



2021/2022

LAPORAN GPM

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS DIPONEGORO



Lembar Pengesahan

Laporan tahunan Gugus Penjaminan Mutu (GPM) Program Studi Teknik Industri Undip (PSTI Undip) Tahun Ajaran 2021/2022 ini disusun sebagai luaran dari analisis Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) dari Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) di Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro pada tahun 2021/2022.

Disusun oleh Tim GPM Departemen Teknik Industri Undip

Ketua : Dr. -Ing. Novie Susanto, ST.,M.Eng.

Anggota : Dr. Purnawan Adi Wicaksono, S.T., M.T.
Yusuf Widharto, S.T., M.Eng

Mengetahui,
Ketua PSTI Undip



Dr. Singgih Saptadi, ST.,MT.

Ketua
GPM DTI Undip



Dr. -Ing. Novie Susanto, ST.,M.Eng.

Refleksi Pelaksanaan Kuliah

1. Peningkatan Pengalaman Pembelajaran Online: Dalam satu tahun tambahan pengalaman dengan pembelajaran online, banyak perguruan tinggi berhasil meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran jarak jauh. Mereka lebih terbiasa dengan alat-alat e-learning dan memperbaiki metode pengajaran online.
2. Sistem Hybrid: Beberapa perguruan tinggi memutuskan untuk menerapkan sistem hybrid, di mana sebagian mata kuliah dilakukan secara online dan sebagian lainnya dalam pertemuan fisik yang terbatas. Hal ini memberikan fleksibilitas kepada mahasiswa.
3. Vaksinasi dan Protokol Kesehatan: Dengan mulai tersedianya vaksin COVID-19, beberapa perguruan tinggi mulai melibatkan mahasiswa dan staf dalam program vaksinasi. Protokol kesehatan ketat masih diterapkan di kampus.
4. Kebijakan Penanggulangan Pandemi yang Beragam: Kebijakan penanggulangan pandemi masih bervariasi di seluruh dunia dan di antara perguruan tinggi. Beberapa perguruan tinggi mungkin telah kembali ke kegiatan kampus yang lebih normal, sementara yang lain mungkin masih menjalankan pembelajaran online secara utama.
5. Kecemasan Mental: Masalah kesehatan mental di kalangan mahasiswa dan staf menjadi perhatian serius, mengingat tekanan tambahan yang dialami selama pandemi. Banyak perguruan tinggi meningkatkan layanan kesehatan mental dan dukungan emosional.
6. Pembelajaran Jarak Jauh: Tahun 2021 sistem pembelajaran jarak jauh serta adaptasi mahasiswa, dosen, dan staff meningkat. Hal ini ditandai dengan berkurangnya keluhan terkait penggunaan sistem dan kemudahan dalam melaksanakan kegiatan
7. Kegiatan Kampus Terbatas: Kegiatan fisik di kampus dibatasi atau dihentikan sementara untuk meminimalkan penyebaran virus. Kegiatan ekstrakurikuler dan pertemuan dihentikan atau digantikan dengan versi online.
8. Evaluasi Dosen dalam Format Online: Evaluasi kinerja dosen dilakukan secara online, dan mahasiswa memberikan umpan balik mereka melalui platform digital. Evaluasi ini menjadi penting dalam menilai efektivitas pembelajaran online. Secara individu, mahasiswa memberikan umpan balik juga diubah menjadi online. Secara kelompok (seluruh mahasiswa) yang diwadahi oleh PSTI Undip dan Himpunan Mahasiswa Teknik Industri (HMTI) dalam wadah dialog akademik juga disampaikan secara online.
9. Adaptasi Kurikulum: Banyak perguruan tinggi terpaksa melakukan penyesuaian pada kurikulum mereka untuk memfasilitasi pembelajaran online. Mata kuliah diubah menjadi format online, dan metode pengajaran yang lebih interaktif kadang-kadang digunakan untuk memastikan mahasiswa tetap terlibat. Kurikulum yang digunakan pada tahun 2021 mengalami sedikit perubahan terutama pada evaluasi. Kurikulum yang diterapkan pada tahun ini adalah Kurikulum 2020 dengan 8 Capaian Pembelajaran Lulusan(CPL). Peringkasan CPL ini tidak lepas dari beberapa pertimbangan dan referensi yang digunakan seperti: Badan Koordinasi Teknik Industri (BKSTI), IABEE, dan ABET.

Perkuliahan selama tahun 2021 tetap diwarnai oleh dampak pandemi COVID-19, namun adaptasi dan perubahan terus terjadi untuk mengatasi tantangan ini. Banyak perguruan tinggi dan individu dalam dunia pendidikan telah menunjukkan ketangguhan dan kreativitas dalam menjawab perubahan lingkungan pembelajaran.

Analisis Capaian Pembelajaran Program Studi

Dalam implementasi kurikulum Outcome Based Education (OBE), PSTI Undip melaksanakan evaluasi untuk setiap angkatan dalam empat (4) tahun atau delapan (8) semester sekali dimana sebagian besar mahasiswa di sebuah angkatan telah menempuh semua mata kuliah yang digunakan untuk mengukur pemenuhan CPL. Adapun CPL yang digunakan pada Kurikulum 2020 antara lain:

- A. Mampu menyelesaikan masalah rekayasa kompleks di bidang teknik industri dengan menerapkan prinsip rekayasa, matematika dan sains.
- B. Mampu menerapkan model, kerangka kerja, metode dan perangkat rekayasa serta teknologi terkini yang diperlukan dalam tugas di bidang teknik industri.
- C. Mampu merancang sistem terintegrasi berkelanjutan dengan memenuhi standar yang berlaku, mempertimbangkan beragam kepentingan *stakeholders* dan memperhatikan berbagai kendala dan potensi sumber daya yang ada dalam perspektif global.
- D. Mampu mengembangkan dan menjalankan rancangan percobaan beserta analisis, interpretasi data dan sintesis informasi untuk mendukung penyelesaian masalah di bidang teknik industri.
- E. Mampu melakukan komunikasi baik secara tertulis maupun lisan yang efektif.
- F. Mampu bekerja secara efektif, inklusif, kolaboratif untuk merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas keteknik-industrian dalam pembatas tertentu.
- G. Memahami tanggung jawab profesi dan aspek etikal keprofesian ketika menyelesaikan masalah di bidang teknik industri.
- H. Mampu mengenali kebutuhan, dan mengelola pembelajaran diri seumur hidup.

Salah satu aspek yang krusial dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan di lingkungan PSTI Undip adalah melakukan penilaian dan evaluasi secara berkala terhadap capaian pembelajaran program studi. PSTI Undip memahami bahwa capaian pembelajaran pada tingkat mata kuliah adalah fondasi utama dari pencapaian keseluruhan mahasiswa dalam program ini. Untuk itu, PSTI Undip melaksanakan analisis secara komprehensif yang mengambil landasan dari penilaian capaian pembelajaran pada tingkat mata kuliah.

Pada tingkat mata kuliah, setiap pencapaian pembelajaran diukur dengan menggunakan beragam indikator yang relevan, seperti nilai ujian (UTS/ UAS, penugasan, proyek, atau tugas lainnya yang sesuai. Evaluasi ini adalah cerminan dari kemampuan mahasiswa dalam mencapai hasil belajar yang telah ditentukan sebelumnya. Pencapaian pembelajaran mata kuliah ini kemudian diungkapkan sebagai persentase mahasiswa dalam suatu kelas yang berhasil mencapai atau melebihi ambang batas nilai $\geq 60\%$ (dari skala 100%).

Evaluasi capaian pembelajaran mata kuliah ini dilakukan pada akhir setiap semester, dan hasilnya dicatat dan diarsipkan dalam bentuk **Dashboard Portofolio** yang dapat diisi oleh dosen pengampu mulai awal semester. Portofolio ini memungkinkan PSTI Undip untuk memiliki catatan yang akurat dan transparan tentang pencapaian pembelajaran mahasiswa dari waktu ke waktu.

Dalam rangka memberikan pemahaman yang lebih rinci tentang korelasi antara pencapaian pembelajaran dalam mata kuliah dan indikator kinerja yang ditetapkan, PSTI telah menyusun tabel yang menguraikan hubungan ini. Setiap mata kuliah dihubungkan dengan indikator kinerja yang sesuai. Dengan demikian, PSTI Undip dapat melakukan pemantauan terhadap perubahan dalam pencapaian pembelajaran dan meresponsnya dengan tindakan yang tepat demi terus meningkatkan mutu pendidikan yang PSTI Undip tawarkan.

SAMPLE: MK. SIMULASI KOMPUTER

Semester 6

Deskripsi MK Simulasi Komputer

Mata kuliah Simulasi Komputer merupakan mata kuliah yang membahas mengenai model komputasi berbantuan komputer dan penggunaannya untuk penyelesaian masalah dalam bidang teknik dan bisnis pada umumnya. Dengan memanfaatkan model simulasi komputer, sebuah sistem terintegrasi dievaluasi dan diperbaiki.

Tabel 1 menampilkan hubungan CPL dan MK dari Buku Kurikulum 2020 PSTI Undip. Pada tahun ini, kurikulum 2020 menggunakan 8 CPL dalam mengevaluasi ketercapaian mahasiswa. Lebih lanjut, pada Tabel 2, dijabarkan ukuran kinerja yang diukur pada masing-masing CPL.

Tabel 1. Peta Hubungan CPL dan MK (Sumber: Buku Kurikulum 2020 PSTI Undip)

Mata Kuliah	SKS	A	B	C	D	E	F	G	H
SEMESTER 6	18								
Simulasi Komputer	3	V	V		V				

Tabel 2. Rincian CPL dan Ukuran Kinerja MK Simulasi Komputer

Ukuran Kinerja	Materi Pembelajaran	Keterangan	Beban (SKS atau sesi)
Perincian CPL A			
Mampu membuat formulasi model dari masalah sistem terintegrasi yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar simulasi • Langkah-langkah pemodelan simulasi • Dasar simulasi kejadian diskrit • Struktur dasar program simulasi • Pembangkit bilangan random • Pembangkit variat random • Verifikasi dan validasi model simulasi • Teknik reduksi variansi • Pengembangan skenario simulasi • Analisis keluaran program simulasi 	<p>Matakuliah: bagian dari matakuliah Simulasi Komputer</p> <p>Proses pembelajaran: tatap muka, diskusi</p> <p>Petunjuk Asesmen: matakuliah bersifat <i>Reinforcement</i> sehingga asesmen dilakukan melalui soal ujian yang sesuai untuk penguatan CPL.</p> <p>Persyaratan: Statistika Industri, Pemodelan Sistem</p> <p>Perhatian: Memberikan kontribusi juga pada pemenuhan CPL 10 terkait kemampuan menggunakan perangkat lunak simulasi melalui pengerjaan tugas membuat program simulasi. Praktikum diberi beban 1 SKS. Disain tugas kelas bisa dibuat dalam bentuk kelompok dan mengharuskan presentasi tugas sehingga dapat digunakan untuk memenuhi CPL 11 dan CPL 14</p>	2 SKS

Ukuran Kinerja	Materi Pembelajaran	Keterangan	Beban (SKS atau sesi)
		Bagian dari matakuliah Pemodelan Sistem yang bersifat <i>intoductory</i> pada penguasaan rincian CPL ini.	
Rincian CPL D			
Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan skenario simulasi • Analisis keluaran program simulasi • Pemodelan dan simulasi sistem manufaktur • Pemodelan dan simulasi sistem layanan 	<p>Matakuliah: bagian dari matakuliah Simulasi Komputer (2 SKS + 1 SKS praktikum) serta Pemodelan Sistem dan Rekayasa Produk</p> <p>Proses pembelajaran: tatap muka, diskusi</p> <p>Petunjuk Asesmen: matakuliah bersifat <i>Reinforcement</i> sehingga asesmen dilakukan melalui soal ujian yang sesuai untuk penguatan CPL.</p> <p>Persyaratan: Statistika Industri, Penelitian Operasional, Pemodelan Sistem</p> <p>Perhatian: kemampuan membuat rancangan eksperimen dari penyusunan skenario percobaan simulasi dan pengolahannya menjadi penekanan penting untuk mengembangkan kemampuan lulusan dalam melakukan eksperimen.</p>	NS
Mampu merancang dan menjalankan eksperimen untuk menyelesaikan masalah keteknik-industrian	<ul style="list-style-type: none"> • Unit eksperimen • Faktor-faktor untuk percobaan • Perancangan model eksperimen • Penentuan perlakuan • Pelaksanaan percobaan 	<p>Matakuliah: bagian dari matakuliah Statistika Industri dan Simulasi Komputer</p> <p>Proses pembelajaran: tatap muka, diskusi</p> <p>Petunjuk Asesmen: pada matakuliah Statistika Industri bersifat <i>Introductory</i> dengan metode asesmen dari soal test/quiz, dan ujian yang diberikan. Pada matakuliah Simulasi Komputer bersifat <i>Reinforcement</i> dan <i>Evaluation</i> dengan pemberian tugas pembuatan model simulasi sebagai media untuk melakukan asesmen.</p> <p>Persyaratan: Kalkulus Dasar</p> <p>Perhatian: tugas pada pembuatan model simulasi agar</p>	NS

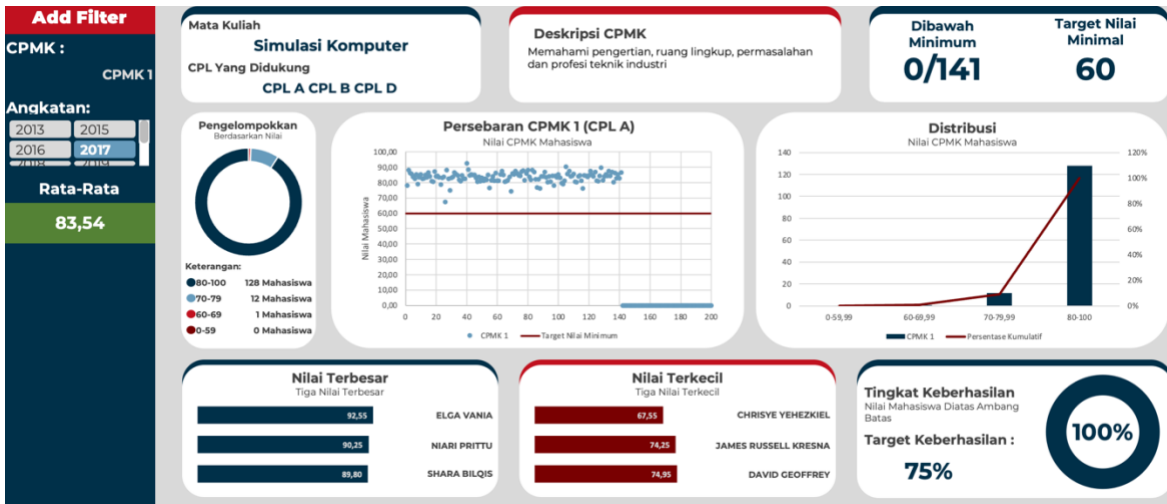
Ukuran Kinerja	Materi Pembelajaran	Keterangan	Beban (SKS atau sesi)
		memungkinkan penggunaan metode eksperimen. Pemenuhan CPL ini berkaitan dengan pemenuhan CPL 8	
Rincian CPL B			
Mampu membuat program simulasi komputer untuk menyelesaikan masalah yang diberikan	<ul style="list-style-type: none"> • Perumusan masalah dan tujuan pemecahan masalah • Karakterisasi sistem masalah • Identifikasi variabel-variabel keputusan, lingkungan dan parameter untuk menyusun model simulasi • Pembuatan model konseptual • Pemrograman dengan bahasa simulasi • Pengumpulan data dan verifikasi • Pengembangan skenario simulasi • Pelaksanaan simulasi 	<p>Matakuliah: praktikum Simulasi Komputer, yang menjadi bagian matakuliah Simulasi Komputer (3 SKS)</p> <p>Proses pembelajaran: praktikum</p> <p>Petunjuk Asesmen: bisa digunakan rubrik atau penilaian langsung dari hasil laporan praktikum mahasiswa</p> <p>Persyaratan: penguasaan kemampuan pemrograman</p> <p>Perhatian: bisa digunakan untuk memenuhi CPL 11, CPL 13, dan CPL 14. Jika dirancang demikian, diperlukan metode asesmen untuk memeriksa ketercapaian CPL tersebut</p>	1 SKS

Kurikulum 2020 pada tahun awal pelaksanaannya sudah menggunakan 8 CPL, akan tetapi indikator kinerja masih mengadopsi dengan apa yang digunakan pada Kurikulum 2017. Maka indikator kinerja CPL 3, 4, 7, dan 10 diterjemahkan menjadi indikator kinerja CPL A (CPL 3), B (CPL 10), dan D (CPL 4, 7) sesuai dengan **Buku Kurikulum 2020 (Adendum)**.

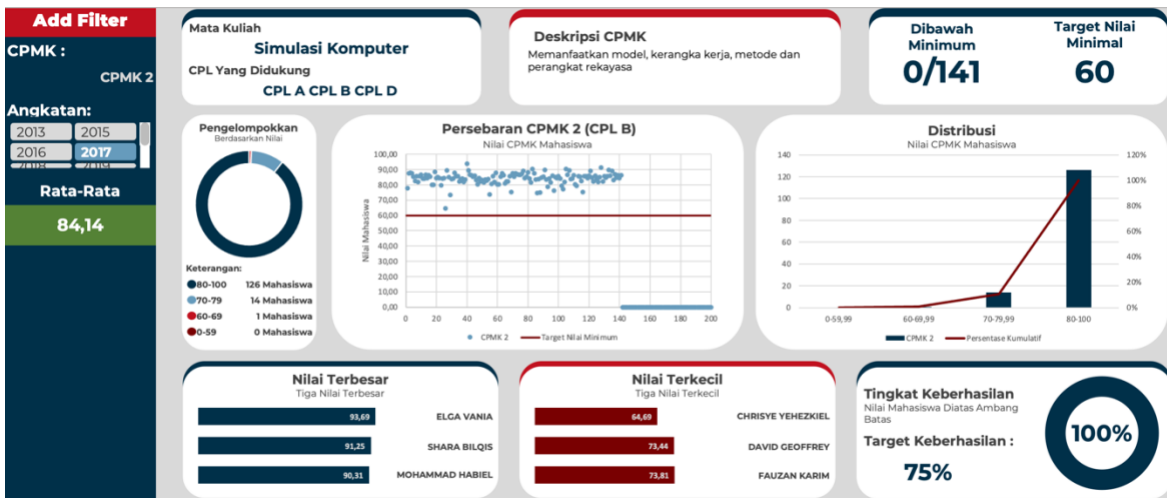
Tabel 3. Padanan 14 CPL 2017 dan 8 CPL 2020

CPL 2017	CPL 2020
CPL-1	A. Mampu menyelesaikan masalah rekayasa kompleks di bidang teknik industri dengan menerapkan prinsip rekayasa, matematika dan sains
CPL-2	
CPL-3	
CPL-5	B. Mampu menerapkan model, kerangka kerja, metode dan perangkat rekayasa serta teknologi terkini yang diperlukan dalam tugas di bidang teknik industri
CPL-8	
CPL-9	
CPL-10	
CPL-6	C. Mampu merancang sistem terintegrasi dengan memenuhi standar yang berlaku, mempertimbangkan beragam kepentingan stakeholders dan memperhatikan berbagai kendala dan potensi sumber daya yang ada dalam perspektif global
CPL-4	D. Mampu mengembangkan dan menjalankan rancangan percobaan beserta analisis, interpretasi data dan sintesa informasi untuk mendukung penyelesaian masalah di bidang teknik industri
CPL-7	
CPL-11	E. Mampu melakukan komunikasi baik secara tertulis maupun lisan yang efektif
CPL-14	F. Mampu bekerja dalam kelompok secara efektif, inklusif, kolaboratif untuk merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas keteknikindustrian dalam pembatas tertentu
CPL-12	G. Memahami tanggung jawab profesi dan aspek etikal keprofesian ketika menyelesaikan masalah di bidang teknik industri
CPL-13	H. Mampu mengenali kebutuhan dan mengelola pembelajaran diri seumur hidup

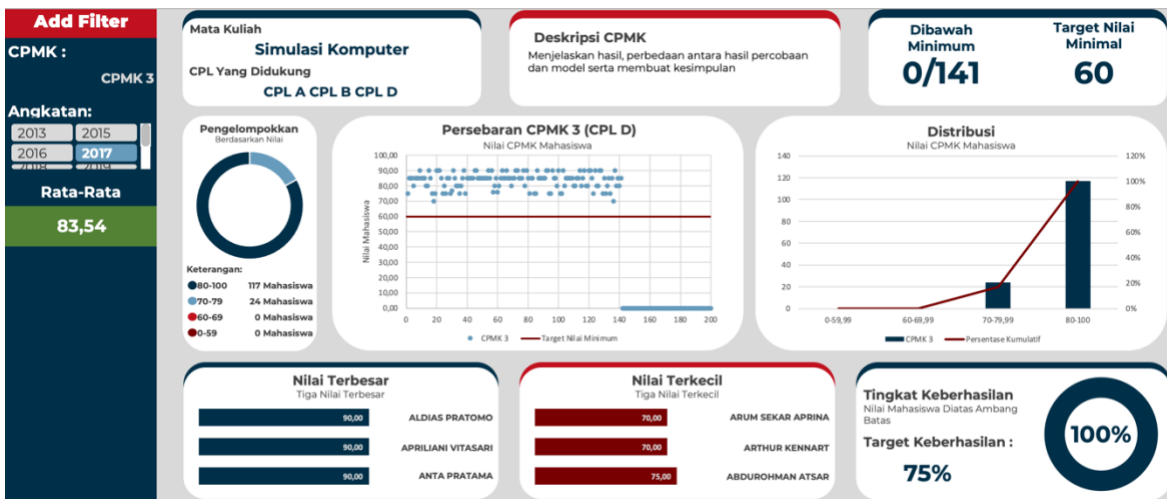
Sebagai ilustrasi pengukuran CPMK di sebuah mata kuliah, Gambar 1 hingga Gambar 3 menyajikan pengukuran tiga CPMK di **MK Simulasi Komputer** untuk angkatan 2017.



Gambar 1. CPMK 1 angkatan 2017 di MK Simulasi Komputer

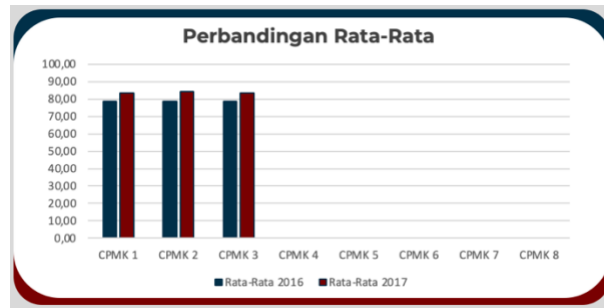


Gambar 2. CPMK 2 angkatan 2017 di MK Simulasi Komputer



Gambar 3. CPMK 3 angkatan 2017 di MK Simulasi Komputer

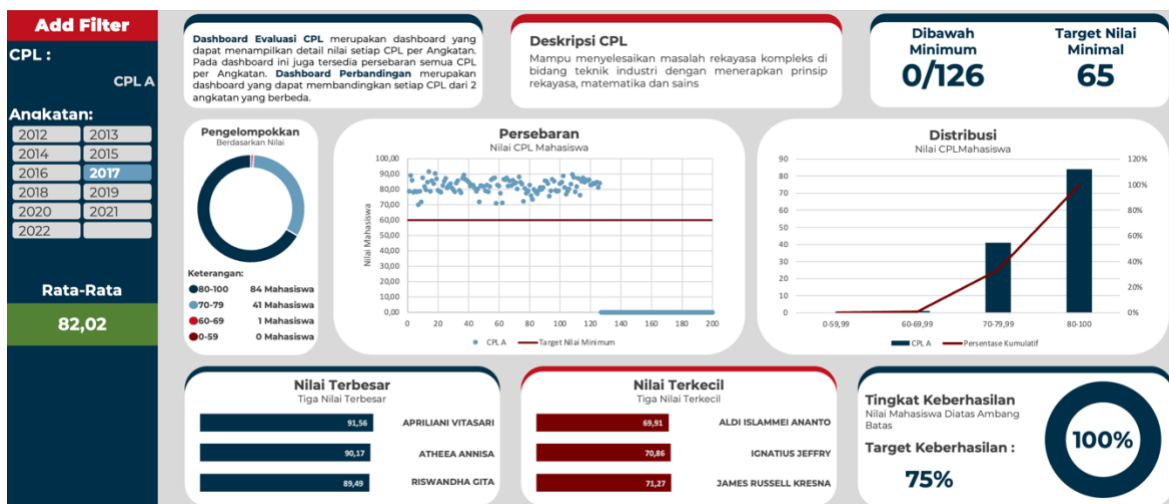
Dalam Gambar 1 hingga Gambar 3, 100% mahasiswa dari angkatan 2017 dipastikan melampaui batas lulus (60). Dalam rata-rata, angkatan 2017 menunjukkan nilai 83,54 pada CPMK 1, 84,14 pada CPMK 2, dan 83,54 pada CPMK 3. CPMK 1 dalam MK Simulasi Komputer memberikan kontribusi pada CPL A, CPMK 2 dalam MK Simulasi Komputer memberikan kontribusi pada CPL B, dan CPMK 3 dalam MK Simulasi Komputer memberikan kontribusi pada CPL C.



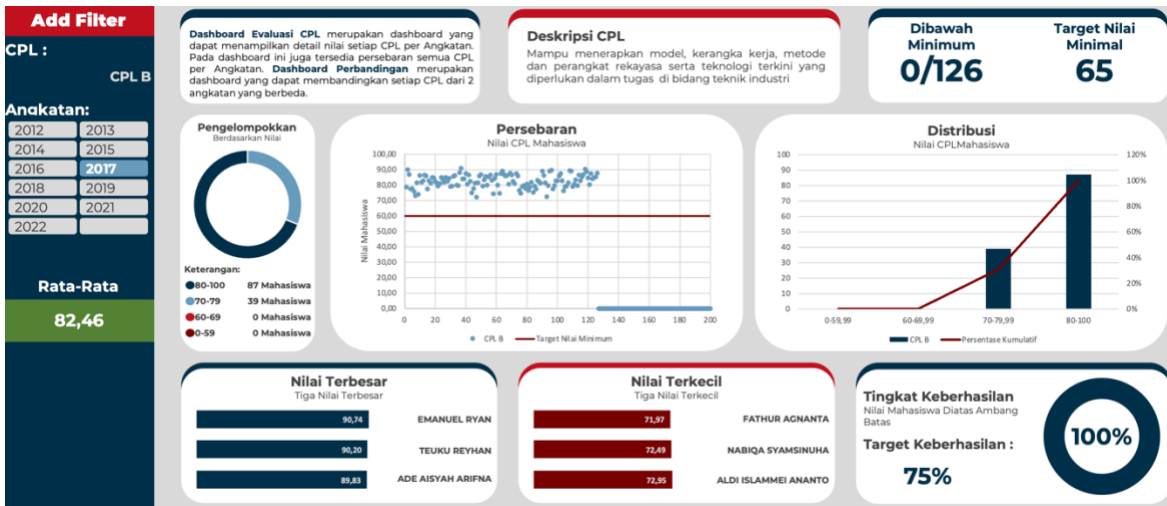
Gambar 4. Perbandingan CPMK antara angkatan 2016 dan 2017

Gambar 4 menyajikan perbandingan rata-rata CPMK Simulasi Komputer antara angkatan 2016 dan 2017. Masing-masing angkatan memiliki tingkat keberhasilan 100% pada setiap CPMK (CPMK 1, 2, dan 3). Jika dilihat dari rata-rata CPMK, angkatan 2017 mendapatkan nilai lebih tinggi pada semua CPMK dibanding angkatan 2016.

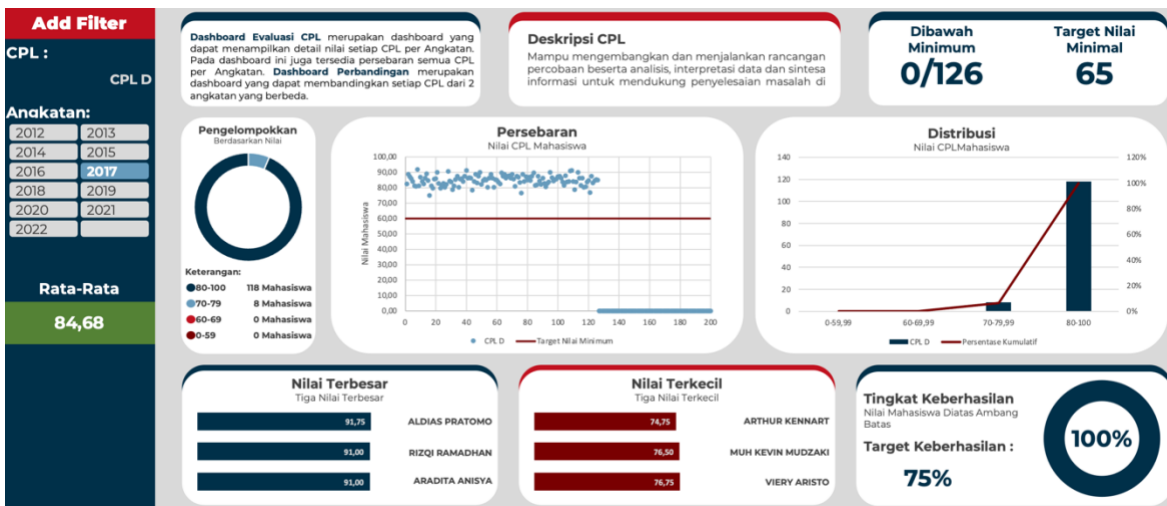
Adapun di tingkat Prodi, PSTI Undip juga melakukan evaluasi terhadap CPL. Gambar 5 hingga Gambar 7 menyajikan ketercapaian CPL A, CPL B, dan CPL D. Semua mahasiswa 2017 berhasil menyelesaikan studi dengan CPL A, CPL B, dan CPL D di atas nilai 65 (batas minimum kelulusan). Sebagai batas kualitas evaluasi diri, PSTI Undip menetapkan 75% mahasiswa angkatan 2017 memiliki nilai CPL minimal 65. Dalam rata-rata, angkatan 2017 menunjukkan nilai 82,02 pada CPL A, 82,46 pada CPL B, dan 84,68 pada CPL D.



Gambar 5. CPL A Angkatan 2017



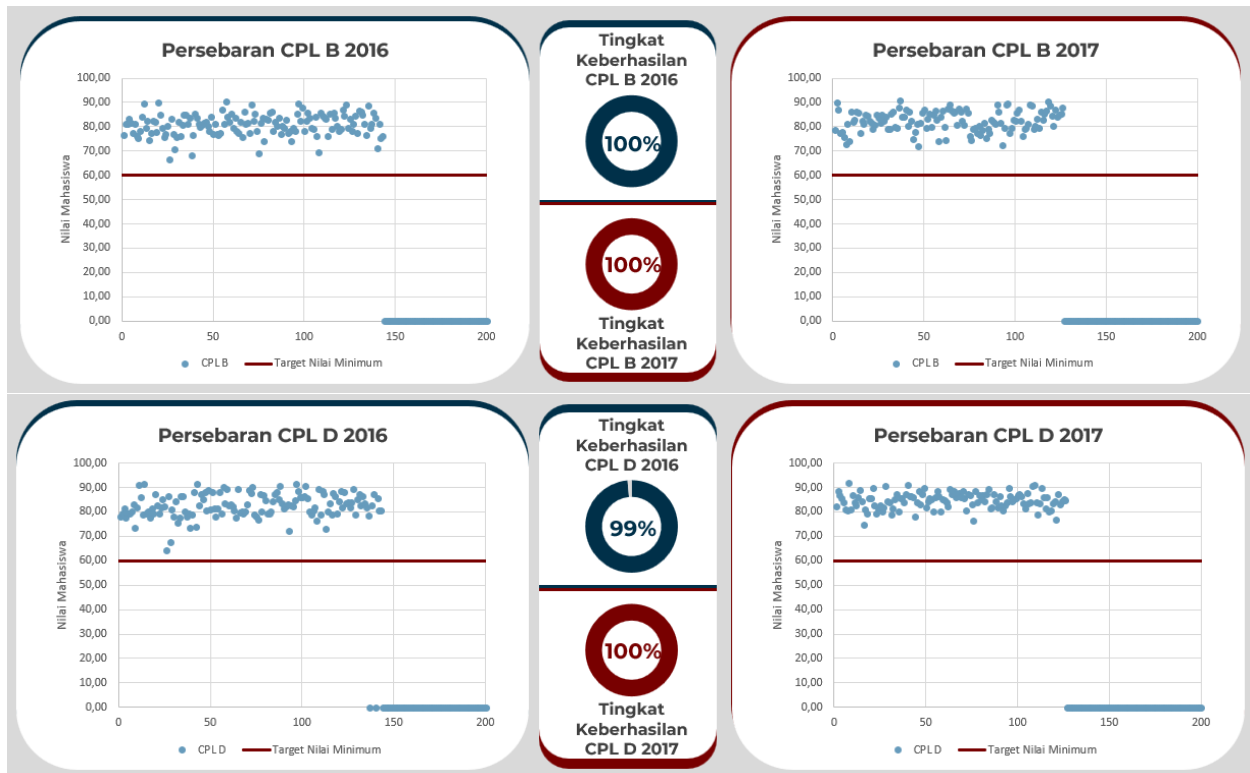
Gambar 6. CPL B Angkatan 2017



Gambar 7. CPL D Angkatan 2017

Hasil di atas (Gambar 5 hingga Gambar 7) menunjukkan ketercapaian target PSTI Undip, yaitu 100% mahasiswa angkatan 2017 (target 75% mahasiswa angkatan ini) melampaui nilai CPL 65.





Gambar 8. Perbandingan CPL antara angkatan 2015 dan 2016

Gambar 8 menyajikan perbandingan tingkat keberhasilan CPL Simulasi Komputer antara angkatan 2016 dan 2017. Walaupun masing-masing angkatan memiliki tingkat keberhasilan 100% pada setiap CPMK (CPMK 1, 2, dan 3), CPL D menunjukkan nilai yang sedikit berbeda. Pada angkatan 2017 memiliki tingkat keberhasilan 100%, sedangkan pada angkatan 2016 99%.

Exit Survey MK Simulasi Komputer:

Exit survey ini merupakan bagian integral dari upaya PSTI Undip untuk memahami pengalaman mahasiswa selama masa studi mereka di PSTI Undip dan untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan yang PSTI Undip tawarkan. Sebagai contoh dalam MK Simulasi Komputer, mahasiswa akan memberikan penilaian terkait dengan pelaksanaan MK Simulasi Komputer di akhir semester

Adapun tujuan utama dari exit survey ini adalah untuk mengumpulkan masukan, pandangan, dan pengalaman yang berharga dari mahasiswa yang telah menyelesaikan MK Simulasi Komputer. Data yang PSTI Undip kumpulkan akan membantu dalam beberapa cara penting:

1. Meningkatkan Pengalaman Pendidikan: Masukan yang diberikan oleh mahasiswa akan membantu PSTI Undip untuk memahami apa yang telah berjalan dengan baik dalam pengalaman mereka dan di mana ada potensi untuk perbaikan.
2. Mengidentifikasi Keberhasilan dan Tantangan: PSTI Undip akan mengidentifikasi area di mana mahasiswa merasa sukses selama studi mereka, serta area-area yang mungkin menjadi tantangan.
3. Perencanaan Strategis: Data dari exit survey akan menjadi sumber informasi penting dalam perencanaan strategis PSTI Undip untuk masa depan.

Kelas A:

Kelas B:

Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)



Kelas C:

Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)



Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)



Kelas D:

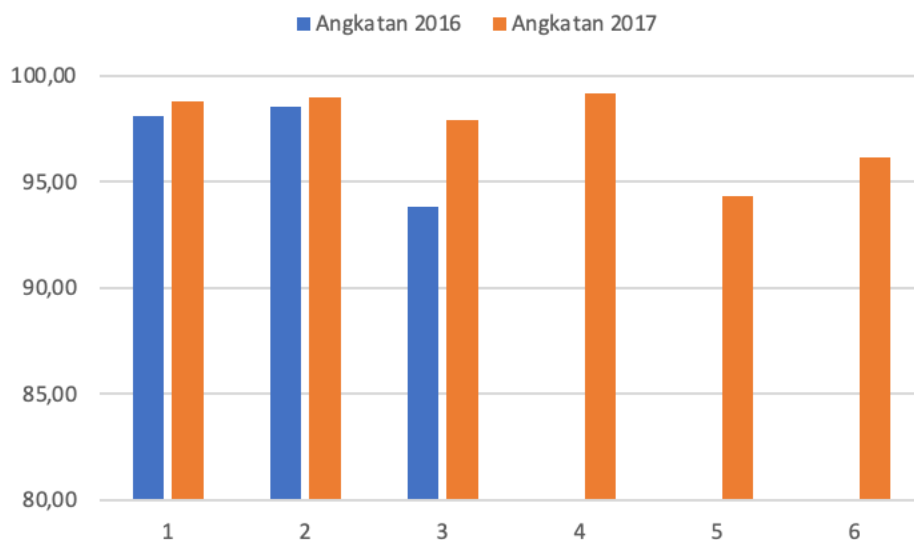
Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)



Gambar 9. Exit Survey MK Simulasi Komputer Angkatan 2016

Pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa dari enam kriteria penilaian, pada saat ini hanya sudah enam kriteria yang dapat direspon oleh mahasiswa yang sebelumnya hanya tiga (penilaian materi kuliah, penilaian kompetensi dosen, dan pelayanan administrasi dan sarpras). Secara rata-rata dari semua kelas, penilaian mahasiswa sudah lebih dari 85% (penilaian materi kuliah: 98,80%, penilaian kompetensi dosen: 98,98%, pelayanan administrasi dan sarpras: 97,91%, proses pembelajaran: 99,17%, evaluasi proses waktu belajar mandiri akademik: 94,33%, dan proses ujian evaluasi akademik: 96,17%). Hasil ini memberikan dorongan kuat untuk PSTI Undip untuk meningkatkan pendidikan dan layanan yang diberikan kepada mahasiswa.

Lebih lanjut, pada gambar 10 menunjukkan bahwa angkatan 2017 memiliki penilaian yang lebih tinggi dibanding angkatan 2016 pada semua aspek. Hal ini mungkin dikarenakan banyaknya fasilitas online yang disediakan dan dapat dengan mudah dimanfaatkan pada masa pandemi lanjutan baik oleh mahasiswa maupun oleh dosen.



Gambar 10. Perbandingan penilaian exit survey pada angkatan 2016 dan 2017

PENUTUP

Dengan demikian, kami menyimpulkan Laporan Tahunan GPM ini sebagai refleksi komitmen kami untuk menjaga kelancaran pendidikan dan layanan di PSTI Undip. Terima kasih kepada seluruh tim GPM dan semua pihak yang telah mendukung upaya-upaya yang kami lakukan.

Kami berharap Laporan Tahunan GPM ini dapat menjadi panduan yang berharga untuk perbaikan dan peningkatan di masa mendatang. Kami berterima kasih kepada semua anggota tim GPM dan seluruh staf yang telah berkontribusi dengan dedikasi dan semangat dalam menjaga mutu pendidikan dan layanan di PSTI Undip.

Kami ingin menyampaikan apresiasi kami kepada semua pihak yang telah mendukung dan berkontribusi dalam menjaga kualitas pendidikan dan layanan. Dengan kerjasama yang kuat, kami yakin PSTI Undip akan terus tumbuh dan berkembang. Terakhir, terima kasih kepada seluruh tim GPM dan semua yang terlibat dalam penyusunan laporan tahunan GPM.