

The background features a large, stylized graphic of a hand in blue and red, reaching upwards from the bottom left. Scattered around are various geometric shapes in red, blue, and yellow, including circles and elongated bars. The overall design is modern and dynamic.

**TEKNIK INDUSTRI
UNDIP
2019/2020**

LAPORAN TAHUNAN

**TIM GUGUS PENJAMINAN MUTU
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI
UNDIP**

Lembar Pengesahan

Laporan tahunan Gugus Penjaminan Mutu (GPM) Program Studi Teknik Industri Undip (PSTI Undip) Tahun Ajaran 2019/2020 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 2019/2020.

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. Pertemuan Langsung: Pada tahun ajaran 2019/2020, perkuliahan di Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro (PSTI Undip) dilakukan secara tatap muka atau pertemuan langsung di kelas. Mahasiswa dan dosen berkumpul di kampus untuk mengikuti kuliah, seminar, praktikum, dan ujian (UTS, UAS, dan Sidang).
2. Aktivitas Kampus yang Intens: Kampus menjadi pusat kegiatan akademik, sosial, dan kultural. Selain mata kuliah, kegiatan ekstrakurikuler, seminar, dan workshop sering diadakan di kampus. Mahasiswa dan dosen berinteraksi secara langsung di lingkungan kampus.
3. Evaluasi Kinerja Dosen Tradisional: Evaluasi kinerja dosen dilakukan melalui formulir evaluasi yang diisi oleh mahasiswa di akhir semester dengan sistem yang sudah berbasis website (belum terintegrasi). Secara individu, mahasiswa memberikan umpan balik secara langsung kepada dosen. Secara kelompok (seluruh mahasiswa) yang diwadahi oleh PSTI Undip dan Himpunan Mahasiswa Teknik Industri (HMTI) dalam wadah dialog akademik juga disampaikan secara langsung.
4. Kurikulum 2017: Kurikulum yang digunakan pada tahun 2019 umumnya mengikuti pola konvensional dengan sebagian besar mata kuliah diajarkan secara langsung di kelas. Kurikulum yang diterapkan pada tahun ini adalah Kurikulum 2017 dengan 14 Capaian Pembelajaran Lulusan(CPL).

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 2017 antara lain:

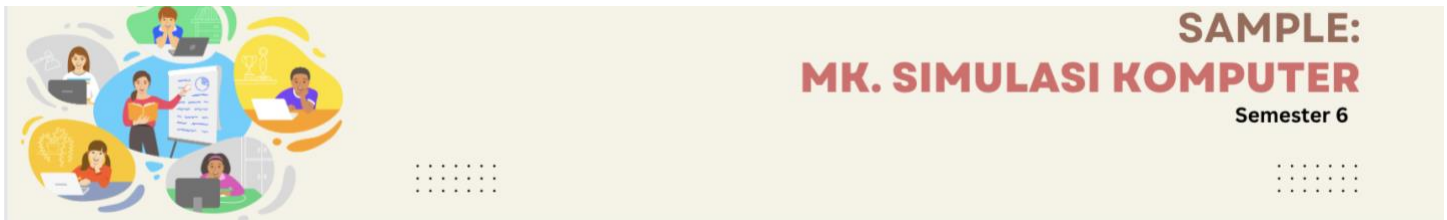
1. Menguasai konsep teoretis sains alam, aplikasi matematika rekayasa; prinsip-prinsip rekayasa (engineering fundamentals), sains rekayasa dan perancangan rekayasa yang diperlukan untuk analisis dan perancangan sistem terintegrasi.
2. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi (meliputi manusia, material, peralatan, energi, dan informasi)
3. Mampu mengidentifikasi, memformulasikan dan menganalisis masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi berdasarkan pendekatan analitik, komputasional atau eksperimental
4. Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi dengan memperhatikan faktor-faktor (termasuk keterbatasan sumber daya) ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)
5. Menguasai prinsip dan teknik perancangan sistem terintegrasi dengan pendekatan sistem
6. Mampu merancang sistem terintegrasi sesuai standar teknis, keselamatan dan kesehatan lingkungan yang berlaku dengan mempertimbangkan aspek kinerja dan keandalan, kemudahan penerapan dan keberlanjutan, memperhatikan faktor-faktor (termasuk keterbatasan sumber daya) ekonomi, sosial, dan kultural
7. Mampu meneliti dan menyelidiki masalah rekayasa kompleks pada sistem terintegrasi menggunakan dasar prinsip-prinsip rekayasa dan dengan melaksanakan riset, analisis, interpretasi data dan sintesa informasi untuk memberikan solusi
8. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini
9. Menguasai prinsip dan issue terkini dalam ekonomi, sosial, ekologi secara umum
10. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa
11. Mampu melakukan komunikasi baik secara tertulis maupun lisan yang efektif
12. Memahami tanggung jawab profesi dan aspek etikal keprofesian
13. Mampu mengenali kebutuhan, dan mengelola pembelajaran diri seumur hidup
14. Mampu melakukan kerjasama dalam sebuah kelompok kerja

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.



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 2017 PSTI Undip. Pada tahun ini, kurikulum 2017 menggunakan 14 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 2017 PSTI Undip)

Mata Kuliah	SKS	CPL 1	CPL 2	CPL 3	CPL 4	CPL 5	CPL 6	CPL 7	CPL 8	CPL 9	CPL 10	CPL 11	CPL 12	CPL 13	CPL 14
SEMESTER 6															
Simulasi Komputer	3			V	V			V			V				

Tabel 2. Rincian CPL dan Ukuran Kinerja MK Simulasi Komputer

Ukuran Kinerja	Materi Pembelajaran	Keterangan	Beban (SKS atau sesi)
Perincian CPL 3			
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>	2 SKS

Ukuran Kinerja	Materi Pembelajaran	Keterangan	Beban (SKS atau sesi)
		<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 Bagian dari matakuliah Pemodelan Sistem yang bersifat <i>intoductory</i> pada penguasaan rincian CPL ini.</p>	
Rincian CPL 4			
<p>Mampu merancang percobaan dan analisis dari model simulasi yang dikembangkan untuk menyusun solusi yang tepat bagi permasalahan yang dihadapi</p>	<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
Rincian CPL 7			
<p>Mampu merancang dan menjalankan eksperimen untuk menyelesaikan masalah keteknik-industrian</p>	<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>	NS

Ukuran Kinerja	Materi Pembelajaran	Keterangan	Beban (SKS atau sesi)
		<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 memungkinkan penggunaan metode eksperimen. Pemenuhan CPL ini berkaitan dengan pemenuhan CPL 8</p>	
Rincian CPL 10			
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

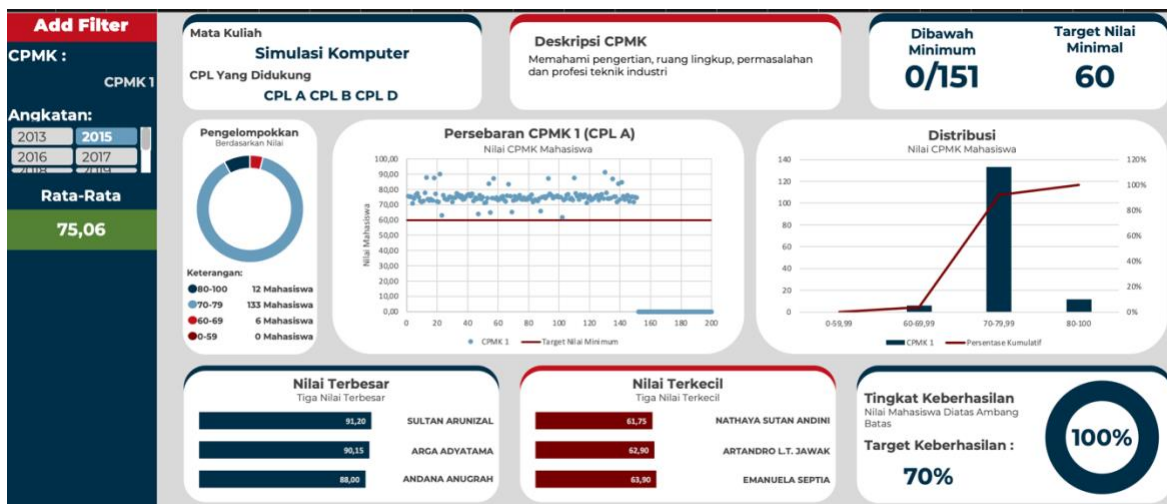
Untuk mempermudah dalam perbandingan antar angkatan, maka 14 CPL yang dipakai sebagai instrumen di Kurikulum 2017 kemudian dipadankan dengan 8 CPL yang dipakai sebagai instrumen di Kurikulum 2020. Maka CPL 3, 4, 7, dan 10 akan diterjemahkan menjadi CPL A (CPL 3 dan CPL 4), B (CPL 10), dan D (CPL 7) sesuai dengan **Buku Kurikulum 2020 (Adendum)**.

Tabel 3. Padanan 14 CPL 2017 dan 8 CPL 2020

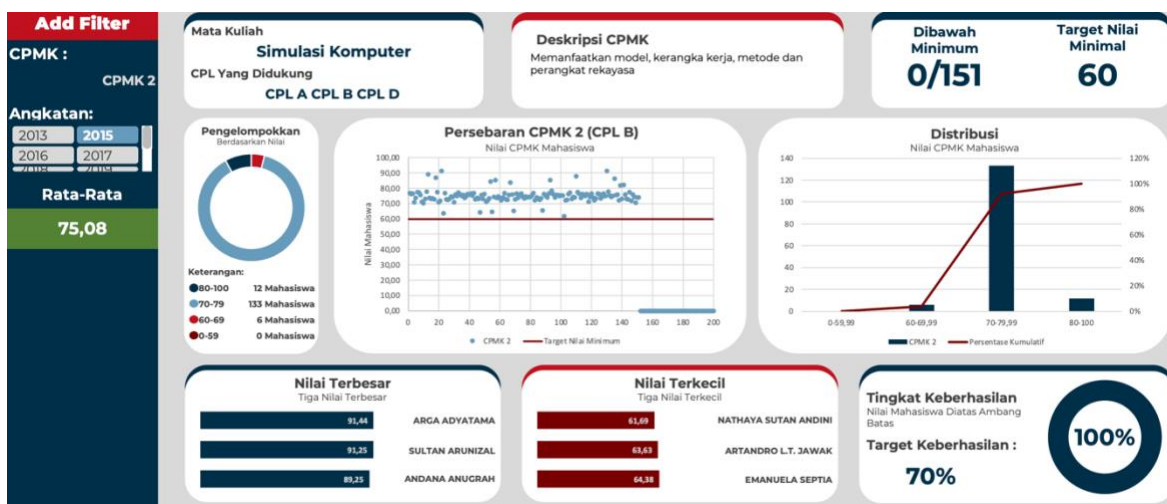
CPL 2017	CPL 2020
CPL-1	A. Mampu menyelesaikan masalah rekayasa kompleks di bidang teknik industri dengan menerapkan prinsip rekayasa, matematika dan sains
CPL-2	

CPL 2017	CPL 2020
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

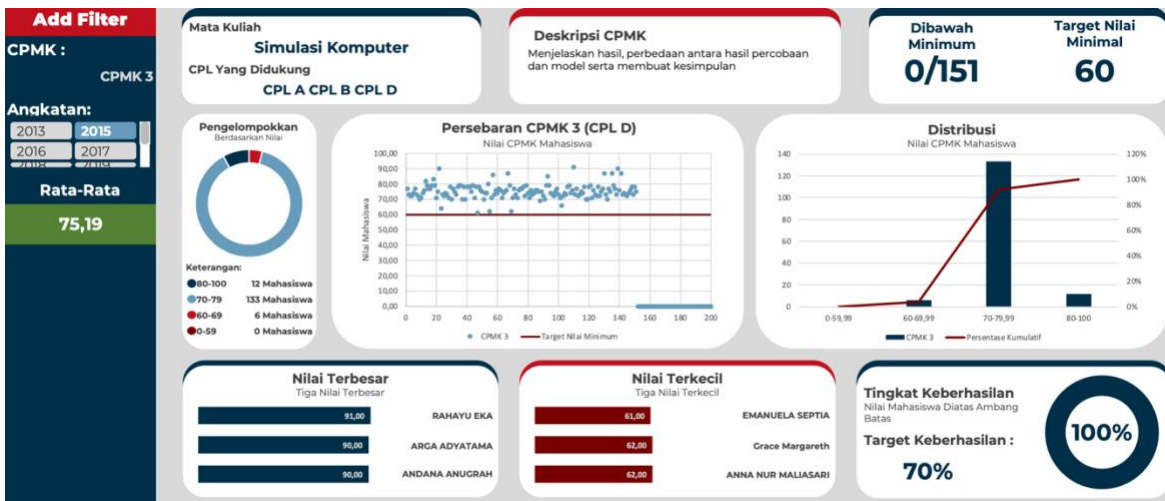
Sebagai ilustrasi pengukuran CPMK di sebuah mata kuliah, Gambar 1 hingga Gambar 3 menyajikan pengukuran tiga CPMK di **MK Simulasi Komputer** untuk angkatan 2015.



Gambar 1. CPMK 1 angkatan 2015 di MK Simulasi Komputer



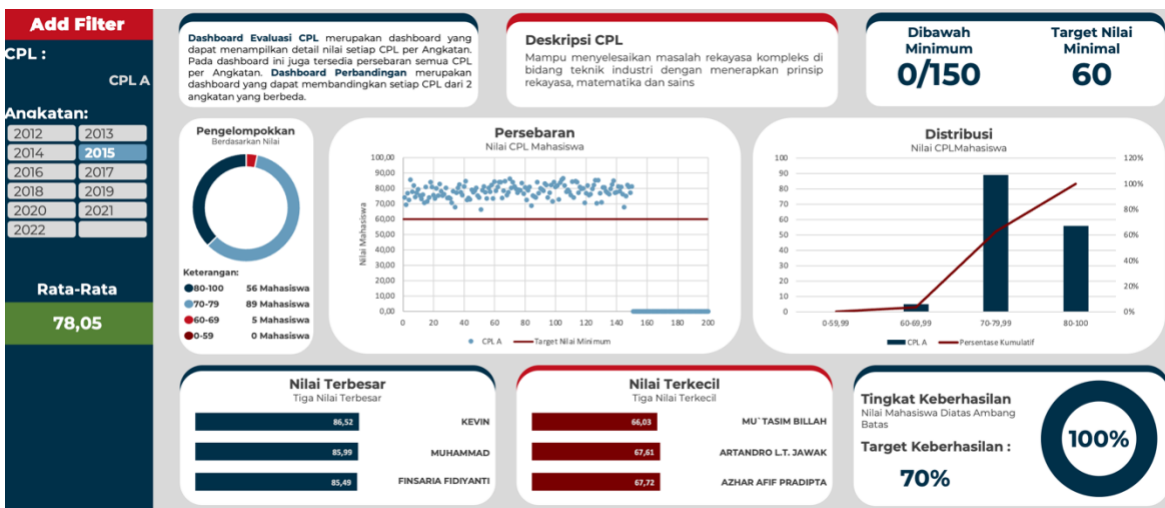
Gambar 2. CPMK 2 angkatan 2015 di MK Simulasi Komputer



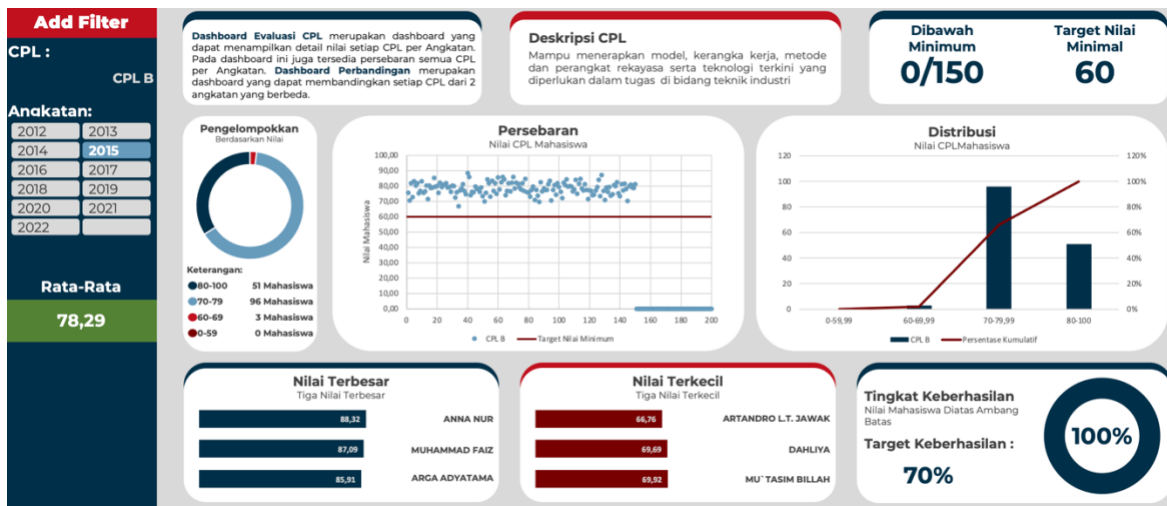
Gambar 3. CPMK 3 angkatan 2015 di MK Simulasi Komputer

Dalam Gambar 1 hingga Gambar 3, 100% mahasiswa dari angkatan 2015 dipastikan melampaui batas lulus (60). Dalam rata-rata, angkatan 2015 menunjukkan nilai 75,06 pada CPMK 1, 75,08 pada CPMK 2, dan 75,19 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.

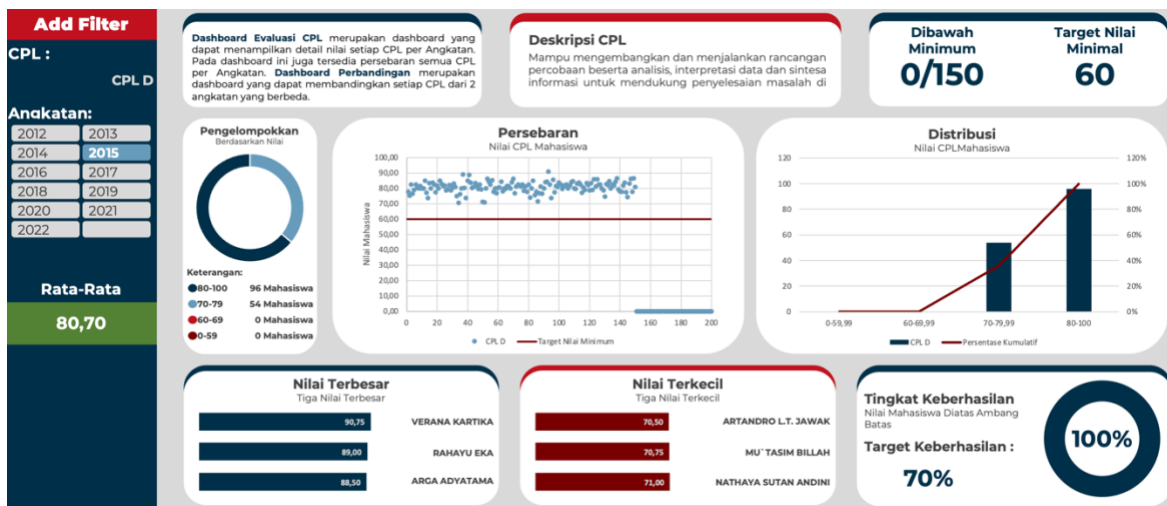
Adapun di tingkat Prodi, PSTI Undip juga melakukan evaluasi terhadap CPL. Gambar 4 hingga Gambar 6 menyajikan ketercapaian CPL A, CPL B, dan CPL D. Semua mahasiswa 2015 berhasil menyelesaikan studi dengan CPL A, CPL B, dan CPL D di atas nilai 60 (batas minimum kelulusan). Sebagai batas kualitas evaluasi diri, PSTI Undip menetapkan 70% mahasiswa angkatan 2015 memiliki nilai CPL minimal 60. Dalam rata-rata, angkatan 2015 menunjukkan nilai 78,05 pada CPL A, 78,29 pada CPL B, dan 80,70 pada CPL D.



Gambar 4. CPL A Angkatan 2015



Gambar 5. CPL B Angkatan 2015



Gambar 6. CPL D Angkatan 2015

Hasil di atas (Gambar 4 hingga Gambar 6) menunjukkan ketercapaian target PSTI Undip, yaitu 100% mahasiswa angkatan 2015 (target 70% mahasiswa angkatan ini) melampaui nilai CPL 70.

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:

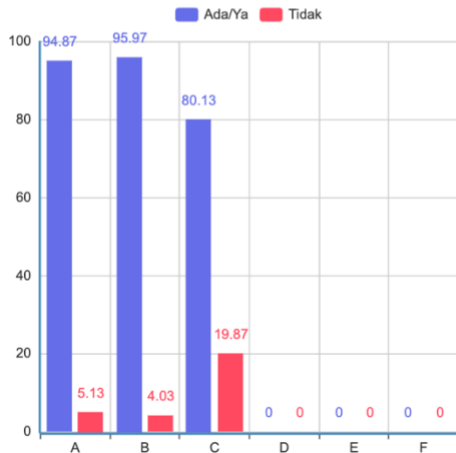
1. Meningkatkan Pengalaman Pendidikan: Masukan yang diberikan oleh mahasiswa akan membantu PSTI Undip untuk memahami apa yang telah berjalan dengan baik dalam pengalaman mereka dan di mana ada potensi untuk perbaikan.
2. Mengidentifikasi Keberhasilan dan Tantangan: PSTI Undip akan mengidentifikasi area 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:

Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)

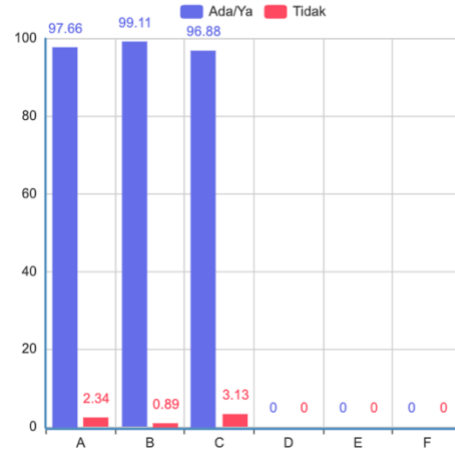
- A Penilaian Materi Kuliah
- B Penilaian Kompetensi Dosen
- C Pelayanan Administrasi dan Sarpras
- D Proses Pembelajaran
- E Evaluasi Proses Waktu Belajar Mandiri Akademik
- F Proses Ujian Evaluasi Akademik



Kelas B:

Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)

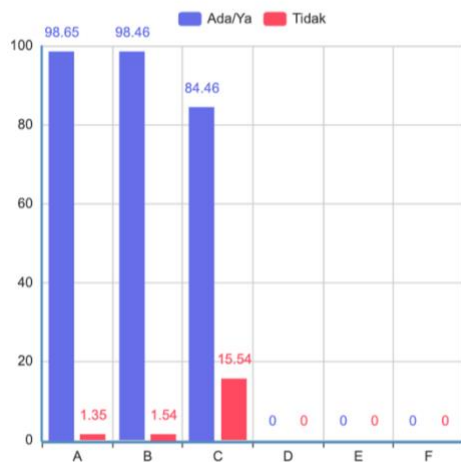
- A Penilaian Materi Kuliah
- B Penilaian Kompetensi Dosen
- C Pelayanan Administrasi dan Sarpras
- D Proses Pembelajaran
- E Evaluasi Proses Waktu Belajar Mandiri Akademik
- F Proses Ujian Evaluasi Akademik



Kelas C:

Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)

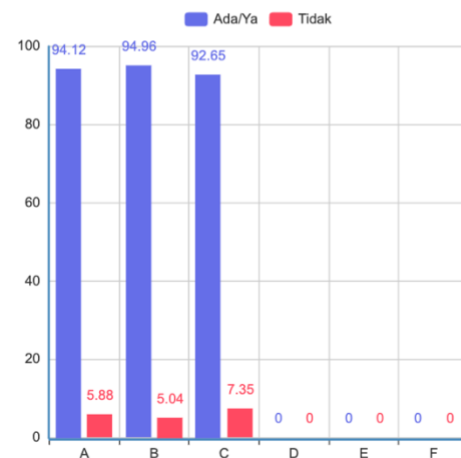
- A Penilaian Materi Kuliah
- B Penilaian Kompetensi Dosen
- C Pelayanan Administrasi dan Sarpras
- D Proses Pembelajaran
- E Evaluasi Proses Waktu Belajar Mandiri Akademik
- F Proses Ujian Evaluasi Akademik



Kelas D:

Histogram Penilaian Evaluasi Belajar Mengajar (Eva PBM)

- A Penilaian Materi Kuliah
- B Penilaian Kompetensi Dosen
- C Pelayanan Administrasi dan Sarpras
- D Proses Pembelajaran
- E Evaluasi Proses Waktu Belajar Mandiri Akademik
- F Proses Ujian Evaluasi Akademik



Gambar 7. Exit Survey MK Simulasi Komputer Angkatan 2015

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa dari enam kriteria penilaian, pada saat ini hanya tiga kriteria yang direspon oleh mahasiswa (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: 96,33%, penilaian kompetensi dosen: 97,10%, dan pelayanan administrasi dan sarpras: 88,53%). Hasil ini memberikan

dorongan kuat untuk PSTI Undip untuk meningkatkan pendidikan dan layanan yang diberikan kepada mahasiswa.

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.