshua Parulian Tulus Situmora	100	4
27	18015024	Edo Bintang O. Napitupulu	100	4
28	18015030	Naufal Hamdan Rivani	100	4
29	18015031	Alamson Soadamara	75	3
30	18015033	Muh. Aji Kuncoro Prihambodo	100	4
31	18015035	Ari Mukti Wibowo	100	4
32	18015036	Mahardhika Michael Hamonangan	100	4

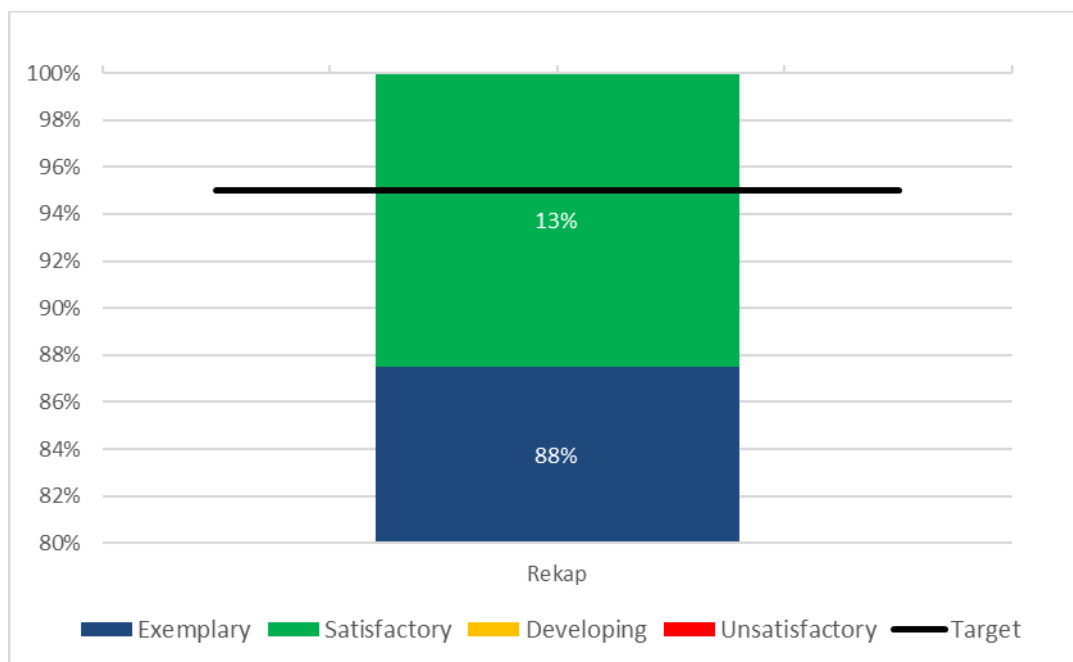
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

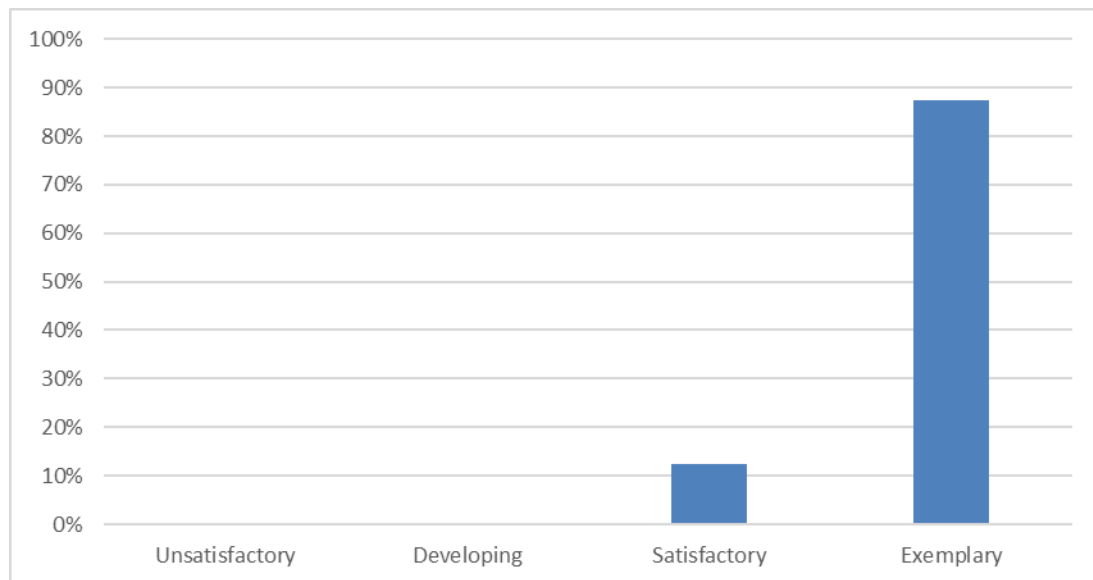
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa membuat laporan percobaan dan tidak memenuhi atau hanya memenuhi 1 dari faktor-faktor berikut: Struktur yang lengkap, menggunakan tabel dan grafik yang baik, menggunakan bahasa yang baik, dan terorganisir dengan baik.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa membuat laporan percobaan dan hanya memenuhi 2 dari faktor-faktor berikut: Struktur yang lengkap, menggunakan tabel dan grafik yang baik, menggunakan bahasa yang baik, dan terorganisir dengan baik.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa membuat laporan percobaan dan hanya memenuhi 3 dari faktor-faktor berikut: Struktur yang lengkap, menggunakan tabel dan grafik yang baik, menggunakan bahasa yang baik, dan terorganisir dengan baik.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa membuat laporan percobaan dan memenuhi semua faktor-faktor berikut: Struktur yang lengkap, menggunakan tabel dan grafik yang baik, menggunakan bahasa yang baik, dan terorganisir dengan baik pada proposal.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	0	0%	32	0.75
Developing	2	51	-	64	0	0%		
Satisfactory	3	65	-	84	4	13%		
Exemplary	4	85	-	100	28	88%		



Capaian PI 3a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 3a: Persentasi setiap level capaian

- PI 3b
EP4099 – Tugas Akhir II

Presentasi TA

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18014006	Hafidz Qadarullah	100	4
2	18014010	Diaz Angga Permana	100	4
3	18014021	Donigo Fernando Sinaga	75	3
4	18014027	Tjokorda Istri Diah Karisma Dewi	100	4
5	18014042	Jeanny Feramarta	100	4
6	18014053	Kaleb Paskah	75	3
7	18015025	Immanuel Deo Juvente Hasian	75	3
8	18014032	Gina Nurhayati	100	4
9	18014038	Setiawan Edi Prasetyo	100	4
10	18015002	Abdurrauf Irsal	100	4
11	18015003	Vanny Fitria Cahya	100	4
12	18015004	Aufa Ariayuda	100	4
13	18015005	Wisnu Adyatama	100	4
14	18015006	Muhammad Zulqarami	100	4
15	18015007	Wahyu Setyawan	100	4
16	18015009	Muhammad Rifqi Febrian	100	4
17	18015011	Justin Panungkunan Sitohang	100	4
18	18015012	Drianhar Raffy	100	4
19	18015013	Adam Pramana Fitrah	75	3
20	18015015	Faris Hafizh Makarim	100	4
21	18015016	Gregorius Arthur Widiyanto Praj	100	4
22	18015017	Alwine Chitra Japardi	75	3
23	18015018	Achmad Fajar Rydwan	100	4
24	18015019	Afrias Evindra	100	4
25	18015020	I Made Dwi Darmantara	100	4
26	18015022	Joshua Parulian Tulus Situmora	100	4
27	18015024	Edo Bintang O. Napitupulu	100	4
28	18015030	Naufal Hamdan Rivani	100	4
29	18015031	Alamson Soadamara	75	3
30	18015033	Muh. Aji Kuncoro Prihambodo	100	4
31	18015035	Ari Mukti Wibowo	100	4
32	18015036	Mahardhika Michael Hamonangan	100	4

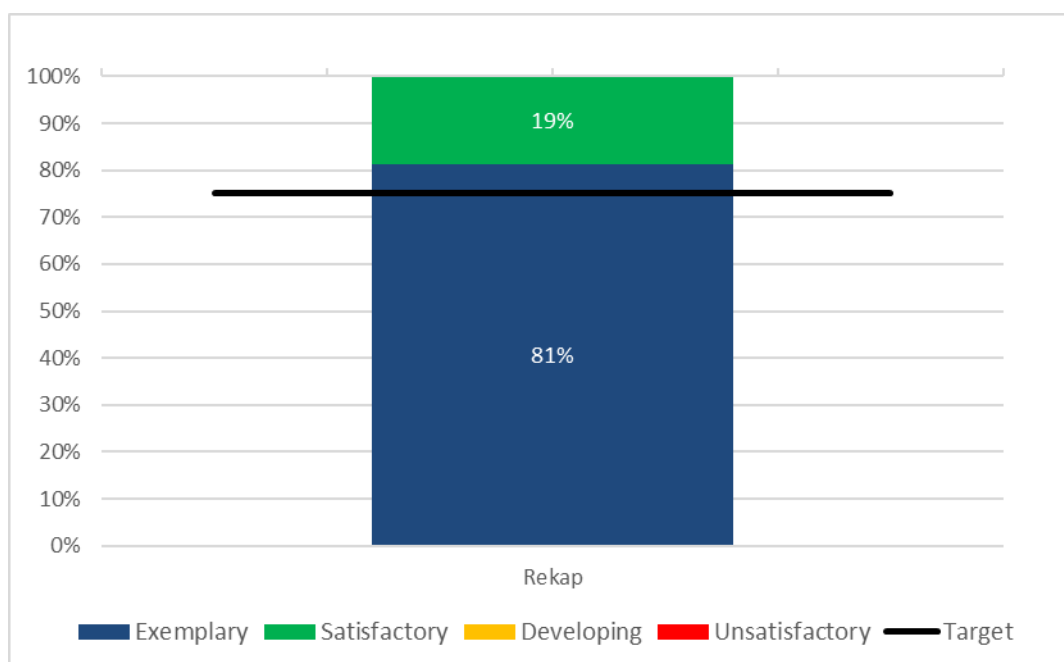
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

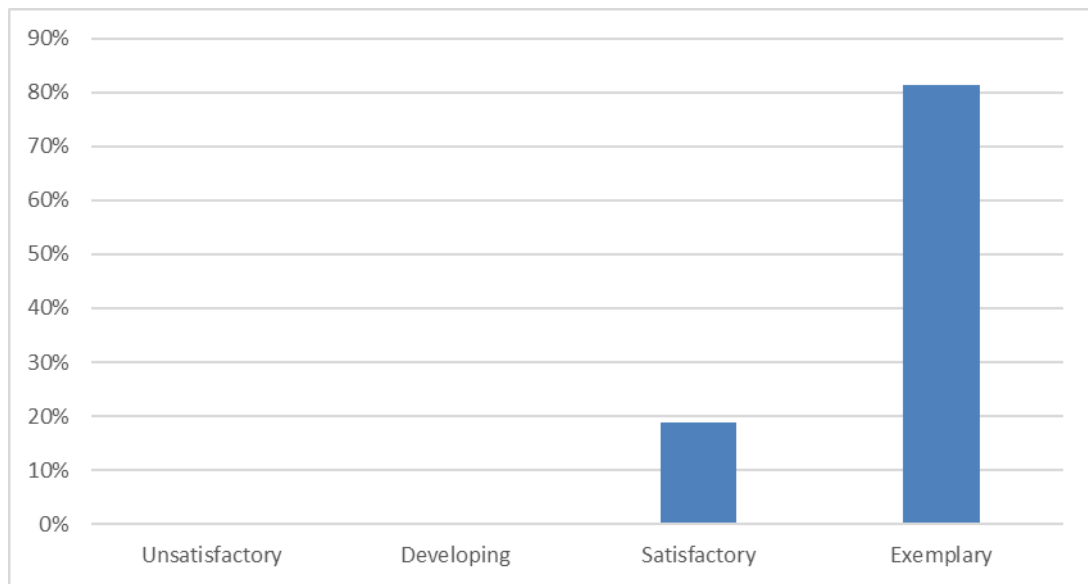
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal untuk menyampaikan jawaban dengan tidak menunjukan faktor-faktor berikut: Mendeskripsikan ide umum secara sistematis, alokasi waktu yang baik, dan menggunakan bahasa dan gestur yang baik.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa menyampaikan jawaban dengan menunjukan 1 dari faktor-faktor berikut: Mendeskripsikan ide umum secara sistematis, alokasi waktu yang baik, dan menggunakan bahasa dan gestur yang baik.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa menyampaikan jawaban dengan menunjukan 2 dari faktor-faktor berikut: Mendeskripsikan ide umum secara sistematis, alokasi waktu yang baik, dan menggunakan bahasa dan gestur yang baik terkait.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil untuk menyampaikan jawaban dengan menunjukan semua faktor-faktor berikut: Mendeskripsikan ide umum secara sistematis, alokasi waktu yang baik, dan menggunakan bahasa dan gestur yang baik terkait.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	0	0%	32	0.75
Developing	2	51	-	64	0	0%		
Satisfactory	3	65	-	84	6	19%		
Exemplary	4	85	-	100	26	81%		



Capaian PI 3b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 3b: Persentasi setiap level capaian

- PI 4a
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Kehadiran praktikum proteksi modul 2

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	0	4
2	18016002	Claysius Dewanata	0	4
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	0	4
4	18016005	Alvin Putra Sisdwinugraha	0	4
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	0	4
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	0	4
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	0	4
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	0	4
12	18016014	Anugrah Pratama	-15	1
13	18016015	Muhammad Azka	0	4
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	0	4
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	0	4
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	0	4
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	0	4
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Ardy Gamawanto	0	4
22	18016024	Nuel Yosia	0	4
23	18016025	Stacia Janice	0	4
24	18016026	M Rivandi Fadli	0	4
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	0	4
26	18016028	Syadila Refiasto	0	4
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	0	4
28	18016030	Fairiza Hannabila	0	4
29	18016031	Gifari I Hasyim	0	4
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	0	4
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syihadatul Hidayat	0	4

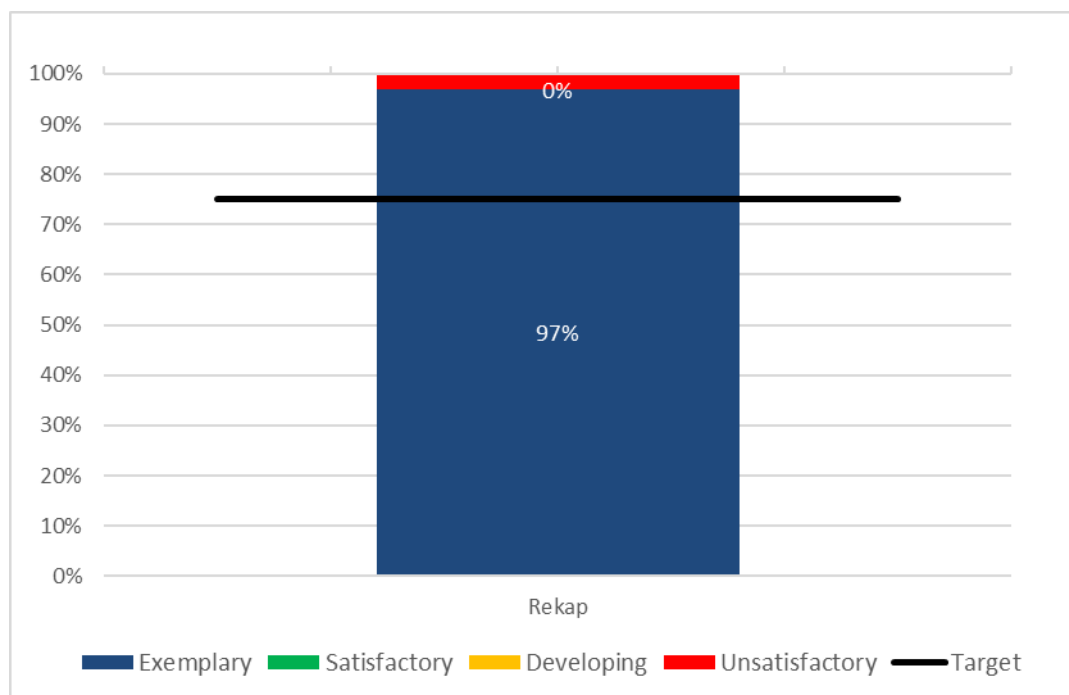
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal berperilaku secara professional sesuai aturan terkait kehadiran atau pekerjaan dan menunjukan hubungan yang baik antar kolega.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa gagal berperilaku secara professional sesuai aturan terkait kehadiran atau pekerjaan, tetapi menunjukan hubungan yang baik antar kolega.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa berperilaku secara professional sesuai aturan terkait kehadiran atau pekerjaan, tetapi tidak dapat menunjukan hubungan yang baik antar kolega.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berperilaku bertindak secara professional sesuai aturan terkait kehadiran atau pekerjaan dan menunjukan hubungan yang baik antar kolega.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	1	3%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-10	0	0%		
Satisfactory	3	-9	-	-5	0	0%		
Exemplary	4	-4	-	0	31	97%		



Capaian PI 4a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 4a: Persentasi setiap level capaian

- PI 4b
EP3076 – Proteksi Sistem Tenaga

UTS

PRAKTIKUM LAPANGAN PROTEKSI SISTEM TENAGA

Modul I

SISTEM PROTEKSI TERHADAP SAMBARAN PETIR LANGSUNG (DIRECT STRIKE) KE GARDU INDUK

Sudut Lindung

Menara Transmisi Dan Gardu Induk

Sampel Jawaban

LAPORAN PRAKTIKUM LAPANGAN
PROTEKSI SISTEM TENAGA (EP3076)

Modul I

**SISTEM PROTEKSI TERHADAP SAMBARAN PETIR
LANGSUNG (*DIRECT STRIKE*) KE GARDU INDUK**

Sudut Lindung Menara Transmisi dan Gardu Induk



Disusun oleh :

KELOMPOK 5

Aditya Dwi Hartanto	(18016009)
Anugrah Pratama	(18016014)
Nuel Yosia	(18016024)
Juligo Al Paraby Saragih	(18016027)
M Dzaky Farhan	(18016032)

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016008	Aditya Dwi Hartanto	64.16666667	3
2	18016005	Alvin Putra Sisdwunugraha	76.54166667	3
3	18016007	Anand Bannet G.	80.24166667	3
4	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	88.00833333	4
5	18016014	Anugrah Pratama	72.16666667	3
6	18016023	Ardy Gamawanto	85.775	4
7	18016002	Claysius Dewanata	79.70833333	3
8	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	64.575	3
9	18016030	Fairiza Hannabila	70.575	3
10	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	80.20833333	3
11	18016031	Gifari I Hasyim	79.24166667	3
12	18016020	Harits Muhammad Setyawan	84.20833333	4
13	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	78.03333333	3
14	18016012	Jeremy M.T. Napitupulu	80.28333333	3
15	18016022	Julian Rifky Santika	75.70833333	3
16	18016027	Juligo A.P. Saragih	77.36666667	3
17	18016019	Kevin V. Aritonang	78.33333333	3
18	18016012	M. Musthofa Musyasy	85.28333333	4
19	18016026	M. Rivandi Fadli	80.40833333	3
20	18016018	Muhamad Imannulhakim	80.03333333	3
21	18016015	Muhammad Azka	79.375	3
22	18016032	Muhammad Dzaky F.	65.36666667	3
23	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	78.08333333	3
24	18016024	Nuel Yosia	76.86666667	3
25	18016021	Ravendo Sitorus	84.04166667	4
26	18016013	Satria Fandyardi R.	60.20833333	2
27	18016025	Stacia Janice	65.40833333	3
28	18016028	Syadila Refiasto	79.83333333	3
29	18015021	Syahadatul Hidayat	76.24166667	3
30	18016006	Yoshiro Bimaputra F.	87.28333333	4
31	18016003	Zakka I.R. Noor	73.375	3
32	18016033	Amirah Ayu M.F	72.37	3

Asesmen

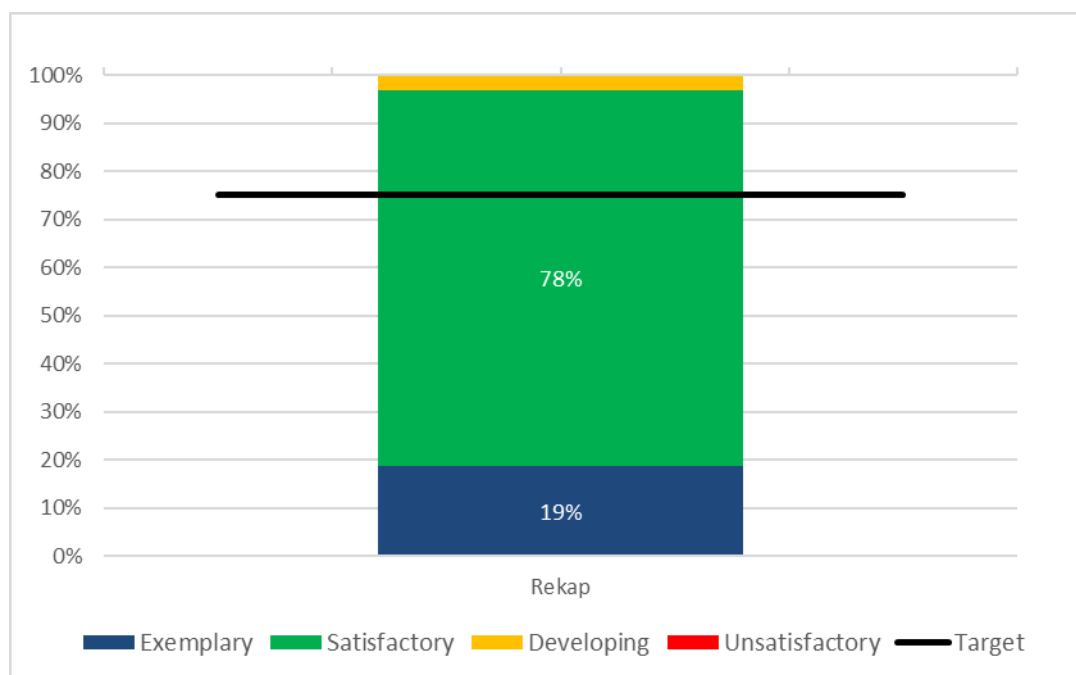
Tabel Rubrik Asesmen

<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menunjukan faktor-faktor berikut: Identifikasi tren saat ini dan perkembangannya, menunjukan contoh kasus, dan menunjukan kesempatan di masa yang akan datang terkait topik rekayasa, sains, dan teknologi.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa hanya menunjukan 1 dari faktor-faktor berikut: Identifikasi tren saat ini dan perkembangannya, menunjukan

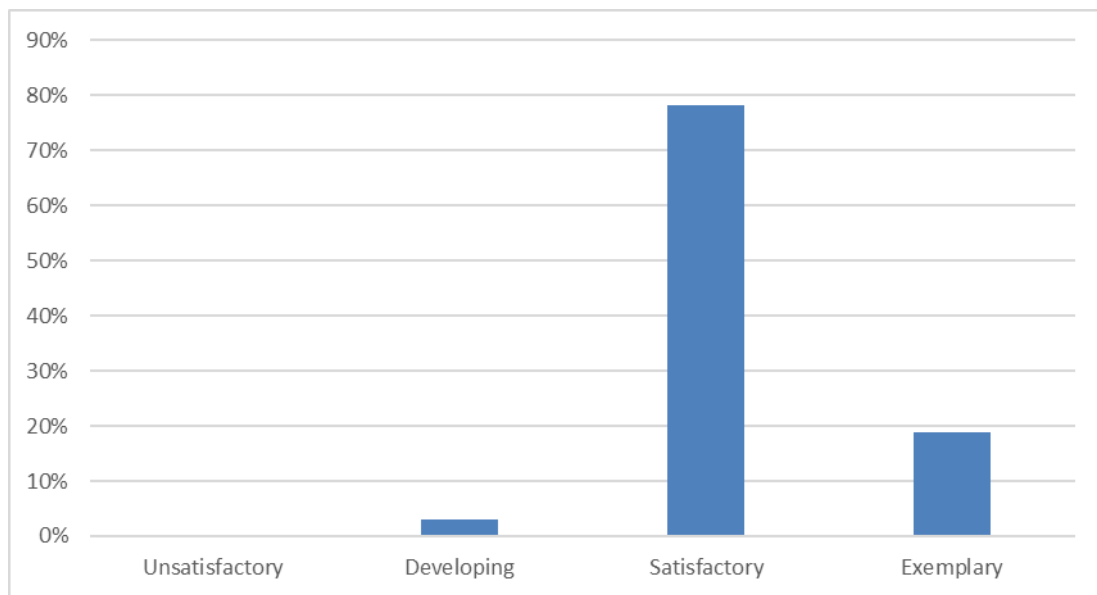
		contoh kasus, dan menunjukan kesempatan di masa yang akan datang terkait topik rekayasa, sains, dan teknologi.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa hanya menunjukan 2 dari faktor-faktor berikut: Identifikasi tren saat ini dan perkembangannya, menunjukan contoh kasus, dan menunjukan kesempatan di masa yang akan datang terkait topik rekayasa, sains, dan teknologi terkait.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menunjukan faktor-faktor berikut: Identifikasi tren saat ini dan perkembangannya, menunjukan contoh kasus, dan menunjukan kesempatan di masa yang akan datang terkait topik rekayasa, sains, dan teknologi terkait.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	0	0%	32	0.75
Developing	2	50	-	64	1	3%		
Satisfactory	3	65	-	84	25	78%		
Exemplary	4	85	-	100	6	19%		



Capaian PI 4b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 4b: Persentasi setiap level capaian

- PI 4c
EP3070 – Pembangkit Tenaga Listrik

Field Trip

LAPORAN PRAKTIKUM LAPANGAN
PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK (EP3070)
SISTEM PEMBANGKITAN UNIT PEMBANGKIT
MUARA KARANG



Disusun oleh:

Fairiza Hannabila	18016030
Gifari I. Hasyim	18016031
M. Dzaky Farhan	18016032
Amirah Ayu Mudhiah F	18016033

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18015021	Syahadatul Hidayat	80	3
2	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	80	3
3	18016002	Claysius Dewanata	80	3
4	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	80	3
5	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	75	3
6	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	75	3
7	18016007	Anand Bannet Ganesen	75	3
8	18016008	Aditya Dwi Hartanto	75	3
9	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	75	3
10	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	75	3
11	18016012	Jeremy Maringan Tua Napitupulu	75	3
12	18016013	Satria Fandyardi Rizky	75	3
13	18016014	Anugrah Pratama	80	3
14	18016015	Muhammad Azka	80	3
15	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	80	3
16	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	80	3
17	18016018	Muhamad Imannulhakim	85	4
18	18016019	Kevin Vicario Aritonang	85	4
19	18016020	Harits Muhammad Setyaman	85	4
20	18016021	Ravendo Sitorus	85	4
21	18016022	Julian Rifky Santika	80	3
22	18016023	Ardy Gamawanto	80	3
23	18016024	Nuel Yosia	80	3
24	18016025	Stacia Janice	80	3
25	18016026	M Rivandi Fadli	70	3
26	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	70	3
27	18016028	Syadila Refiasto	70	3
28	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	70	3
29	18016030	Fairiza Hannabila	80	3
30	18016031	Gifari I Hasyim	80	3
31	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	80	3
32	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	80	3

Asesmen

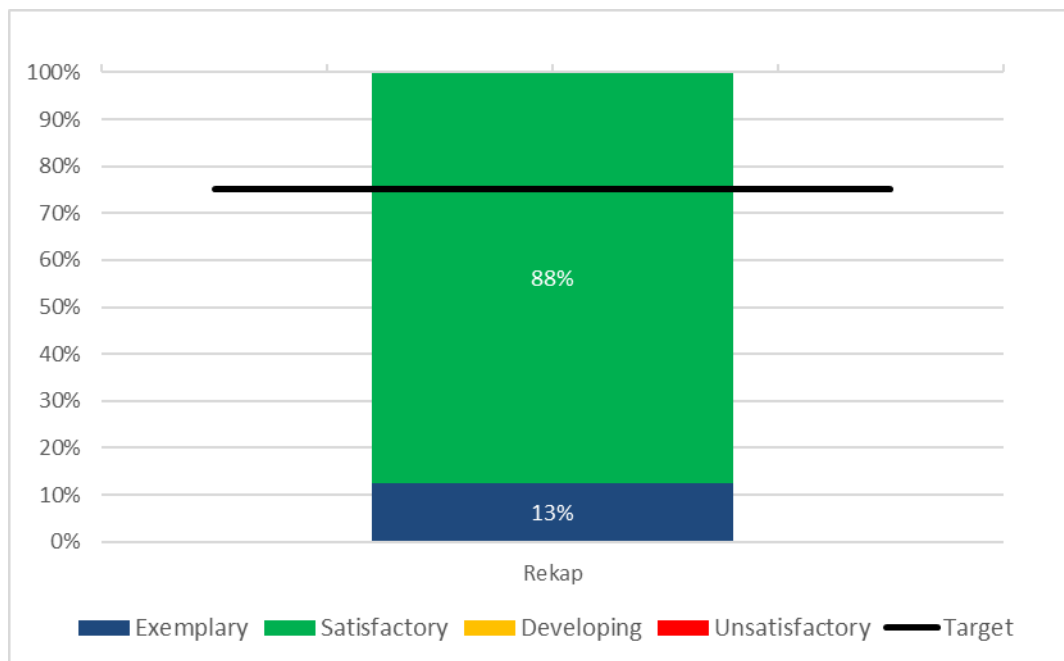
Tabel Rubrik Asesmen

<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal mengetahui dampak dari rekayasa teknologi pada masyarakat berdasarkan faktor-faktor berikut: Ekonomi, lingkungan, dan kondisi sosial.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa mengetahui dampak dari rekayasa teknologi pada masyarakat berdasarkan 1 dari faktor-faktor berikut: Ekonomi, lingkungan, dan kondisi sosial.

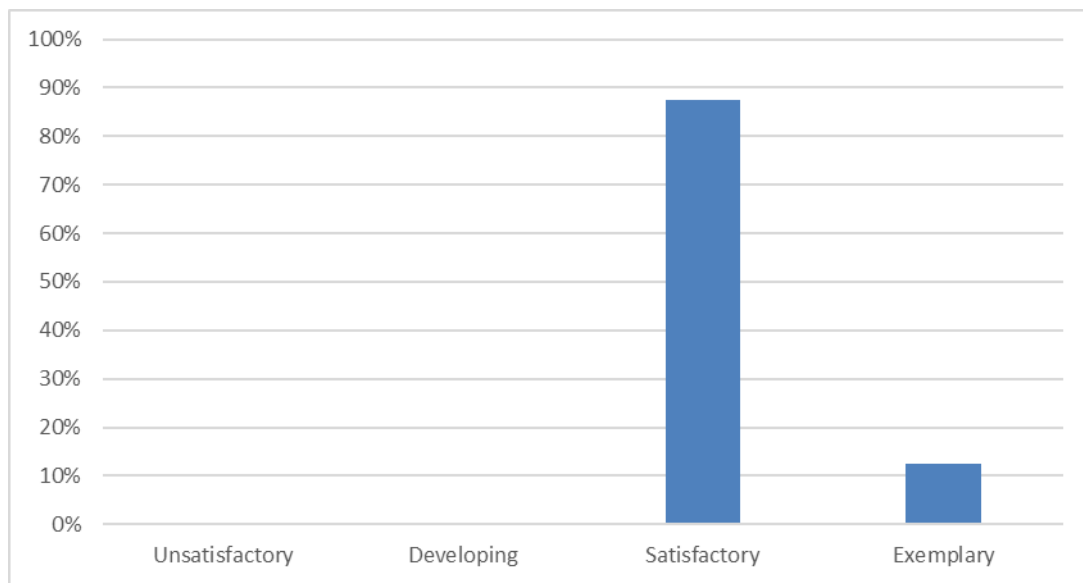
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa mengetahui dampak dari rekayasa teknologi pada masyarakat berdasarkan 2 dari faktor-faktor berikut: Ekonomi, lingkungan, dan kondisi sosial.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil mengetahui dampak dari rekayasa teknologi pada masyarakat berdasarkan semua faktor-faktor berikut: Ekonomi, lingkungan, dan kondisi sosial.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	49	0	0%	32	0.75
Developing	2	51	-	64	0	0%		
Satisfactory	3	65	-	84	28	88%		
Exemplary	4	85	-	100	4	13%		



Capaian PI 4c Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 4c: Persentasi setiap level capaian

- PI 5a
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Praktikum TTT Modul 4

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	0	4
2	18016002	Claysius Dewanata	0	4
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	0	4
4	18016005	Alvin Putra Sisdwinugraha	0	4
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	0	4
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	-5	3
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	-5	3
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	-5	3
12	18016014	Anugrah Pratama	-5	3
13	18016015	Muhammad Azka	0	4
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	0	4
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	0	4
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	0	4
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	0	4
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Ardy Gamawanto	0	4
22	18016024	Nuel Yosia	0	4
23	18016025	Stacia Janice	0	4
24	18016026	M Rivandi Fadli	0	4
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	0	4
26	18016028	Syadila Refiasto	0	4
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	0	4
28	18016030	Fairiza Hannabila	0	4
29	18016031	Gifari I Hasyim	-5	3
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	0	4
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syahadatul Hidayat	-5	3

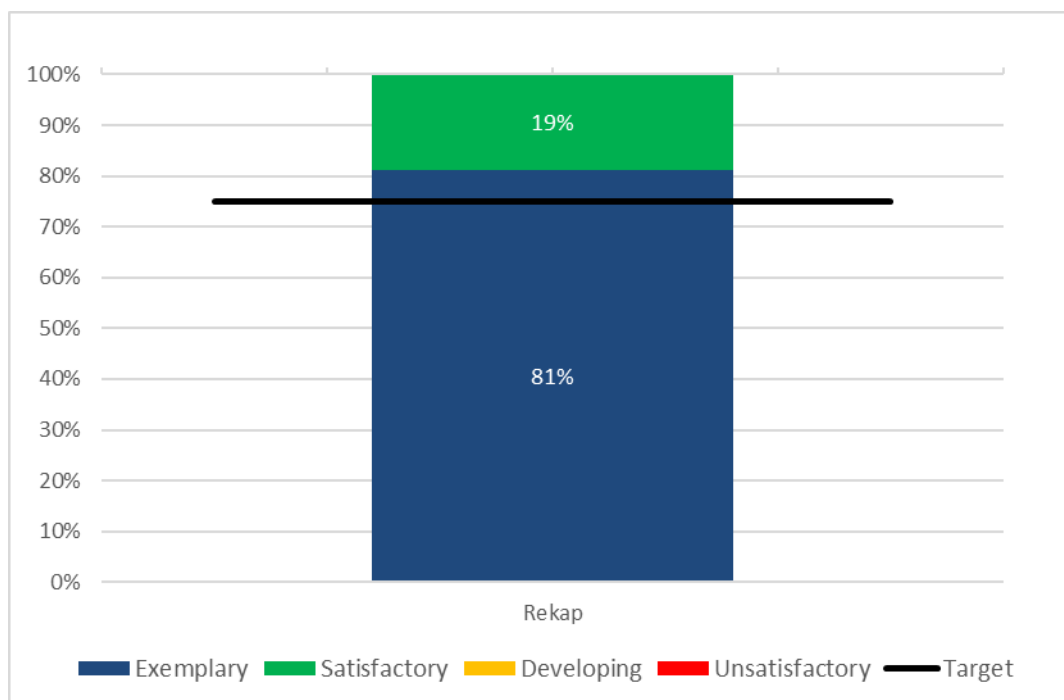
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

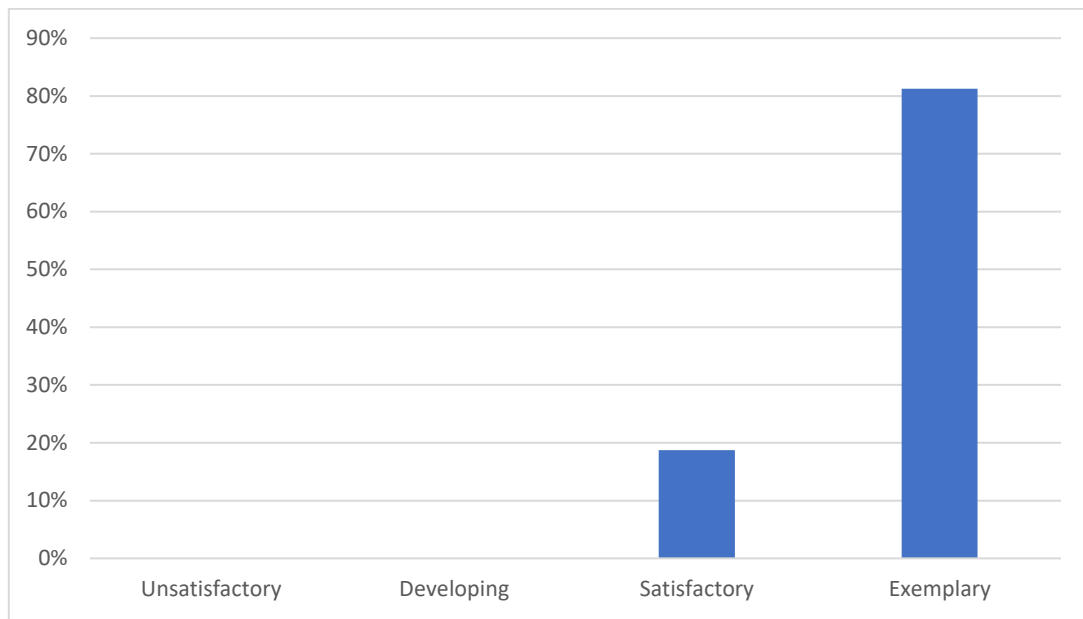
Assessment Level	Unsatisfactory	Mahasiswa gagal berkontribusi secara aktif dalam tim, memiliki kontribusi yang signifikan, dan memberikan ide atau menyelesaikan permasalahan.
	Developing	Mahasiswa berkontribusi secara aktif dalam tim, tetapi tidak memiliki kontribusi yang signifikan dan tidak memberikan ide atau menyelesaikan permasalahan.
	Satisfactory	Mahasiswa berkontribusi secara aktif dalam tim dan memiliki kontribusi yang signifikan, tetapi tidak memberikan ide atau menyelesaikan permasalahan.
	Exemplary	Mahasiswa berhasil berkontribusi secara aktif dalam tim, memiliki kontribusi yang signifikan, dan memberikan ide atau menyelesaikan permasalahan.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	0	0%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-10	0	0%		
Satisfactory	3	-9	-	-5	6	19%		
Exemplary	4	-4	-	0	26	81%		



Capaian PI 5a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 5a: Persentasi setiap level capaian

- PI 5b
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Praktikum TTT Modul 4

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	0	4
2	18016002	Claysius Dewanata	0	4
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	0	4
4	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	0	4
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	0	4
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	-3	3
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	-3	3
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	-3	3
12	18016014	Anugrah Pratama	-3	3
13	18016015	Muhammad Azka	0	4
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	0	4
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	0	4
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	0	4
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	0	4
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Arady Gamawanto	0	4
22	18016024	Nuel Yosia	0	4
23	18016025	Stacia Janice	0	4
24	18016026	M Rivandi Fadli	0	4
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	0	4
26	18016028	Syadila Refiasto	0	4
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	0	4
28	18016030	Fairiza Hannabila	0	4
29	18016031	Gifari I Hasyim	-3	3
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	-3	3
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syahadatul Hidayat	-3	3

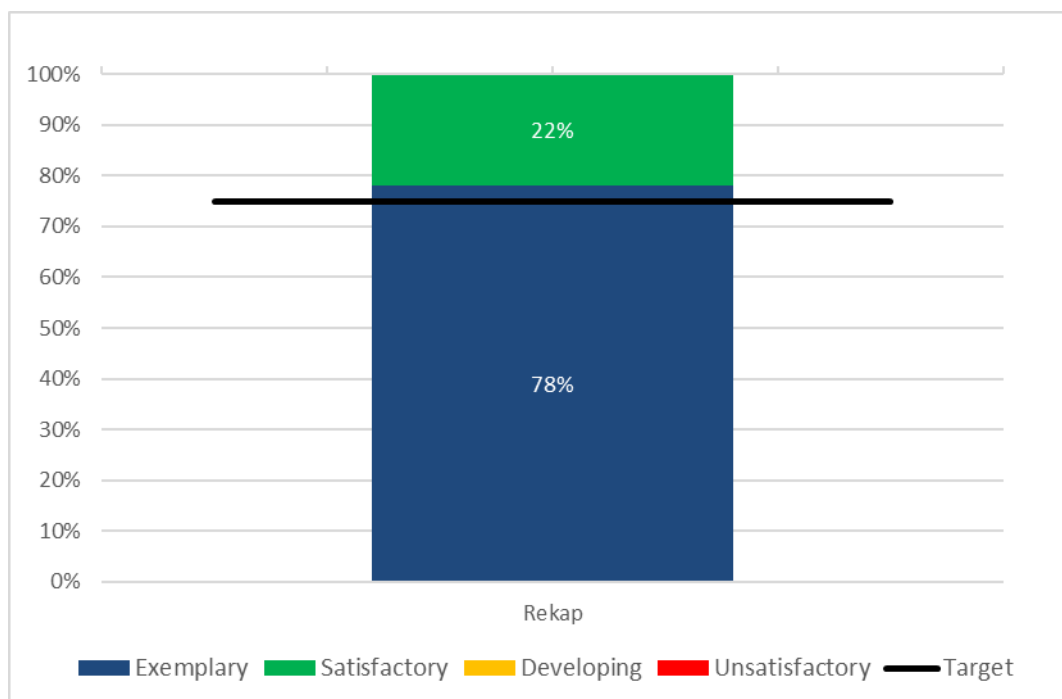
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

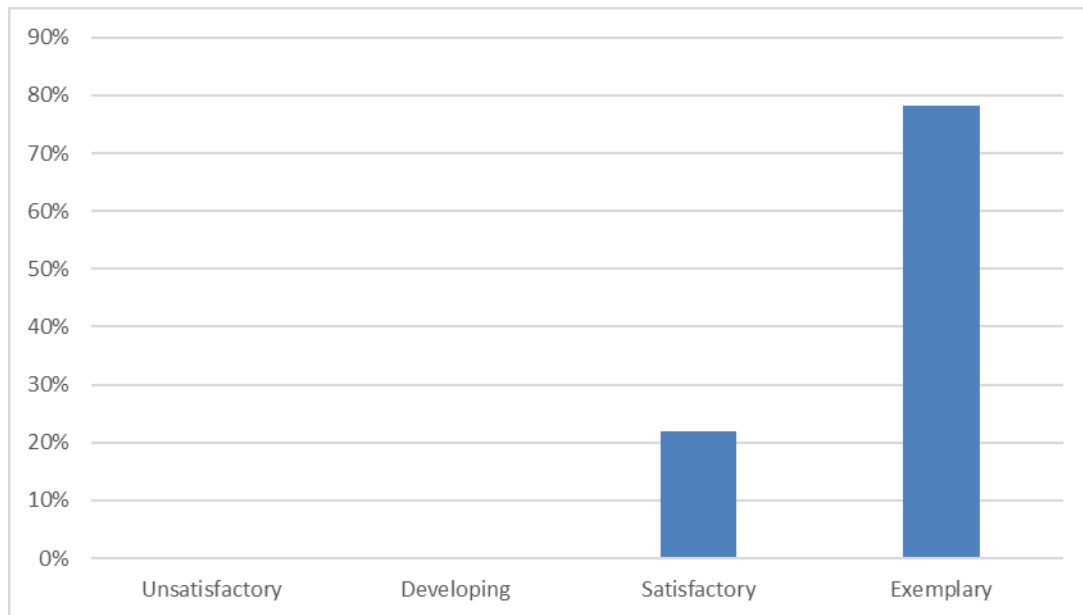
Assessment Level	Unsatisfactory	Mahasiswa gagal berkomunikasi dengan anggota tim lainnya secara aktif dan efisien serta mengapresiasi pendapat orang lain.
	Developing	Mahasiswa gagal berkomunikasi dengan anggota tim lainnya secara aktif dan efisien, tetapi menunjukkan apresiasi pendapat orang lain.
	Satisfactory	Mahasiswa berkomunikasi dengan anggota tim lainnya secara aktif dan efisien, tetapi tidak mengapresiasi pendapat orang lain.
	Exemplary	Mahasiswa berhasil berkomunikasi dengan anggota tim lainnya secara aktif dan efisien serta mengapresiasi pendapat orang lain.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	0	0%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-7	0	0%		
Satisfactory	3	-6	-	-3	7	22%		
Exemplary	4	-2	-	0	25	78%		



Capaian PI 5b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 5b: Persentasi setiap level capaian

- PI 5c
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Praktikum TTT Modul 6

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	-5	3
2	18016002	Claysius Dewanata	-5	3
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	-5	3
4	18016005	Alvin Putra Sisdwinugraha	-5	3
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	0	4
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	0	4
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	0	4
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	0	4
12	18016014	Anugrah Pratama	0	4
13	18016015	Muhammad Azka	-5	3
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	-5	3
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	-5	3
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	-5	3
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	0	4
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Ardy Gamawanto	0	4
22	18016024	Nuel Yosia	0	4
23	18016025	Stacia Janice	0	4
24	18016026	M Rivandi Fadli	0	4
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	-5	3
26	18016028	Syadila Refiasto	-5	3
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	-5	3
28	18016030	Fairiza Hannabila	-5	3
29	18016031	Gifari I Hasyim	0	4
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	0	4
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syahadatul Hidayat	0	4

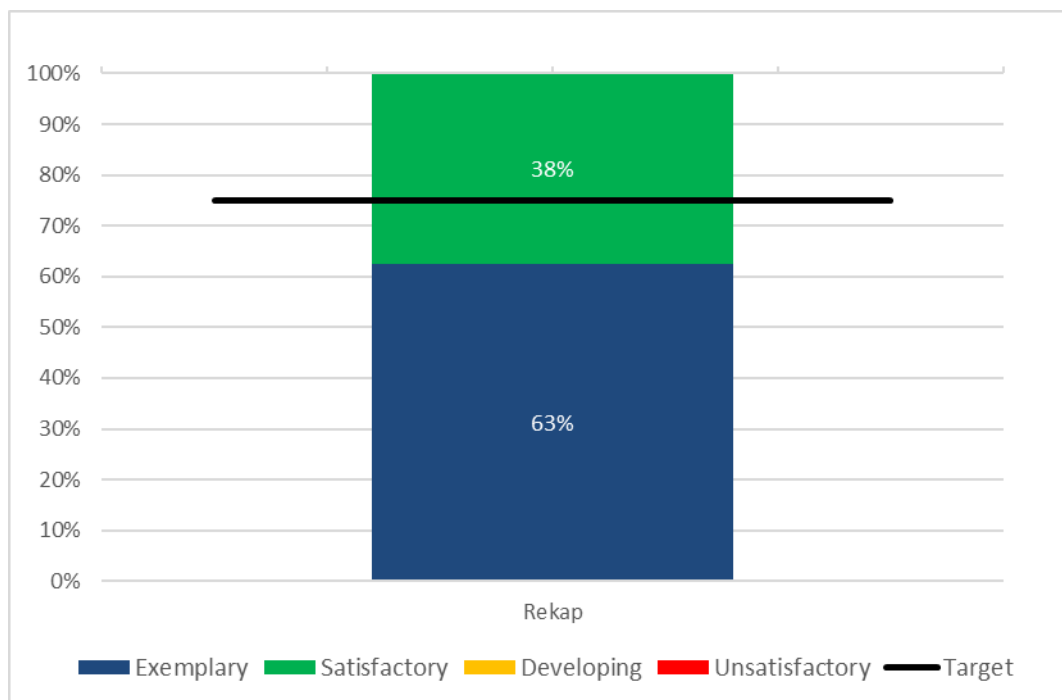
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

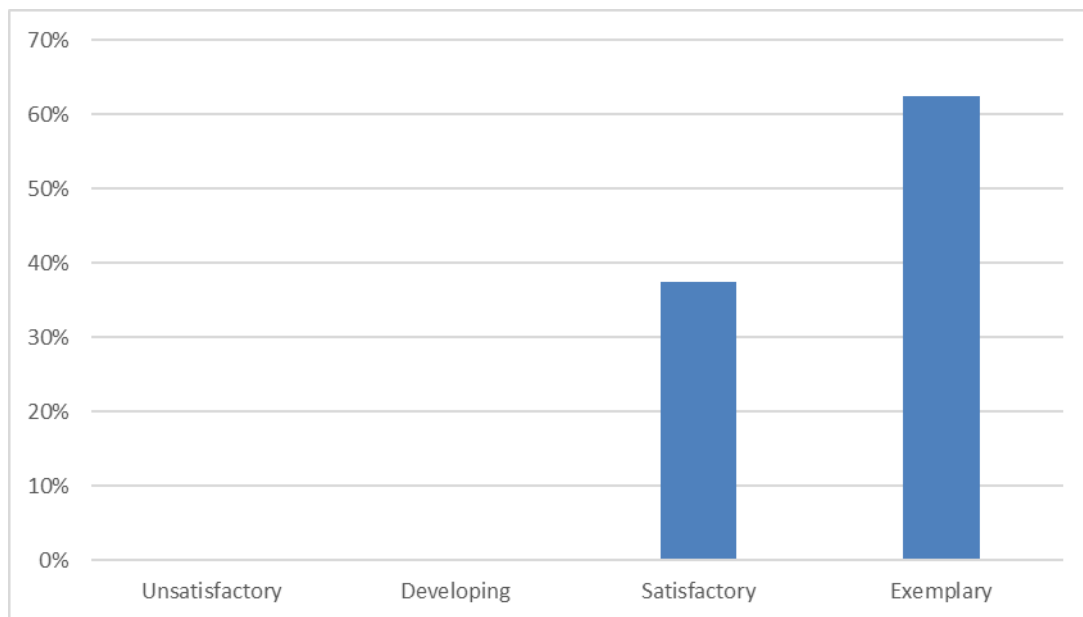
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menunjukkan pemahaman yang baik dari faktr-faktor berikut: Tujuan pekerjaan, prosedur, dan linimasa.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik hanya 1 dari faktr-faktor berikut: Tujuan pekerjaan, prosedur, dan linimasa.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang baik hanya 2 dari faktr-faktor berikut: Tujuan pekerjaan, prosedur, dan linimasa.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menunjukkan pemahaman yang baik dari faktr-faktor berikut: Tujuan pekerjaan, prosedur, dan linimasa.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	0	0%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-10	0	0%		
Satisfactory	3	-9	-	-5	12	38%		
Exemplary	4	-4	-	0	20	63%		



Capaian PI 5c Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 5c: Persentasi setiap level capaian

- PI 6a
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Praktikum TTT Modul 6

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	-5	3
2	18016002	Claysius Dewanata	-5	3
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	-5	3
4	18016005	Alvin Putra Sisdwinugraha	-5	3
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	0	4
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	0	4
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	0	4
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	0	4
12	18016014	Anugrah Pratama	0	4
13	18016015	Muhammad Azka	-5	3
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	-5	3
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	-5	3
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	-5	3
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	0	4
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Ardy Gamawanto	0	4
22	18016024	Nuel Yosia	0	4
23	18016025	Stacia Janice	0	4
24	18016026	M Rivandi Fadli	0	4
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	0	4
26	18016028	Syadila Refiasto	0	4
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	0	4
28	18016030	Fairiza Hannabila	0	4
29	18016031	Gifari I Hasyim	0	4
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	0	4
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syahadatul Hidayat	0	4

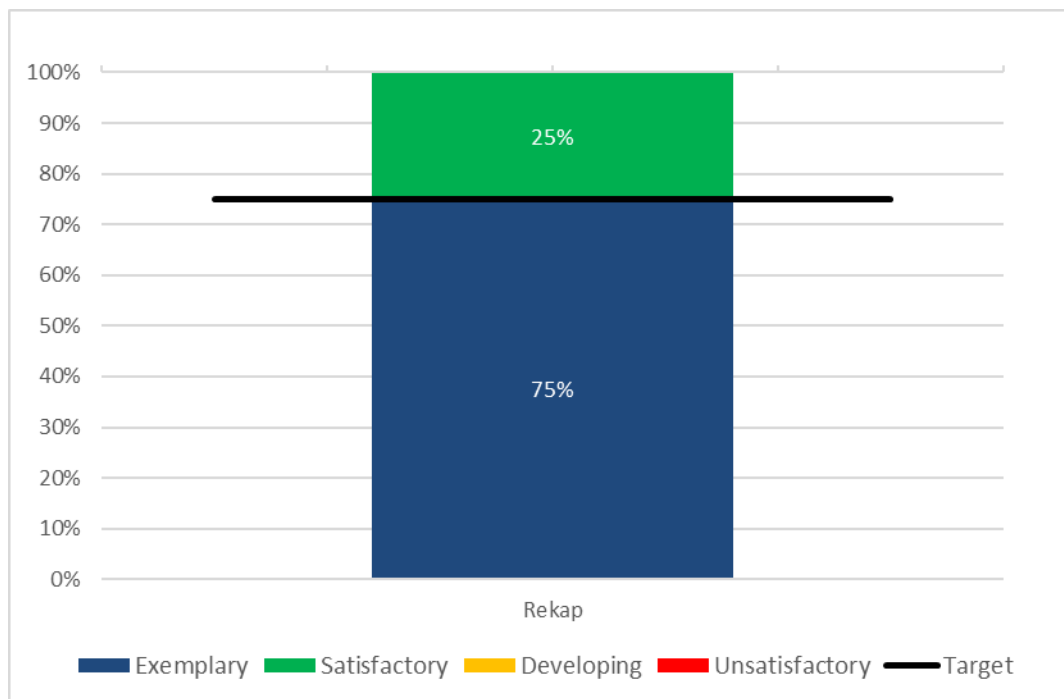
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

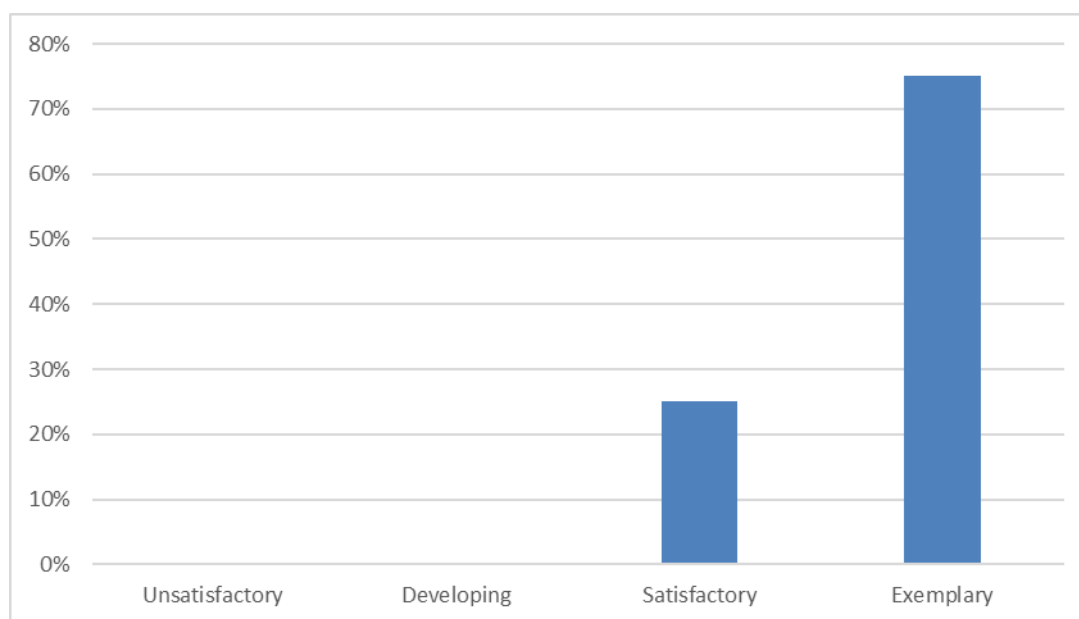
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal dalam merancang dan melaksanakan praktikum sesuai dengan standar prosedur dan persyaratan keselamatan hingga menyelesaikannya pada interval waktu yang disediakan.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa mampu merancang dan melaksanakan praktikum sesuai dengan standar prosedur, tetapi gagal dalam memenuhi persyaratan keselamatan hingga menyelesaikannya pada interval waktu yang disediakan.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa mampu merancang dan melaksanakan praktikum sesuai dengan standar prosedur dan persyaratan keselamatan, , tetapi gagal dalam menyelesaikannya pada interval waktu yang disediakan.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil dalam merancang dan melaksanakan praktikum sesuai dengan standar prosedur dan persyaratan keselamatan hingga menyelesaikannya pada interval waktu yang disediakan.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	0	0%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-10	0	0%		
Satisfactory	3	-9	-	-5	8	25%		
Exemplary	4	-4	-	0	24	75%		



Capaian PI 6a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 6a: Persentasi setiap level capaian

- PI 6b
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Praktikum Proteksi Modul 3

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	-5	3
2	18016002	Claysius Dewanata	0	4
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	0	4
4	18016005	Alvin Putra Sisdwinugraha	0	4
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	0	4
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	0	4
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	0	4
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	0	4
12	18016014	Anugrah Pratama	0	4
13	18016015	Muhammad Azka	0	4
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	-10	2
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	0	4
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	0	4
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	0	4
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Ardy Gamawanto	-5	3
22	18016024	Nuel Yosia	-5	3
23	18016025	Stacia Janice	-5	3
24	18016026	M Rivandi Fadli	-5	3
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	0	4
26	18016028	Syadila Refiasto	0	4
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	0	4
28	18016030	Fairiza Hannabila	0	4
29	18016031	Gifari I Hasyim	0	4
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	0	4
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syahadatul Hidayat	0	4

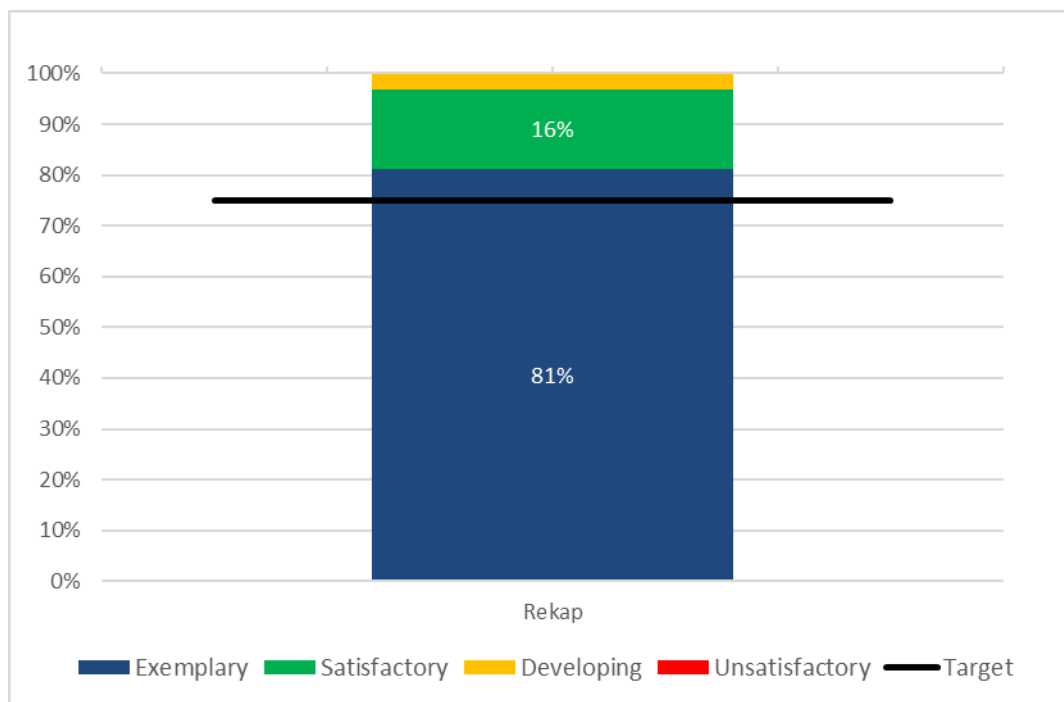
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

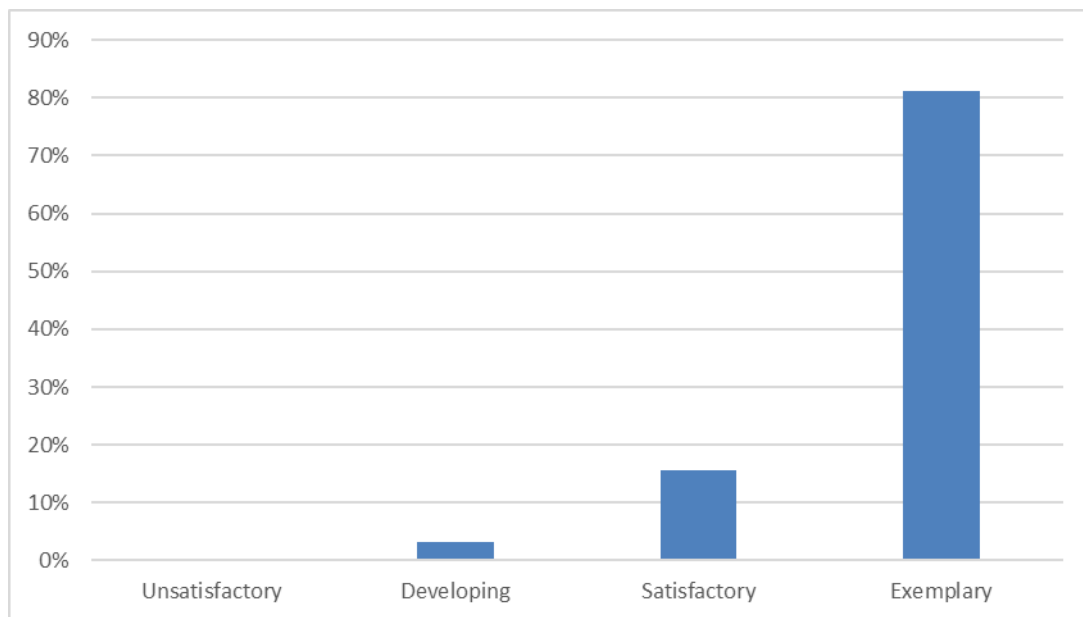
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal dalam mengumpulkan informasi atau data secara lengkap, benar, dan sistematis.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa mampu mengumpulkan informasi atau data secara lengkap, tetapi tidak benar dan sistematis.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa mampu mengumpulkan informasi atau data secara lengkap dan benar, tetapi tidak sistematis.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil dalam mengumpulkan informasi atau data secara lengkap, benar, dan sistematis.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	0	0%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-10	1	3%		
Satisfactory	3	-9	-	-5	5	16%		
Exemplary	4	-4	-	0	26	81%		



Capaian PI 6b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 6b: Persentasi setiap level capaian

- PI 6c
EP3172 – Praktikum Tenaga Listrik II

Praktikum TTT Modul 2

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	0	4
2	18016002	Claysius Dewanata	0	4
3	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	0	4
4	18016005	Alvin Putra Sisdwinugraha	0	4
5	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	-5	3
6	18016007	Anand Bannet Ganesen	0	4
7	18016008	Aditya Dwi Hartanto	0	4
8	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	0	4
9	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	0	4
10	18016012	Jeremy Maringan Tua N.	0	4
11	18016013	Satria Fandyardi Rizky	0	4
12	18016014	Anugrah Pratama	0	4
13	18016015	Muhammad Azka	0	4
14	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	0	4
15	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	0	4
16	18016018	Muhammad Imannulhakim	0	4
17	18016019	Kevin Vicario Aritonang	0	4
18	18016020	Harits Muhammad Setyaman	-5	3
19	18016021	Ravendo Sitorus	0	4
20	18016022	Julian Rifky Santika	0	4
21	18016023	Ardy Gamawanto	0	4
22	18016024	Nuel Yosia	0	4
23	18016025	Stacia Janice	0	4
24	18016026	M Rivandi Fadli	0	4
25	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	0	4
26	18016028	Syadila Refiasto	0	4
27	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	0	4
28	18016030	Fairiza Hannabila	0	4
29	18016031	Gifari I Hasyim	-10	2
30	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	0	4
31	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	0	4
32	18015021	Syahadatul Hidayat	0	4

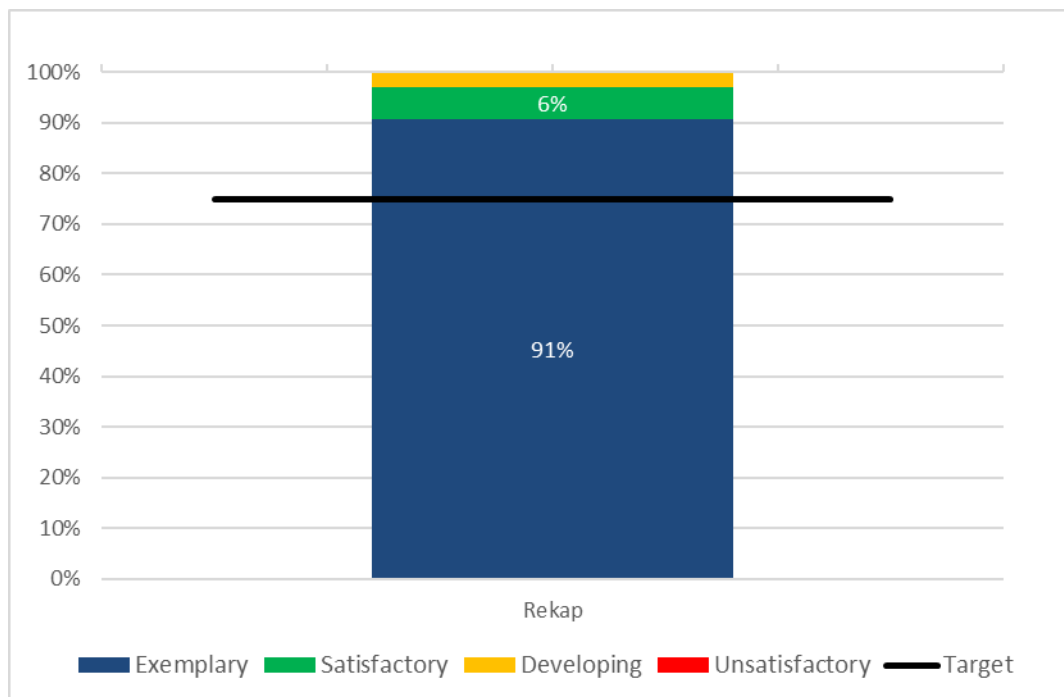
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

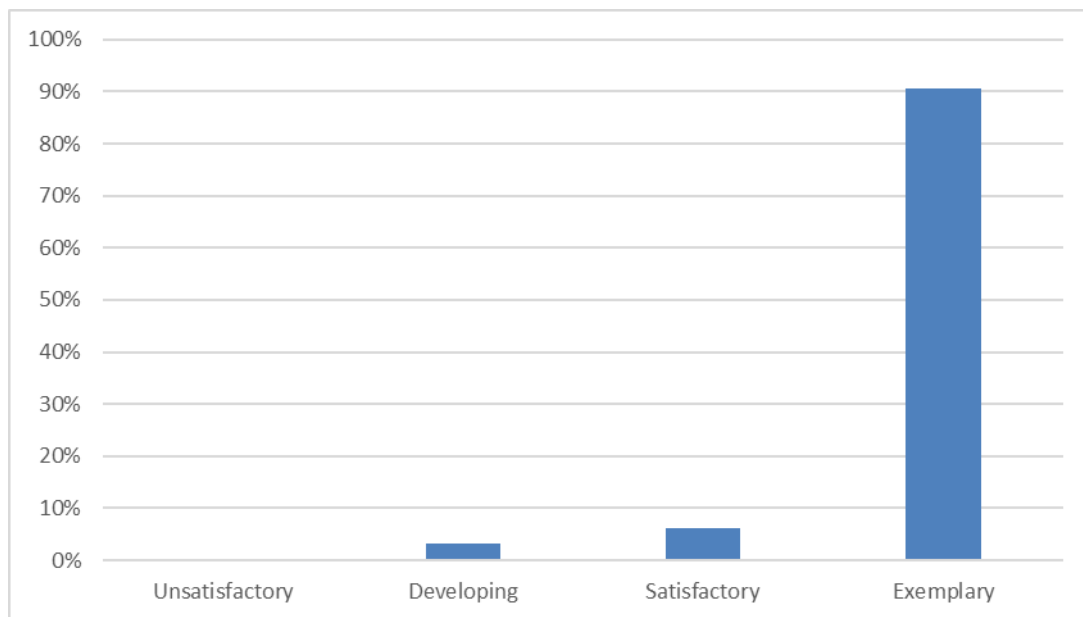
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menginterpretasikan dan menganalisis data secara tepat untuk menarik kesimpulan yang tepat.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa mampu menginterpretasikan data, tetapi gagal dalam menganalisis data secara tepat untuk menarik kesimpulan yang tepat.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa mampu menginterpretasikan dan menganalisis data secara tepat, tetapi gagal menarik kesimpulan yang tepat.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menginterpretasikan dan menganalisis data secara tepat untuk menarik kesimpulan yang tepat.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	-30	-	-15	0	0%	32	0.75
Developing	2	-14	-	-10	1	3%		
Satisfactory	3	-9	-	-5	2	6%		
Exemplary	4	-4	-	0	29	91%		



Capaian PI 6c Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 6c: Persentasi setiap level capaian

- PI 7a
EP3074 – Teknik Tegangan Tinggi

Tugas Besar (Referensi)

Dari data yang didapat, saat power module ditembakkan X-ray, tegangan PDIV dari ketiga substrat (AlN 1 mm, SiN 1mm, dan SiN 0,635 mm) ataupun ketiga jenis dielektrik (Udara, Fluorinert, dan Minyak Silikon) cenderung lebih besar dibandingkan tidak ditembakkan X-ray. Tetapi, untuk besar muatan yang timbul ketika

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Sato, A. Kumada, K.Hidaka, K.Yamashiro, Y. Hayase, and T.Takano. "On the nature of surface discharges in silicone-gel: Prebreakdown discharges in cavities". IEEE. 78-1-4799-7523-5/14. 2014
- [2] J.-L. Augé, O. Lesaint and A.T. VU THI. "Partial Discharges in Ceramic Substrates Embedded in Liquids and Gels". IEEE. 1070-9878/13. 2013
- [3] Umar KHAYAM, Takafumi HORI, Daigo KAMESU, Mazahiro KOZAKO, Masayuki HIKITA. "Partial Discharge in Alumunium Nitrides and Silicon Nitride Ceramic Substrates". IEEE. 2015
- [4] C. F. Bayer, E. Baer, U. Waltrich, D. Malipaard, and A. Schletz. "Simulation of the Electric Field Strength in the Vicinity of Metallization Edges on Dielectric Substrates". DOI 10.1109/TDEI.2014.004285
- [5] A.A. Abdelmalik, A. Nysveen, L. Lundgaard. "Partial Discharges in Narrow Gaps on Power Electronic Converter". IEEE. 978-1-4799-7523-5/14. 2014

Tugas Besar EP3074 – Teknik Tegangan Tinggi 10

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18015021	Syihadatul Hidayat	10	4
2	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	10	4
3	18016002	Claysius Dewanata	10	4
4	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	10	4
5	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	10	4
6	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	10	4
7	18016007	Anand Bannet Ganesen	10	4
8	18016008	Aditya Dwi Hartanto	4	1
9	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	10	4
10	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	4	1
11	18016012	Jeremy Maringan Tua Napitupulu	10	4
12	18016013	Satria Fandyardi Rizky	10	4
13	18016014	Anugrah Pratama	8	3
14	18016015	Muhammad Azka	10	4

15	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	4	1
16	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	8	3
17	18016018	Muhamad Imannulhakim	8	3
18	18016019	Kevin Vicario Aritonang	4	1
19	18016020	Harits Muhammad Setyaman	4	1
20	18016021	Ravendo Sitorus	10	4
21	18016022	Julian Rifky Santika	4	1
22	18016023	Ardy Gamawanto	10	4
23	18016024	Nuel Yosia	4	1
24	18016025	Stacia Janice	10	4
25	18016026	M Rivandi Fadli	6	2
26	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	8	3
27	18016028	Syadila Refiasto	10	4
28	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	6	2
29	18016030	Fairiza Hannabila	10	4
30	18016031	Gifari I Hasyim	10	4
31	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	10	4
32	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	10	4

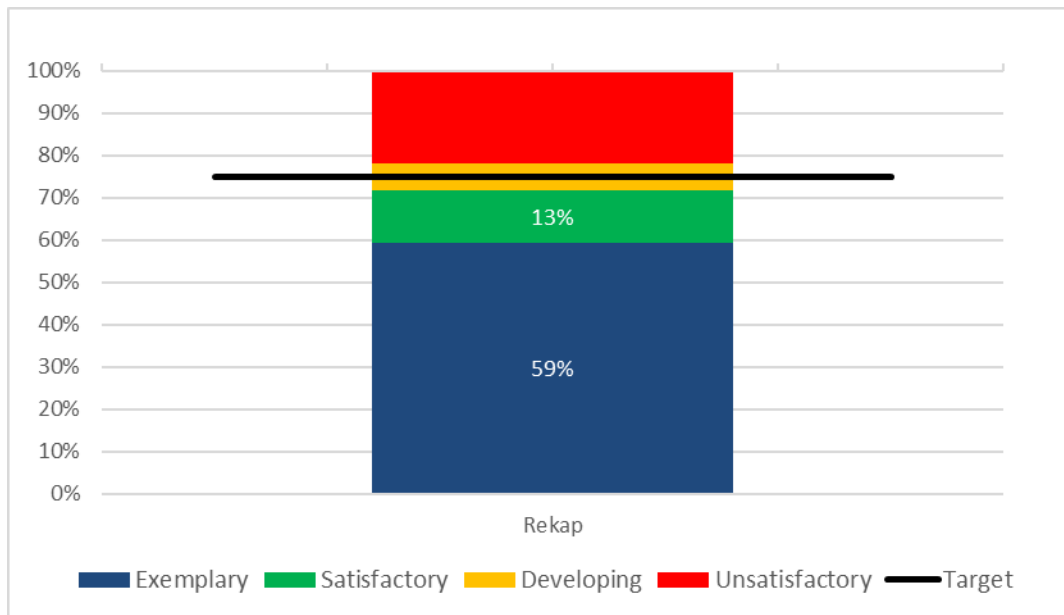
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

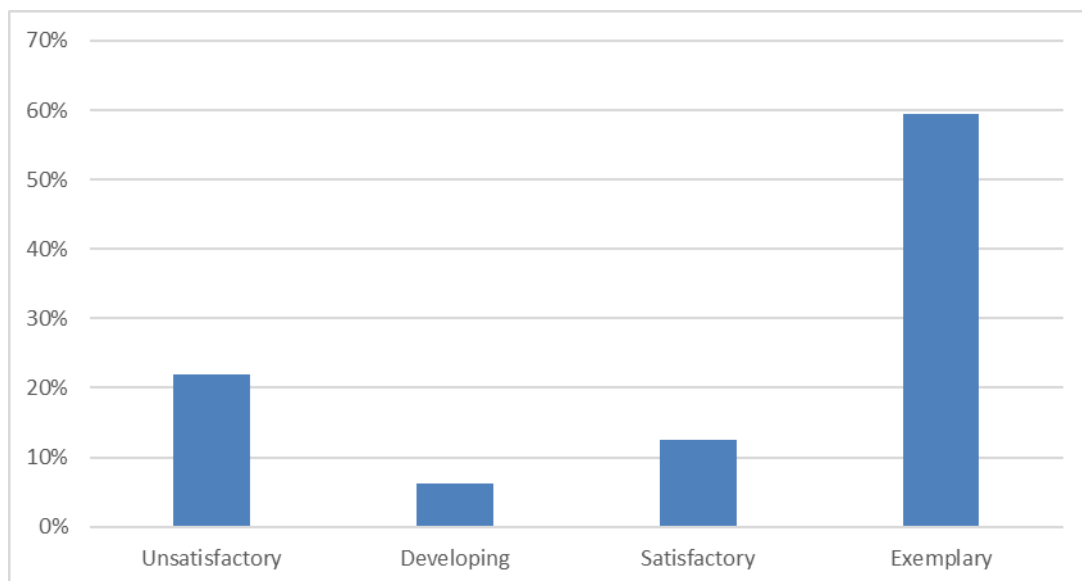
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menunjukkan pemahaman dari referensi yang diberikan.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang kurang dari referensi yang diberikan.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa menunjukkan pemahaman yang cukup dari referensi yang diberikan.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menunjukkan pemahaman yang menyeluruh dari referensi yang diberikan.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	4	7	22%	32	0.75
Developing	2	5	-	6	2	6%		
Satisfactory	3	7	-	8	4	13%		
Exemplary	4	8	-	10	19	59%		



Capaian PI 7a Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 7a: Persentasi setiap level capaian

- PI 7b
EP3074 – Teknik Tegangan Tinggi

Tugas Besar (Konten)

Gambar 4.9 Fasa ketika terjadi PDIV pada SiN 1mm dengan dielektrik Fluorinert

Gambar 4.9 menunjukkan pola fasa PD yang timbul pada substrat SiN 1 mm dengan dielektrik Fluorinert. Dapat dilihat bahwa pola fasa yang didapat bervariasi di nilai sekitar 10°- 110°. Pola fasa yang timbul saat ditembakkan Xray cenderung lebih rendah dibandingkan ketika tidak ditembakkan Xray.

- Silicon Oil

Gambar 4.10 Fasa ketika terjadi PDIV pada SiN 1mm dengan dielektrik Minyak Silikon

Gambar 4.10 menunjukkan pola fasa PD yang timbul pada substrat SiN 1 mm dengan dielektrik Silicon Oil. Dapat dilihat bahwa pola fasa yang didapat bervariasi di nilai sekitar 8°- 120°. Pola fasa yang timbul saat ditembakkan Xray cenderung lebih rendah dibandingkan ketika tidak ditembakkan Xray.

c) SiN 0,635 mm

- Air

Gambar 4.11 Fasa ketika terjadi PDIV pada SiN 0.635 mm dengan dielektrik udara

Gambar 4.11 menunjukkan pola fasa PD yang timbul pada substrat SiN 0.635 mm dengan dielektrik udara. Dapat dilihat bahwa pola fasa yang didapat cenderung stabil ketika ditembakkan Xray maupun tidak ditembakkan Xray di nilai sekitar 90°.

- Fluorinert

Gambar 4.12 Fasa ketika terjadi PDIV pada SiN 0.635 mm dengan dielektrik Fluorinert

Gambar 4.12 menunjukkan pola fasa PD yang timbul pada substrat SiN 0.635 mm dengan dielektrik Fluorinert. Dapat dilihat bahwa pola fasa yang didapat bervariasi di nilai sekitar 10°- 90°. Pola fasa yang timbul saat ditembakkan Xray cenderung lebih rendah dibandingkan ketika tidak ditembakkan Xray kecuali pada trial

pertama yang nilainya paling besar dibandingkan pola fasa pada *trial* lainnya.

- Silicon Oil

Gambar 4.13 Fasa ketika terjadi PDIV pada SiN 0.635 mm dengan dielektrik Minyak Silikon

Gambar 4.11 menunjukkan pola fasa PD yang timbul pada substrat SiN 0.635 mm dengan dielektrik Silicon Oil. Dapat dilihat bahwa pola fasa yang didapat cenderung stabil ketika ditembakkan Xray maupun tidak ditembakkan Xray di nilai sekitar 70°-80°.

3. Hasil Percobaan dengan Penggunaan Kamera Inframer

- Subarat AIN dengan Dielektrik Udara

Gambar 4.14 Hasil Pengamatan PD dengan Kamera untuk AIN Udara

Gambar 4.14 Hasil Pengamatan PD dengan Kamera untuk AIN Fluorinert

Gambar 4.14 menunjukkan bahwa PDIV sudah mulai terjadi pada tegangan 2,6 kV. Dapat juga dilihat bahwa dengan dinaikkannya level tegangan, partial discharge pada power module semakin membesar.

- Subarat AIN dengan Dielektrik Fluorinert

PERBEDAAN JENIS SUBSTRAT (AIN DAN SiN)

Besar tegangan PDIV yang terjadi pada SiN dan AIN murni ketika tidak ditambahkan bahan dielektrik apapun berbeda (udara) baik ketika ditembakkan maupun ketika tidak ditembakkan X-ray. Hasilnya didapatkan bahwa tegangan PDIV AIN adalah 2.8 kV dan 3.2 kV untuk tegangan PDIV SiN ketika ditembakkan dan tidak ditembakkan dengan X-ray. Hal ini menunjukkan bahwa SiN merupakan material yang lebih bagus dalam menghadapi stress elektrik.

PENGARUH PERBEDAAN KETEBALAN PADA SiN

Contoh Hasil Skor Mahasiswa

No	NIM	NAMA	Nilai	Asesmen
1	18015021	Syhadatul Hidayat	8	3
2	18016001	Muhammad Fajar Fadilah	9	4
3	18016002	Claysius Dewanata	8	3
4	18016003	Zakka Izzatur Rahman Noor	8	3
5	18016005	Alvin Putra Sisdwingraha	8	3
6	18016006	Yoshiro Bimaputra Fathurahman	8	3
7	18016007	Anand Bannet Ganesen	8	3
8	18016008	Aditya Dwi Hartanto	8	3
9	18016010	Harso Adjie Brotosukmono	8	3
10	18016011	Anhar Ibrahim Safruddin	8	3
11	18016012	Jeremy Maringan Tua Napitupulu	8	3
12	18016013	Satria Fandyardi Rizky	8	3
13	18016014	Anugrah Pratama	8	3
14	18016015	Muhammad Azka	7	3
15	18016016	Muhammad Mushthofa Musyasy	8	3
16	18016017	Fahri Kusuma Nugraha	8	3
17	18016018	Muhamad Imannulhakim	8	3
18	18016019	Kevin Vicario Aritonang	8	3
19	18016020	Harits Muhammad Setyaman	8	3

20	18016021	Ravendo Sitorus	8	3
21	18016022	Julian Rifky Santika	8	3
22	18016023	Ardy Gamawanto	8	3
23	18016024	Nuel Yosia	8	3
24	18016025	Stacia Janice	8	3
25	18016026	M Rivandi Fadli	8	3
26	18016027	Juligo Al Paraby Saragih	8	3
27	18016028	Syadila Refiasto	9	4
28	18016029	Farhan Hafiz Budisatrio	8	3
29	18016030	Fairiza Hannabila	7	3
30	18016031	Gifari I Hasyim	8	3
31	18016032	Muhammad Dzaky Farhan	8	3
32	18016033	Amirah Ayu Mudhiah Fahren	8	3

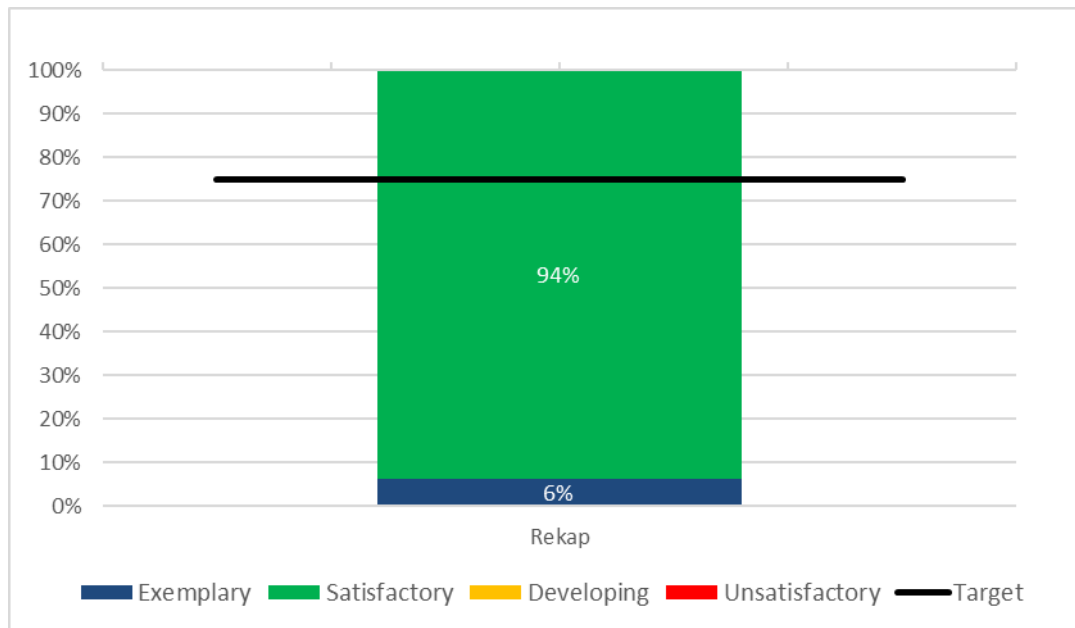
Asesmen

Tabel Rubrik Asesmen

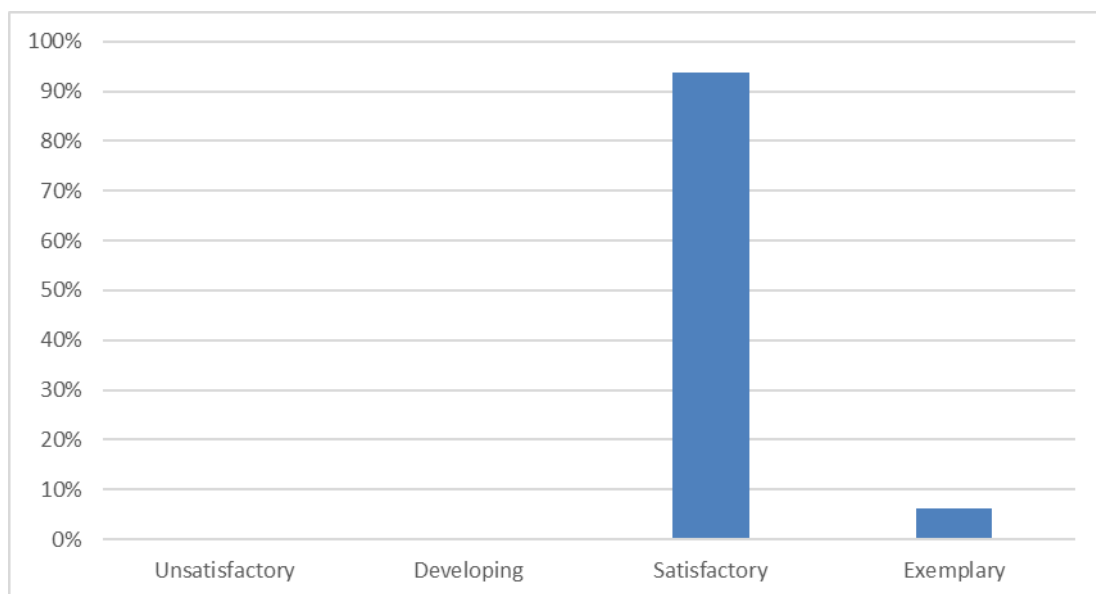
<i>Assessment Level</i>	<i>Unsatisfactory</i>	Mahasiswa gagal menjelaskan ide, memberikan contoh yang layak, atau menunjukkan solusi rekayasa.
	<i>Developing</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan ide, tetapi gagal memberikan contoh yang layak atau menunjukkan solusi rekayasa.
	<i>Satisfactory</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan ide dan memberikan contoh yang layak, tetapi gagal menunjukkan solusi rekayasa.
	<i>Exemplary</i>	Mahasiswa berhasil menjelaskan ide, memberikan contoh yang layak, atau menunjukkan solusi rekayasa.

Tabel Rekap Asesmen

Level		Batas			Rekap		Jumlah	Target
Unsatisfactory	1	0	-	5	0	0%	32	0.75
Developing	2	5.1	-	6.5	0	0%		
Satisfactory	3	6.6	-	8	30	94%		
Exemplary	4	8.1	-	10	2	6%		



Capaian PI 7b Persentasi kelas yang mencapai level Satisfactory + Exemplary (target 75% pada garis hitam)



Capaian PI 7b: Persentasi setiap level capaian