

Politeknik Negeri Batam

Pusat Pengembangan Pembelajaran dan Penjaminan Mutu

Silabus Mata Kuliah

Teknik Mekatronika

2025

Tahun :

1. Profil Profesional Mandiri (Program Educational Objectives)

PPM	Deskripsi PPM
(1)	Menjadi lulusan yang mencapai karir engineer sukses terkait mekanikal, elektrikal, programming dan desain dalam ruang lingkup Teknik Mekatronika, dapat menangani tantangan yang ada di dunia karir professional.
(2)	Lulusan mampu berperan aktif dalam pengembangan karir profesional dan mempertahankan keunggulan kompetitif dalam pembelajaran seumur hidup melalui pendidikan lanjutan, penelitian dan kegiatan profesional lainnya.
(3)	Menjadi individu yang terus berinovasi, berdaya saing global, dan mengembangkan kompetensinya secara mandiri dan berkelanjutan

2. Kompetensi Utama

A. Body of Knowledge

No	Bahan Kajian Menurut ABET	No	Bahan Kajian Menurut ISA CAP (Certified Automation Professional)	No	IABEE
1	Gambar teknik	1	Basic continuous control (Process instrumentation, continuous control, control valve, analog	1	Matematika dan ilmu pengetahuan alam
2	Analisa rangkaian, penggunaan instrumenasi dan komputer	2	Basic discrete, sequencing & manufacturing control (Discrete I/O device & general	2	Konten khusus sub-disiplin
3	Manufaktur Mekanikal	3	Advanced control topics (process modelling, advanced process control, control of batch	3	Teknologi informasi dan komunikasi (TIK)
4	Bahasa pemrograman	4	Reliability, safety & electrical (alarm management, reliability, process safety & safety	4	Pendidikan umum (general education)
5	Perangkat elektrik/elektronika	5	Integration & software (digital comm, industrial network, manufacturing execution system &	5	Integrasi komponen dan sistem mekatronika
6	Konsep teknik mesin	6	Deployment & maintenance, operator training, checkout, system testing & startup,	6	Analisis perangkat lunak sistem mekatronika
7	Dasar teknik kendali	7	Work structure (automation benefits & project justifications, project	7	Perancangan dan kalibrasi alat ukur
8	Kalkulus			8	Troubleshooting sistem mekatronika
9	Teknik manajemen			9	Dokumentasi teknis
No	Bahan Kajian Menurut NSPE	No	Bahan Kajian Kompilasi	No	International Engineering Alliance
1	Sains of humaniora	1	Desain sistem mekatronika	1	Pengetahuan
2	Sains	2	Perangkat elektrik & elektronika	2	Analisa Masalah
3	Desain	3	Fabrikasi mekanikal	3	Membangun Solusi
4	Ekonomi keteknikan	4	Integrasi sistem & software	4	Investigasi dan Eksperimen
5	System engineering (Systems engineering seeks to make the best use of personnel, material,	5	Sistem kontrol	5	Penggunaan Teknologi dan Perangkat
6	Operation & maintenance	6	Analisa rangkaian & instrumentasi	6	Tanggungjawab untuk keberlanjutan
7	Safety	7	Pengoperasian dan Pemeliharaan	7	Etika
	SKKNI	8	Kesehatan & Keselamatan Kerja (K3)	8	Kerjasama
	https://skkni.kemnak.go.id/dokumen?area=Mekatronika	9	Sains	9	Komunikasi
	ABET Akreditasi Internasional	10	Manajemen industri	10	Manajemen Proyek dan Keuangan
	IABEE Akreditasi Internasional	11	Humaniora	11	Pembelajaran Sepanjang Hayat
	ISA CAP	12	Komunikasi		
	IEA	13	Entrepreneurship		
		14	Vision based automation		

Gambar 1. Body Of Knowledge Teknik Mekatronika Politeknik Negeri Batam

Dari referensi **ISA CAP**, bahan kajian lebih difokuskan pada aspek otomasi industri dan sistem kontrol, seperti kontrol proses kontinu dan diskrit, pemodelan proses, keandalan sistem, integrasi perangkat lunak dan jaringan industri, deployment serta maintenance sistem otomasi. Materi ini mendukung penguasaan teknologi industri modern yang berbasis otomasi, kontrol cerdas, dan integrasi sistem manufaktur digital.

Pada referensi **IABEE**, bahan kajian diarahkan pada penguatan kompetensi pendidikan teknik yang meliputi matematika dan ilmu pengetahuan alam, teknologi informasi dan komunikasi, integrasi sistem mekatronika, analisis perangkat lunak, perancangan dan kalibrasi alat ukur, troubleshooting, dokumentasi teknis, standar industri, manajemen kualitas, serta proyek capstone atau integratif. Aspek ini memperkuat kemampuan mahasiswa dalam merancang, menganalisis, dan mengembangkan sistem mekatronika secara komprehensif.

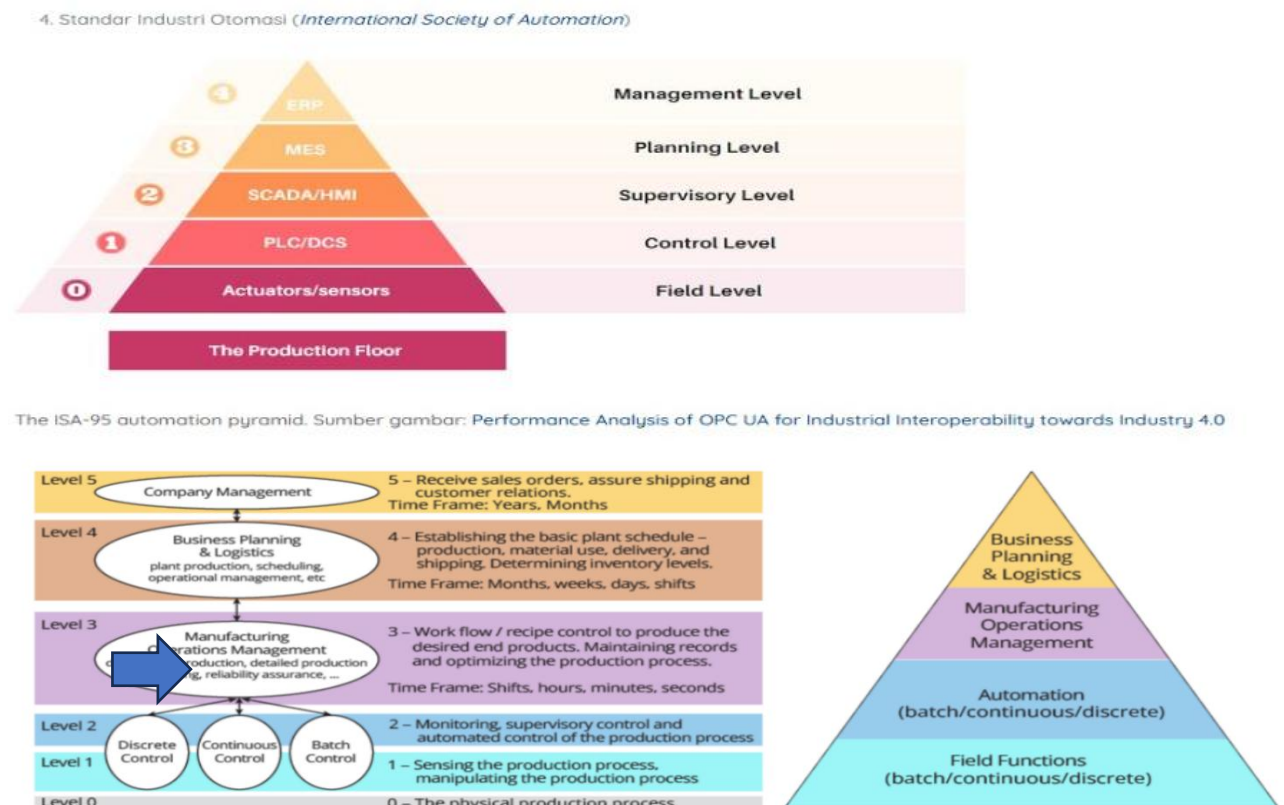
Referensi **ABET**, bahan kajian mekatronika mencakup kemampuan dasar teknik seperti gambar teknik, analisis rangkaian, manufaktur mekanikal, pemrograman komputer, perangkat elektronik, konsep teknik mesin, sistem kendali, kalkulus, dan manajemen teknik. Kompetensi ini menjadi fondasi utama dalam membangun kemampuan mahasiswa untuk memahami integrasi antara sistem mekanik, elektronik, dan kontrol dalam suatu sistem mekatronika.

Sementara itu, referensi **NSPE** memberikan penguatan pada aspek profesionalisme teknik melalui kajian sains, desain, ekonomi keteknikan, systems engineering, operasi dan pemeliharaan, serta keselamatan kerja (*safety*). Pendekatan ini bertujuan membentuk lulusan yang tidak hanya memiliki kemampuan teknis, tetapi juga

memahami efisiensi sistem, aspek ekonomi, serta tanggung jawab profesional dalam dunia kerja.

Referensi **Permendiknas No 39 tahun 2025** menjadi dasar penyusunan dan penjaminan mutu kurikulum berbasis Outcome Based Education (OBE) dan SN-Dikti. Regulasi ini menekankan bahwa kurikulum harus disusun berdasarkan capaian pembelajaran lulusan (CPL), kebutuhan industri, perkembangan teknologi beserta *continous improvement*.

Selain kompetensi teknis, referensi dari **International Engineering Alliance (IEA)** menekankan pentingnya kemampuan nonteknis seperti analisis masalah, pengembangan solusi, investigasi dan eksperimen, penggunaan teknologi modern, etika profesi, kerja sama tim, komunikasi, manajemen proyek, keuangan, dan pembelajaran sepanjang hayat. Kompetensi tersebut sangat penting untuk membentuk lulusan yang adaptif, profesional, dan mampu bersaing di tingkat global.



Gambar 2. Level kemampuan dan kompetensi Lulusan Otomasi untuk D4 Teknik Mekatronika

Gambar diatas menjadi acuan pengembangan kurikulum Program Studi Teknik Mekatronika karena mekatronika pada dasarnya mempelajari integrasi sistem mekanik, elektronika, kontrol, komputer, dan otomasi industri dalam suatu sistem produksi modern.

Pada level paling bawah (*Field Level*), sistem terdiri dari sensor dan aktuator yang berfungsi sebagai perangkat utama dalam membaca kondisi proses dan menjalankan aksi fisik di lapangan. Dalam kurikulum Teknik Mekatronika, level ini berkaitan dengan bahan kajian sensor dan aktuator, instrumentasi, elektronika dasar, pneumatik dan hidrolik, serta sistem embedded. Mahasiswa dibekali kemampuan memahami cara kerja perangkat input-output yang menjadi fondasi utama sistem otomasi industri.

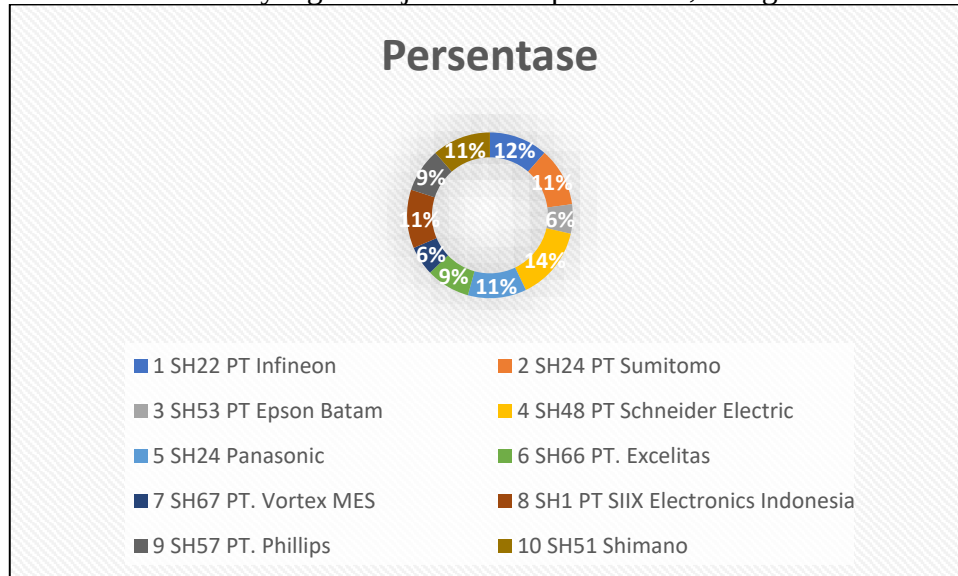
Level berikutnya adalah *Control Level* yang menggunakan PLC/DCS (Programmable Logic Controller/Distributed Control System) sebagai pusat pengendali proses. Pada bagian ini, kurikulum mekatronika mengakomodasi mata kuliah sistem kontrol, pemrograman PLC, mikrokontroler, sistem kendali industri, serta integrasi perangkat keras dan perangkat lunak. Kompetensi ini bertujuan agar mahasiswa mampu merancang dan mengimplementasikan sistem kontrol otomatis pada proses manufaktur maupun sistem cerdas lainnya.

 Pada ***Supervisory Level***, sistem menggunakan SCADA/HMI (Supervisory Control and Data Acquisition/Human Machine Interface) untuk melakukan monitoring, visualisasi, dan pengawasan proses produksi secara real-time. Hubungannya dengan kurikulum mekatronika terlihat pada pembelajaran mengenai antarmuka manusia dan mesin, sistem monitoring industri, komunikasi data industri, Internet of Things (IoT), serta jaringan industri. Mahasiswa diharapkan mampu membangun sistem pengawasan dan akuisisi data yang terintegrasi dengan proses otomasi. - **Level D4 Teknik Mekatronika**

Teknik Mekatronika mempertegas bahwa kurikulum Teknik Mekatronika perlu disusun berdasarkan pendekatan sistem terintegrasi sesuai standar industri internasional. Kurikulum tidak hanya menekankan kemampuan teknis seperti elektronika, kontrol, dan pemrograman, tetapi juga kemampuan integrasi sistem, komunikasi industri, manajemen produksi, analisis data, keselamatan kerja, dan pengembangan solusi industri berbasis otomasi. Dengan demikian, lulusan Teknik Mekatronika diharapkan mampu beradaptasi dengan kebutuhan industri 4.0 dan perkembangan teknologi otomasi cerdas di masa depan.

B. Pengguna Lulusan

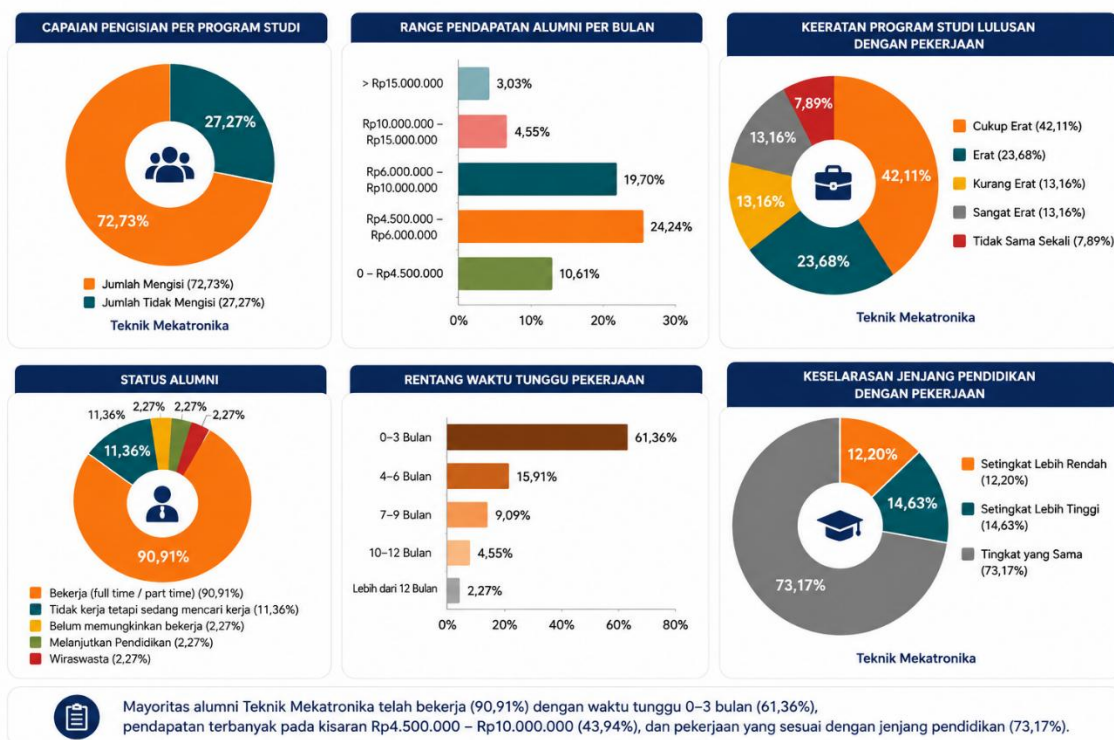
Berdasarkan data lulusan yang bekerja di beberapa Industri, sebagai berikut:



Gambar 3. Persentase Penyerapan Terhadap Lulusan

Data persentase penyerapan lulusan oleh stakeholder menunjukkan bahwa lulusan Program Studi Teknik Mekatronika memiliki tingkat relevansi yang baik terhadap kebutuhan industri, khususnya pada sektor manufaktur, elektronika, dan otomasi industri. Penyerapan tertinggi berasal dari Schneider Electric sebesar 14%, diikuti Infineon Technologies sebesar 12%, serta beberapa perusahaan seperti Panasonic, Sumitomo Corporation, Siix Corporation, dan Shimano dengan persentase sekitar 11%. Selain itu, perusahaan lain seperti Epson, Philips, Excelitas Technologies, dan PT. Vortex MES juga menyerap lulusan dalam jumlah yang signifikan. Data ini menunjukkan bahwa kurikulum Teknik Mekatronika telah sesuai dengan kebutuhan dunia industri dan mampu menghasilkan lulusan yang kompeten di bidang otomasi, kontrol, elektronika, dan integrasi sistem industri.

Dibawah ini Capaian *Tracer Study* terhadap mahasiswa:



3. Capaian Pembelajaran Lulusan

Kode	Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)	Indikator Kinerja
SO-1	Mahasiswa mampu untuk menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, komputasi, dan ilmu dasar elektronika dan mekanika, serta teknologi terkini untuk memecahkan permasalahan keteknikan yang sudah terdefinisi secara luas di bidang mekatronika.	(A.1) Menerapkan bahasa pemrograman untuk menjalankan sistem mekatronika (A.2) Menganalisis komponen dan rangkaian elektronika dengan menggunakan matematika, ilmu alam, dan ilmu dasar elektronika (A.3) Menggunakan perangkat instrumentasi untuk menyelesaikan permasalahan sistem mekatronika (A.4) Menguasai konsep statik, dinamik, dan statistik untuk menganalisis sistem mekatronika
SO-2	Mahasiswa mampu untuk mengidentifikasi, menyimpulkan, memformulasikan, meneliti dan mengevaluasi literatur dan menganalisis permasalahan di bidang mekatronika serta melakukan eksperimen dan/atau troubleshooting untuk menyimpulkan akar permasalahan	(B.1) Mencari sumber literatur yang valid dan relevan, kemudian membuat kesimpulan dari literatur tersebut dalam rangka menyelesaikan permasalahan di bidang mekatronika (B.2) Menunjukkan kemampuan problem solving (B.3) Melakukan eksperimen sesuai metode ilmiah untuk menyelesaikan permasalahan di bidang mekatronika
SO-3	Mahasiswa mampu untuk bekerja dan berkomunikasi secara efektif baik sebagai anggota maupun pimpinan dalam sebuah tim di berbagai lingkungan pekerjaan, serta menerapkan prinsip manajemen Teknik	(C.1) Melakukan presentasi dan berkomunikasi menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris secara efektif baik secara lisan maupun tulisan (C.2) Memiliki kemampuan kerjasama serta bertanggung jawab mengelola proyek baik sebagai ketua maupun sebagai anggota tim (C.3) Menerapkan prinsip manajemen teknik dalam pengerjaan proyek serta menerapkan manajemen risiko
SO-4	Mahasiswa mampu mengembangkan diri sepanjang hayat dan berpikir kritis dan inovatif dalam menjawab tuntutan solusi keteknikan	(D.1) Memiliki kemampuan untuk selalu beradaptasi dalam mengimplementasikan pengetahuan dan teknologi terkini yang sedang berkembang (D.2) Kemampuan untuk menciptakan ide inovasi dalam menyikapi permasalahan di lingkungan keteknikan

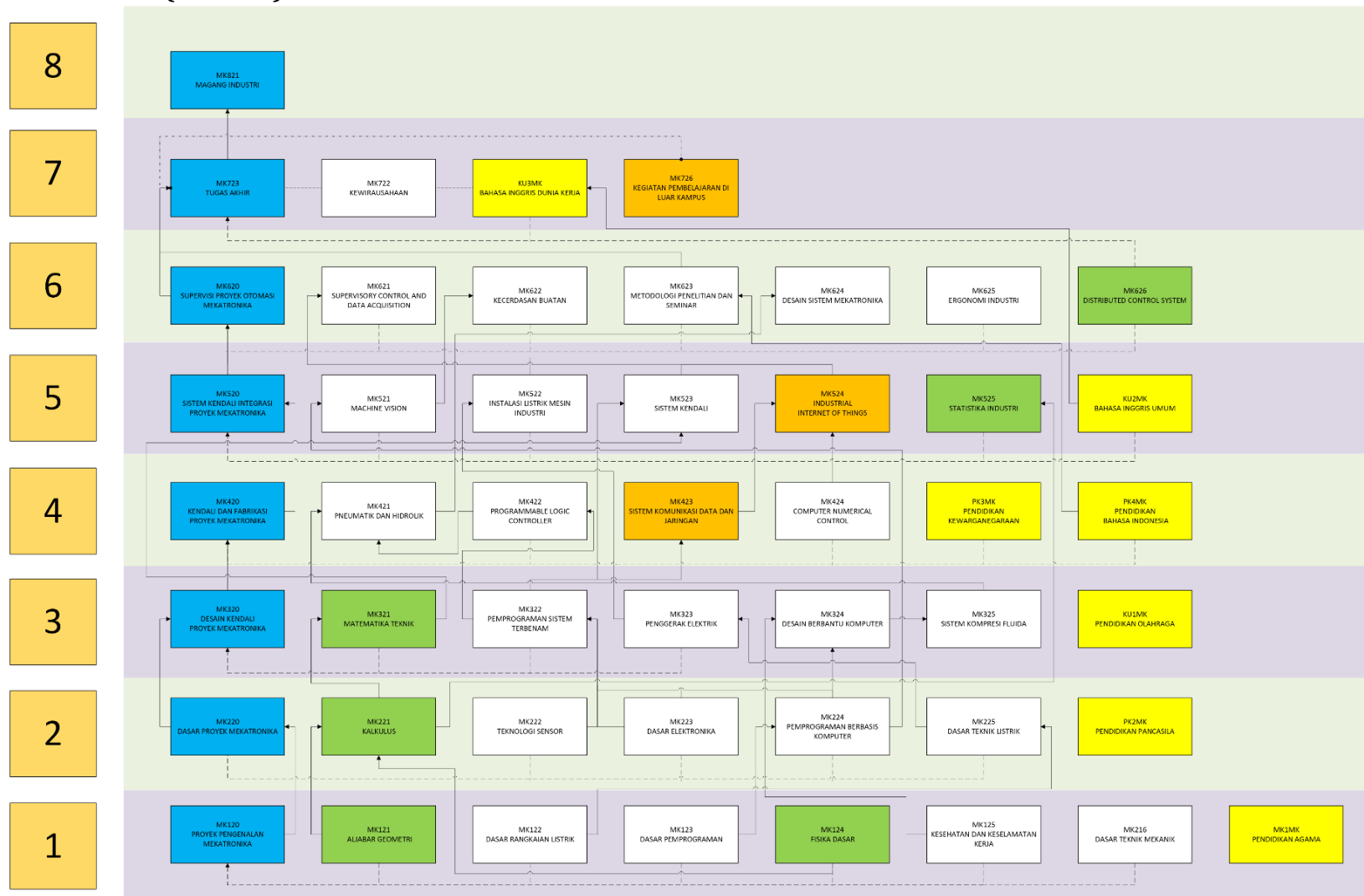
SO-5	Mahasiswa mampu merancang solusi dalam mendesain sistem mekatronika sesuai dengan standar yang ada dengan memperhatikan aspek ekonomi, regulasi, dan keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan	(E.1) Membuat diagram instalasi listrik mesin industri menggunakan standar Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL) untuk menghasilkan gambar diagram yang dapat diimplementasikan pada mesin industri (E.2) Mempertimbangkan aspek ergonomi, K3L, dan standar yang berkaitan dalam mendesain sistem mekatronika (E.3) Merencanakan anggaran, waktu kerja, dan pembagian kerja dalam mendesain sistem mekatronika
SO-6	Mahasiswa mampu untuk menganalisis dan mengevaluasi dampak dari solusi penyelesaian masalah keteknikan terhadap pembangunan berkelanjutan	(F.1) Mengevaluasi aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja dan Lingkungan (K3L) dari aktivitas praktik keteknikan (F.2) Menganalisis dampak dari solusi penyelesaian proyek terhadap prosedur keteknikan (F.3) Menganalisis potensi dampak ekonomi dan sosial dari standar dan regulasi teknis dalam aktivitas praktik keteknikan
SO-7	Menunjukkan sikap patuh terhadap etika profesional dan norma hukum yang berlaku serta memiliki pandangan hidup yang inklusif dalam keberagaman	(G.1) Menunjukkan sikap patuh dan bertanggung jawab terhadap norma hukum yang berlaku di lingkungan akademik dan profesional (G.2) Menunjukkan sikap toleransi dan empati terhadap orang lain

4. Prospek Kerja

Job Occupation 1: MECHATRONIC ENGINEER			
Skills	Knowledge	Attitude	Tools/Equipment
Duty A. Design and develop mechatronic automation prototype			
Task A1: Mechanical Electrical Drafter			
1. Conceptual and critical thinking	1. Mechatronic system principles	1. Innovative and imaginative	1. Electronics software
2. Problem solving	2. Mechatronic types and kinematics	2. Open to collaboration and diverse perspectives	2. Simulation software
3. Drafting block diagrams and flowcharts	3. Actuator and sensor selection	3. Curious and future-oriented	
4. Interdisciplinary integration (mechanical, electrical, software)	4. Basic control systems	4. User-centered mindset	
5. Design thinking	5. Power and communication system architecture	5. Perseverance in refining ideas	
6. Safety Awareness	6. Environmental and operational requirements		
Task A2: Create Mechanical Design			
1. 3D modeling and drafting	1. Engineering drawing standards (ISO, ANSI)	1. Precision and accuracy	1. CAD software (SolidWorks, CATIA)
2. Geometric dimensioning and tolerancing	2. Materials properties and selection	2. Attention to detail	2. Simulation tools
3. Assembly and motion simulation	3. Mechanical systems and mechanisms	3. Problem-solving mindset	
4. Design for manufacturability and assembly (DFMA)	4. Tolerancing, fits, and clearances	4. Creativity in design	
5. File management and version control	5. Basics of structural analysis	5. Willingness to iterate and improve	
Task A3: Select Suitable Components			
1. Component specification analysis	1. Basic and advanced electronics	1. Detail-oriented	1. Component datasheets and catalogs
2. Cost-benefit analysis	2. Mechanical component selection (motors, gears, actuators)	2. Analytical thinking	2. CAD and circuit simulation software
3. Supplier/product comparison	3. Microcontrollers and I/O requirements	3. Cost-benefit mindset	3. Spreadsheet tools
4. Decision-making based on functional and requirements	4. Power supply calculations	4. Responsible decision-making	
5. Configuring components compability	5. Compatibility with sensors and interfaces	5. Open to feedback and iteration	
6. Decision	6. Standards and certifications (e.g., IP ratings, RoHS, CE)		
Duty B. Build, configure, test, and debug on automation machine			

Task B1: Assemble mechanical and electronic parts			
1. Mechanical assembly (e.g., using fasteners, frames, brackets)	1. Basic mechanical systems (gears, shafts, joints, bearings)	1. Precision and attention to detail	1. Hand tools (screwdrivers, wrenches, pliers, tweezers)
2. Wiring and soldering electronic components	2. Electrical and electronic fundamentals (current, voltage, polarity)	2. Commitment to safety and quality	2. Soldering iron and desoldering tools
3. Reading and interpreting technical drawings and circuit diagrams	3. PCB layout and component functions	3. Discipline in following procedures	3. Multimeter
4. Handling and mounting sensors, actuators, and PCBs	4. ESD safety and handling precautions	4. Team collaboration and communication	4. Anti-static wrist strap and mat
5. Alignment and tolerance fitting techniques	5. Assembly standards and quality control		5. Workbench with vice and magnifier lamp
			6. Assembly jigs and fixtures
Task B2: Process Engineer			
Duty C. Install, operate, calibrate, and maintain the automation machine			
Task C1. Project Engineer			
1. Diagnose and resolve mechanical, electrical, or software-related issues.	1. Basics of circuit design, wiring, and electrical safety.	1. Taking ownership of project tasks and ensuring quality output.	1. Measure voltage, current, and resistance in circuits.
2. Operate automation equipment and monitor performance parameters.	2. Understanding mechanical components used in automation systems.	2. Willing to collaborate and support other departments and technicians	2. Installation and mechanical assembly.
3. Clear communication with cross-functional teams and external vendors.	3. Knowledge of ISO, OSHA, or local safety and operational standards.	3. Openness to learning new technologies and industry trends.	3. Safety gloves, helmet, goggles, and anti-static wristbands.
4. Ability to read and interpret technical drawings and manuals for automation systems.	4. Knowledge of maintenance schedules, checklists, and failure prediction.	4. Always prioritizing safety during machine handling and maintenance.	
Duty D. Ensure automation machines operate safely, reliably, and precisely; identify and implement modifications			
Task D1. Supervisor and QC (Quality Checker)			
1. Ability to inspect machine performance and detect abnormalities.	1. Understanding tolerances, accuracy, and operational limits.	1. High attention to detail when inspecting machines and processes.	1. Documentation of inspection results.
2. Skills in quality inspection procedures, standards, and tools.	2. Knowledge of ISO, Six Sigma, or other quality standards.	2. Responsible for maintaining consistent machine and product quality.	2. Precision measurement tools for part inspection.
3. Identify and propose process or mechanical improvements.	3. Ability to analyze trends, test data, and statistical output.	3. Fair and unbiased assessment of equipment and operational issues.	3. To verify compliance with operational safety standards.
4. Conduct problem-solving using tools such as 5 Whys, Fishbone Diagram.	4. Basic knowledge on how to recommend safe and efficient changes.	4. Strict adherence to SOPs, safety rules, and quality protocols.	4. For marking non-conforming products or machines.
		5. Encourages team discipline, performance, and accountability.	5. To perform data analysis and visualize trends.

5. Peta Matakuliah (Gambar)



6. Silabus Matakuliah

[Urutkan berdasarkan kode mata kuliah].

No.	Komponen Silabus		Deskripsi
1	Mata Kuliah	:	PROYEK PENGENALAN MEKATRONIKA
	Kode	:	MK120
	SKS	:	1
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini memberikan pengenalan dasar mengenai sistem mekatronika melalui pendekatan proyek sederhana. Mahasiswa diperkenalkan pada konsep dasar mekanika, elektronika, dan pemrograman mikrokontroler serta implementasinya dalam proyek mini. Tujuan utama adalah membangun pemahaman awal mengenai integrasi sistem dalam mekatronika.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mampu menjelaskan dan menimplementasikan konsep sistem mekatronika dan komponen utamanya (mekanik dan elektrikal) (C.1) Mampu mengoperasikan dan membuat laporan konsep dasar ekatronika dan komponen utamanya (mekanik dan elektrikal) (C.2)
2	Mata Kuliah	:	ALJABAR GEOMETRI
	Kode	:	MK121
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang ilmu dasar matematika yang meliputi persamaan linier, persamaan kuadrat, persamaan irasional, matriks, determinan, trigonometri, dan bilangan kompleks. Mata kuliah ini bertujuan agar mahasiswa memiliki kemampuan logika dan analisis yang baik dalam memecahkan masalah matematis dasar.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Memecahkan persamaan linear, kuadrat dan irrasional (A.2) Memecahkan permasalahan matriks dan determinan matriks (A.2) Memecahkan permasalahan trigonometri (A.2) Memecahkan permasalahan bilangan kompleks (A.2)
3	Mata Kuliah	:	DASAR RANGKAIAN LISTRIK
	Kode	:	MK122
	SKS	:	3

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Materi yang dipelajari pada mata kuliah ini adalah tentang aplikasi hukum dan teorema rangkaian listrik serta mempelajari cara mengukur dan membuktikan rangkaian listrik arus searah yang tersusun dari beberapa resistor dengan berbagai konfigurasi
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menghitung dan menerapkan hukum ohm pada rangkaian listrik sederhana (A.2) Menjelaskan rumus-rumus berkaitan dengan rangkaian listrik searah: seri dan paralel (A.2) Menganalisis hukum Kirchoff pada rangkaian listrik searah (A.2) Menganalisis rangkaian loop/mesh pada rangkaian listrik searah (A.2) Menganalisis rangkaian nodal pada rangkaian listrik searah (A.2) Menganalisis rangkaian Thevenin pada rangkaian listrik searah (A.2) Menganalisis rangkaian Norton pada rangkaian listrik searah (A.2) Menganalisis rangkaian teorema superposisi pada rangkaian listrik searah (A.2) Menganalisis rangkaian transformasi Y dan delta pada rangkaian listrik searah (A.2) Menghitung transfer daya maksimum pada rangkaian listrik searah (A.2) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
4	Mata Kuliah	:	DASAR PEMROGRAMAN
	Kode	:	MK123
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pengetahuan tentang dasar pemograman C pada sistem operasi Windows. Pembahasan diawali dengan pengenalan main program, variabel, tipe data, keywords, operators, dan penggunaan script C dengan fungsi-fungsi khusus seperti if, else-if, switch-case, while, do-while, break, dan continue. Mata kuliah ini juga membahas algoritma dan logika berpikir untuk menyelesaikan masalah/kasus dalam pembuatan aplikasi program C menggunakan konsep-konsep pemograman seperti fungsi, array, string, pointer, struktur dan I/O file.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu membuat main program pada aplikasi pemrograman C (A.1) Mahasiswa mampu membuat diagram alir menggunakan simbol/bentuk yang relevan dengan fungsinya (A.1) Mahasiswa mampu menggunakan variabel dan keywords pada standart bahasa C (A.1) Mahasiswa mampu menggunakan sintaks if, if-else dan switch-case pada proses pemilihan/seleksi di dalam program (A.1) Mahasiswa mampu menggunakan sintaks for, while dan do-while pada proses pengulangan di dalam program (A.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
5	Mata Kuliah	:	FISIKA DASAR
	Kode	:	MK124
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini memperkenalkan konsep-konsep dasar dalam mekanika, termasuk pengukuran, gerak satu dan dua dimensi, gaya dan dinamika, kesetimbangan, usaha, energi, momentum, dan impuls. Mata kuliah ini dirancang untuk mengembangkan pemahaman konseptual mahasiswa serta keterampilan pemecahan masalah dalam menganalisis fenomena fisika dasar dan menerapkan prinsip-prinsip mekanika dalam konteks rekayasa/teknik.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menunjukkan pemahaman tentang pengukuran, satuan, angka penting (significant figures), dan ketelitian data fisika. (A.3) Menganalisis kinematika gerak satu dimensi. (A.3) Menganalisis kinematika gerak dua dimensi. (A.3) Menerapkan hukum-hukum Newton, gaya gesek, dan kondisi kesetimbangan. (A.3) Menerapkan konsep usaha, energi, impuls, dan momentum. (A.3) Mengimplementasikan konsep fisika terapan dalam suatu proyek secara berkelompok. (C.2)
6	Mata Kuliah	:	KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
	Kode	:	MK125

	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini diberikan untuk membekali mahasiswa mengenai pentingnya keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan (K3) disertai beberapa metode/cara untuk meningkatkan keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan (K3L) para pekerja khususnya. Kuliah ini berisikan prinsip-prinsip, dasar hukum keselamatan dan kesehatan kerja. Adapun teori-teori K3 yang dipelajari meliputi konsep K3L, keselamatan kerja dan turunannya, safety awareness dalam lingkungan kerja, menganalisa hazard dan risk yang dapat ditimbulkannya, penggunaan bahan-bahan kimia yang bersifat toksik/racun ditempat kerja, Simbol K3 (safety sign) ditempat kerja, prinsip ergonomi dalam melakukan pekerjaan dengan kaitan K3, menganalisa fungsi-fungsi manajemen K3L, pencegahan kebakaran (fire safety), metode zerosicks dalam lingkungan industri dan prinsip dasar P3K. Pada dasarnya mahasiswa harus dapat mengimplementasi safety awareness terhadap pekerjaan yang dilaksanakan dan produk yang akan dikerjakan.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan konsep Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) dan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan (K3L) (F.1) Mengidentifikasi hazard, risk lingkungan yang memiliki potensi bahaya (F.1) Mengimplementasikan konsep 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) (F.1) Mengaplikasikan konsep interaksi manusia dalam bekerja kaitannya dengan K3L dan psikologi industri (F.1) Mengaplikasikan simbol keselamatan (safety sign) ditempat kerja dan safety awareness (F.1) Menerapkan metode standar kesehatan zerosicks (F.1) Menerapkan prinsip dasar P3K (F.1) Mengimplementasikan pencegahan kebakaran (fire safety) (F.1) Mahasiswa mampu menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
7	Mata Kuliah	:	DASAR TEKNIK MEKANIK
	Kode	:	MK126
	SKS	:	3

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Materi yang diajarkan terkait pemahaman dasar mengenai prinsip-prinsip mekanika teknik yang menjadi fondasi dalam analisis dan perancangan sistem mekatronika. Materi mencakup statika, dinamika, kekuatan bahan, kinematika dan dinamika mekanisme, serta elemen mesin dasar. Mahasiswa akan belajar menganalisis gaya, momen, tegangan, deformasi, serta merancang komponen mekanik sederhana.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu menggambar dan membaca gambar teknik dasar, termasuk simbol dan toleransi mekanik. (F.3) Mahasiswa mampu menggunakan alat ukur mekanik (F.3) Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan memahami sifat bahan teknik, serta pemilihan material berdasarkan fungsi mekanis. (F.3) Mahasiswa mampu mengimplementasikan kerja bangku yang benar sesuai SOP (F.3) Mahasiswa mampu melaksanakan kerja bangku secara berkelompok di proyek (C.2)
8	Mata Kuliah	:	PENDIDIKAN AGAMA
	Kode	:	PK1MK
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini adalah upaya sadar dan terencana dalam mengembangkan pemahaman, penghayatan, dan pengamalan nilai-nilai ajaran Islam dari sumber utamanya secara tekstual dan kontekstual, melalui kegiatan pengajaran, bimbingan, latihan, dan pengalaman yang disampaikan secara dialogis, komprehensif, dan multiperspektif. Mata Kuliah PAI diharapkan dapat menjadi sumber nilai dan pedoman yang mengantarkan mahasiswa dalam mengembangkan keilmuan dan profesinya, serta kepribadian Islami.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan konsep tauhid, fitrah, dan landasan PAI sebagai dasar untuk membentuk sikap inklusif dan adil. (G.2) Menganalisis tantangan global dengan menggunakan perspektif ukhuwah (persaudaraan) dan moderasi beragama. (G.2) Menganalisis penerapan nilai-nilai akhlakul karimah dan etika profesional dalam interaksi akademik dan digital untuk menciptakan lingkungan yang adil dan bebas diskriminasi. (G.2) Menganalisis hikmah ibadah serta nilai-nilai muamalah dalam konteks keadilan sosial dan kesetaraan umat. (G.2) Mengimplementasikan sebuah gagasan solutif berbasis nilai-nilai Islam untuk menjawab problematik modern sebagai kontribusi menuju masyarakat yang inklusif. (G.2)
9	Mata Kuliah	:	PROYEK DASAR MEKATRONIKA
	Kode	:	MK220
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini memberikan pengenalan lanjut dasar mengenai sistem mekatronika melalui pendekatan proyek sederhana. Mahasiswa diperkenalkan pada konsep dasar mekanika, elektronika, dan pemrograman mikrokontroler serta implementasinya dalam proyek mini. Tujuan utama adalah membangun pemahaman awal mengenai integrasi sistem dalam mekatronika.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mampu menjelaskan dan menimplementasikan dasar sistem mekatronika dan komponen utamanya (mekanik dan elektrikal) (C.1) Mampu mengoperasikan dan membuat laporan dasar dasar ekatronika dan komponen utamanya (mekanik dan elektrikal) (C.2)
10	Mata Kuliah	:	MK221
	Kode	:	KALKULUS
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa agar mampu memahami dan menjelaskan bilangan , variabel dan fungsi, fungsi dan limit, turunan dan penggunaannya serta integral dan penggunaannya.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan persoalan bilangan riil, persamaan dan pertidaksamaan (A.2) Menyelesaikan persoalan fungsi dengan satu dan beberapa variabel (A.2) Menyelesaikan persoalan limit fungsi (A.2) Menyelesaikan persoalan turunan atau diferensial dan rumus-rumus diferensial (A.2) Menyelesaikan fungsi invers dan diferensiasi fungsi suatu fungsi (A.2) Menyelesaikan turunan-turunan yang lebih tinggi dan fungsi-fungsi implisit serta turunan tingkat yang lebih tinggi (A.2) Menyelesaikan turunan trigonometri (A.2) Menyelesaikan turunan untuk mencari nilai maksimum, minimum dan nilai belok serta kecepatan dan percepatan (A.2) Menyelesaikan definisi integral tak tentu dan rumus-rumus integrasi dasar (A.2) Menyelesaikan definisi integral tertentu, sifat-sifat integral tertentu, dan teorema dasar kalkulus integral (A.2) Menyelesaikan integrasi (tak tentu) pecahan parsial dan integrasi (tertentu) pecahan parsial (A.2) Menyelesaikan integrasi dan substitusi trigonometri (A.2) Menyelesaikan integral parsial (A.2) Menerapkan integral untuk menghitung luas bidang (A.2)
11	Mata Kuliah	:	TEKNOLOGI SENSOR
	Kode	:	MK222
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang teknologi berbagai macam sensor yang banyak digunakan dalam industri di bidang teknik mekaronika. Hasil pembacaan sensor diolah menjadi data digital untuk kemudian digunakan sebagai input dalam sebuah sistem mekatronika. Mata kuliah ini juga membahas berbagai macam jenis sensor, seperti sensor optik, suhu, mekanik, flow, getaran, pressure, strain, dan sensor kimia. Selain itu, mata kuliah ini juga mempelajari berbagai macam teknik pengolahan data sensor hingga bisa ditampilkan secara real time dan akurat.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan prinsip dasar dan karakteristik teknologi sensor (A.2) Melakukan pengolahan data keluaran sensor menjadi data yang dapat diolah (A.2) Menggunakan Analog to Digital Converter (ADC) (A.2) Memilih jenis sensor sesuai dengan aplikasi yang dibutuhkan, seperti sensor suhu, kelembaban, optik/cahaya, magnetik, posisi, force, load, weight, acceleration, tekanan, aliran, level, chemical sensor, dan/atau biosensor (A.2) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
12	Mata Kuliah	:	DASAR ELEKTRONIKA
	Kode	:	MK223
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pengenalan dasar teknik digital berupa sistem penomoran digital, gerbang rangkaian logika, rangkaian logika, aljabar Boolean, rangkaian kombinasi, rangkaian sekuensial, dan rangkaian penghitung (counter).
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mendeskripsikan sistem bilangan digital dan mengimplementasikan rangkaian logika dasar (A.2) Mengimplementasikan Aljabar Boolean menggunakan hukum-hukum Aljabar Boolean dan De Morgan Law (A.2) Mengimplementasikan Aljabar Boolean dan K-MAP dengan 2, 3, 4 variabel atau lebih (A.2) Mengimplementasikan dan menganalisis rangkaian kombinasi terdiri atas aritmatika dasar dan half adder serta full adder, half subtractor dan full subtractor (A.2) Mengimplementasikan dan menganalisis rangkaian kombinasi seperti code converter (A.2) Mengimplementasi dan menganalisis rangkaian sequential seperti rangkaian counter (A.2) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
13	Mata Kuliah	:	PEMROGRAMAN BERBASIS KOMPUTER

	Kode	:	MK224
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini berisi mengenai pemrograman komputer pada sistem operasi Windows. Pada mata kuliah ini, mahasiswa merancang sebuah aplikasi dengan menggunakan pemrograman berbasis text (misalnya C#) dan pemrograman berbasis gambar (misalnya Labview). Mahasiswa juga dibekali dengan teknik membaca dan mengontrol perangkat keras yang terkoneksi dengan aplikasi komputer, serta teknik menyimpan data ke dalam database.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Memahami dan menggunakan, baik pemrograman berbasis Visual (misalnya VisualC#) maupun pemrograman berbasis komputer (misalnya LabView) (A.1) Mengimplementasikan pseudo code ke dalam program (A.1) Mengimplementasikan operasi aritmatika (A.1) Mengimplementasikan operasi perbandingan (A.1) Mengimplementasikan operasi perulangan (A.1) Mengimplementasikan array ke dalam program (A.1) Membangun aplikasi yang dapat terkoneksi dengan perangkat lain melalui serial port (A.1) Mengimplementasikan file atau basis data sebagai penyimpan data (A.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
14	Mata Kuliah	:	DASAR TEKNIK LISTRIK
	Kode	:	MK225
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mempelajari konsep dasar kapasitor, magnet, induktor, bilangan kompleks, tegangan AC, Rangkaian AC, daya AC, sistem 3 fasa dan transformator.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Memahami konsep dasar dari kapasitor dan induktor (D.1) Memahami konsep dasar dari tegangan AC (D.1) Memahami tanggapan dasar beban R, L dan C terhadap sumber tegangan AC (D.1) Membuktikan konsep dasar dari tegan AC melalui kegiatan praktikum di laboratorium (D.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (F.2)
15	Mata Kuliah	:	PENDIDIKAN PANCASILA
	Kode	:	PK2MK
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas hal-hal berikut: 1. Perkenalan dan Pemantapan Sistem Perkuliahan 2. Pancasila dalam Konteks Sejarah Bangsa Indonesia 3. Nilai-Nilai Filsafat Pancasila 4. Pancasila sebagai Dasar Negara 5. Pancasila sebagai Ideologi 6. Pancasila sebagai Pandangan Hidup 7. Pancasila sebagai Pemersatu Bangsa 8. Pancasila sebagai Etika Politik 9. Pancasila dalam konteks ketatanegaraan Republik Indonesia
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan arti penting dan sejarah Pancasila sebagai dasar negara relevansinya dalam konteks Indonesia saat ini. G.2 Menerapkan pemikiran kritis dan logis dalam menganalisis isu-isu kontemporer berdasarkan nilai-nilai Pancasila. G.2 Menunjukkan kepekaan sosial dan kepedulian terhadap lingkungan melalui penerapan nilai-nilai Pancasila G.2
16	Mata Kuliah	:	PROYEK DESAIN MEKATRONIKA
	Kode	:	MK320
	SKS	:	3

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mahasiswa diarahkan untuk melakukan desain sistem mekatronika yang lebih kompleks dan fungsional. Materi mencakup konsep perancangan sistem mekanik, elektronik, serta perangkat lunak secara terpadu. Penekanan diberikan pada proses engineering design, analisis kebutuhan, dan pembuatan prototype.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu merancang sistem mekatronika terintegrasi (mekanik, elektronik, kontrol, dan pemrograman) (C.2) Mahasiswa mampu menggunakan perangkat lunak pendukung desain dan simulasi seperti CAD (C.2) Mahasiswa mampu mengimplementasikan hasil rancangan dalam bentuk prototype maupun produk jadi sistem mekatronika yang fungsional. (C.2) Mampu menjelaskan hasil dan proses rancang desain sistem mekatronika (C.1)
17	Mata Kuliah	:	MATEMATIKA TEKNIK
	Kode	:	MK321
	SKS	:	Memahami konsep dasar dari kapasitor dan induktor (D.1) Memahami konsep dasar dari tegangan AC (D.1) Memahami tanggapan dasar beban R, L dan C terhadap sumber tegangan AC (D.1) Membuktikan konsep dasar dari tegan AC melalui kegiatan praktikum di laboratorium (D.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (F.2)
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas aplikasi matematika di bidang teknik, yang meliputi transformasi Fourier, filter sederhana, dan penyelesaian persamaan diferensial orde 1 dan 2 menggunakan transformasi Laplace.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	menemukan solusi persamaan diferensial orde 1 dan orde 2 dengan beberapa metode beserta contoh aplikasinya dalam rangkaian listrik dan sistem mekanik. (A.2) melakukan simulasi persamaan diferensial orde 1 dan 2 dengan menggunakan beberapa perangkat lunak, seperti LabView, MS Excel, kalkulator online, TinkerCAD, dan sebagainya. (A.2) menggunakan Transformasi Laplace dalam menyelesaikan persamaan diferensial orde 1 dan orde 2. (A.2) menggunakan Transformasi Fourier dalam menganalisis spektrum frekuensi dari sebuah sinyal periodik. (A.2) melakukan filtering sinyal menggunakan filter sederhana menggunakan komputer dan mikrokontroler. (A.2) menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
18	Mata Kuliah	:	PEMROGRAMAN SISTEM TERBENAM
	Kode	:	MK322
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pengetahuan pemrograman perangkat keras berbasis mikrokontroler ARM Cortex M. Materi yang akan diberikan mencakup arsitektur mikrokontroler ARM, memori model dan boot sequence, Konfigurasi ARM, GPIO, UART, SPI, I2C, TIMER/COUNTER, INTERRUPT, DMA, DAC, ADC dan Real Time Operating System (RTOS).
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan pengertian sistem terbenam beserta tujuan dan contoh aplikasinya (A.1) Menjelaskan arsitektur dan konfigurasi dasar Arm Cortex M (A.1) Mengendalikan Digital I/O, DAC dan ADC pada Mikrokontroler (A.1) Mengendalikan Interrupt, Timer, dan Counter pada Mikrokontroler (A.1) Mengendalian Komunikasi berbasis Serial, SPI, dan I2C pada Mikrokontroler (A.1) Menggunakan Finite State Machine (FSM) (A.1) Menggunakan Real Time Operating Sistem (A.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)

19	Mata Kuliah	:	PENGERAK ELEKTRIK
	Kode	:	MK323
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas mengenai sistem penggerak elektrik yang meliputi konsep dasar sistem penggerak elektrik, penggerak motor listrik AC dan DC, rangkaian ekivalen, serta dasar-dasar pengaturan pada penggerak motor listrik.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan prinsip dasar penggerak elektrik (E.1) Menjelaskan prinsip kerja motor listrik (E.1) Menjelaskan karakteristik motor DC dan AC (E.1) Mengendalikan motor DC dan AC (E.1) Mengemukakan contoh penggerak elektrik di industri (E.1) menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
20	Mata Kuliah	:	DESAIN BERBANTUAN KOMPUTER
	Kode	:	MK324
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mempelajari secara lebih lanjut penggunaan software 3D Modelling dengan menggunakan software (misalnya Solidworks®). Pada awal perkuliahan, mahasiswa diajarkan teori interface Solidworks, dasar-dasar pemodelan 3D, dan dasar-dasar penyajian gambar. Dengan diajarkannya ketiga pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan dalam pengoperasian, pemodelan 3D, dan penyajian gambar (shop drawing). Kemampuan analisis shop drawing mahasiswa dibangun melalui pembekalan berupa beberapa pokok bahasan penunjang, seperti dasar-dasar perbaikan model 3D, dasar-dasar konfigurasi gambar, dan dasar-dasar parts assembly.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu memahami User Interface dan Command Manager Solidworks. (E.2) Mahasiswa mampu menggunakan fitur 2D pada sketch dan perintah-perintahnya. (E.2) Mahasiswa mampu menggunakan fitur dasar dan modify pada 3D desain. (E.2) Mahasiswa mampu menggunakan fitur assembly mode pada software CAD. (E.2) Mahasiswa mampu membuat video animasi assembly (explode view) dan simulasi menggunakan software CAD. (E.2) Mahasiswa mampu menggunakan fitur drawing mode pada software CAD. (E.2) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya. (C.2)
21	Mata Kuliah	:	SISTEM KOMPRESI FLUIDA
	Kode	:	MK325
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang penerapan gaya ke dalam berbagai titik material atau struktur baik zat gas atau cair, serta merancang pemodelan aliran fluida dalam suatu ruang.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menerapkan satuan dan perhitungan fisika pada sistem fluida statis dan dinamis (A.4) Mengkalkulasi menggunakan persamaan Bernoulli (A.4) Mengkalkulasi menggunakan metode finite control volume (A.4) Menyeleksi pompa dan kompresor sesuai dengan kebutuhan (A.4) Menjabarkan gambar P&ID (A.4) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
22	Mata Kuliah	:	PENDIDIKAN OLAHRAGA
	Kode	:	KU1MK
	SKS	:	2

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mencakup: 1. Pengantar Olahraga 2. Olahraga perspektif sosiologis 3. Kebugaran jasmani 4. Praktik Olahraga 5. Olahraga sebagai Disiplin Ilmu dan Profesi
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	menjelaskan ruang lingkup ilmu kesehatan olahraga (F.1) menerapkan skrining pra keikutsertaan, kebugaran jasmani dan olah raga untuk kesehatan jasmani lainnya. (F.1) menjelaskan manfaat olahraga bagi kesehatan (F.1) melaksanakan olahraga jasmani pilihan secara mandiri dan tim. (F.1)
23	Mata Kuliah	:	PROYEK FABRIKASI MEKATRONIKA
	Kode	:	MK420
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini berfokus pada proses fabrikasi dan perakitan sistem mekatronika dari desain yang telah dikembangkan. Mahasiswa belajar membuat perangkat mekatronika yang dapat dioperasikan secara nyata, termasuk pengujian sistem dan evaluasi kinerja perangkat yang telah dibuat.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu melaksanakan proses fabrikasi komponen mekanik, elektrikal, dan kontrol menggunakan alat dan mesin yang sesuai. (C.2) Mahasiswa mampu mendokumentasikan proses fabrikasi dan hasil proyek, serta mempresentasikan hasilnya secara profesional (C.2) Mahasiswa mampu mengintegrasikan seluruh subsistem (mekanik, aktuator, sensor, kontrol, dan antarmuka) menjadi satu sistem mekatronika yang berfungsi. (C.2) Mampu menjelaskan hasil dan proses fabrikasi komponen mekanik (C.1)
24	Mata Kuliah	:	PNEUMATIK DAN HIDROLIK
	Kode	:	MK421
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mencakup pembuatan skematik dan cara merangkai rangkaian pneumatik, elektropneumatik, dan hidrolik.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	mendesain dan menggambar skematik serta architecture sistem pneumatik dan elektro, PLC pneumatic dan hydraulic. A.3 menggambar rangkaian sistem pneumatik dan elektro pneumatik dan hydraulic sesuai dengan standard. A.3 merakit dan troubleshoot system rangkaian pneumatic dan hydraulic. A.3 menerapkan aplikasi otomasi berbasis pneumatik dengan kontroller PLC. A.3
25	Mata Kuliah	:	PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER
	Kode	:	MK422
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini berisi tentang desain pemograman PLC dengan menggunakan Structured Logic Design, Flowchart Logic Design, dan State Based Design, yang kemudian dituangkan ke dalam pemrograman PLC dengan menggunakan LD, ST, SFC dan FBD.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	mengimplementasikan K3L dalam merangkai wiring panel control. A.3 melakukan pemrograman pada Programmable Logic Controller (PLC). A.1 melakukan instalasi relay dan Wiring Harness dengan aman, baik dan rapih. A.3
26	Mata Kuliah	:	SISTEM KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN
	Kode	:	MK423
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Perkuliahan ini memberikan pengetahuan kepada mahasiswa tentang sistem komunikasi data. Pada mata kuliah ini mahasiswa akan diberikan pemahaman mengenai perbandingan komunikasi suara dengan data, definisi dan terminologi dalam komunikasi data, standar dan organisasi yang ada di komunikasi data, 7 layer OSI, protocol dan SAP, media transmisi, konversi digital-to-digital (line coding), konversi digital-to-analog (modulasi), transmisi data digital, dan koordinasi transmisi.
		:	

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	menjelaskan definisi dan terminologi dalam komunikasi data (seperti: sinyal, bandwidth, bit rate, data, frame, paket, media transmisi, protokol, Data Terminal Equipment (DTE), Data circuit-terminating Equipment (DCE), baseband, broadband). A.3 menentukan standar dan organisasi yang ada di komunikasi data (misalnya: ITU, OSI, IEEE, IETF, dsb.), 7 layer OSI, dan protokol. A.3 mengkarakteristikan media transmisi. A.3 memilih penggunaan interface : Wifi, BT, RS232, RS485, Ethernet/OSI layer. A.3 memilih penggunaan protocol : Modbus, profibus, profinet, CAN A.3 menjelaskan dasar konektivitas dan komunikasi jaringan A.3 mengorganisasikan komunikasi antar jaringan. A.3 menentukan pengalamatan IP. A.3 menerapkan konsep switching dan VLANs pada jaringan. A.3 menganalisis kesalahan pada konfigurasi routing sebuah jaringan. A.3 mendapatkan sertifikat completion CISCO CCNA 1. A.3 menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
27	Mata Kuliah	:	COMPUTER NUMERICAL CONTROL
	Kode	:	MK424
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan dasar pemrograman CNC (baik milling maupun bubut) dan menghasilkan G code dari komputer. Mata kuliah ini juga membekali mahasiswa cara untuk merealisasikan hasil rancangan mekanik (yang ditampilkan dalam bentuk gambar kerja) dengan menggunakan perkakas kerja bangku dan permesinan dasar sesuai dengan Standard Operating Prosedur (SOP) perbengkelan dengan memperhatikan faktor K3.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	menyusun rencana kerja (A.3) membuat program CNC secara manual dan bantuan komputer (A.3) melaksanakan proses produksi menggunakan Mesin CNC (A.3) menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
28	Mata Kuliah	:	PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN

	Kode	:	PK3MK
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mencakup: 1. Filsafat Pancasila dan Idiologi Nasional 2. Moral, Nilai dan Norma 3. Politik secara Universal 4. Politik dan Strategi Nasional 5. HAM di Indonesia 6. Hak dan Kewajiban Warga Negara 7. Konsepsi Demokrasi Pancasila 8. Rule of Law (Supremasi Hukum) 9. Pendidikan Demokrasi 10. Masyarakat Madani (Masyarakat Berkeadaban) 11. Pengertian dan Rasionalisasi Geopolitik 12. Wawasan Nusantara dan Otonomi Daerah 13. Geostrategi dan Ketahanan Nasional
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan konsep pendidikan kewarganegaraan dalam pengembangan kemampuan utuh sebagai sarjana atau profesional (G.1) Menjelaskan peran identitas nasional dalam memperkuat integrasi sosial dan budaya di Indonesia (G.1) Menelaah perilaku konstitusional dan inkonstitusional dalam kehidupan berbangsa dan bernegara serta peran warga negara yang sesuai dengan hak dan kewajibannya. (G.1) Menelaah pentingnya keterlibatan dalam praktik demokrasi yang berkeadaban dan implementasi hak asasi manusia (HAM) dalam konteks hukum dan kebijakan, serta dampaknya terhadap masyarakat. (G.1) Menelaah potensi dan tantangan dalam pengelolaan sumber daya alam dan manusia di Indonesia berdasarkan prinsip-prinsip wawasan nusantara. (G.1) Mengimplementasikan rasa cinta tanah air, nasionalisme, dan tanggung jawab terhadap negara dan bangsa dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari (G.1) Menganalisis hubungan dan dampak penerapan nilai-nilai anti korupsi di lingkungan akademik dan profesional dalam suatu proyek (F.2)

29	Mata Kuliah	:	PENDIDIKAN BAHASA INDONESIA
	Kode	:	PK4MK
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Substansi kajian mata kuliah Bahasa Indonesia difokuskan pada penulisan akademik. Secara umum, struktur kajiannya terdiri atas kedudukan bahasa Indonesia, materi menulis, membaca untuk menulis, serta berbicara untuk keperluan akademik. Nantinya kegiatan penggunaan bahasa Indonesia yang berdasarkan substansi kajian tersebut akan dipadukan dengan keterampilan menyimak, berbicara, membaca, dan menulis.
30	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mampu menunjukkan penerapan ragam bahasa sesuai dengan konteks penggunaan dalam komunikasi formal/nonformal dalam bidang keilmuan (C.1) Mampu mengidentifikasi teks-teks dalam tulisan ilmiah dan populer sesuai dengan kaidah tata bahasa dan ejaan yang tepat (C.1) Mampu menggunakan sistematika, formulasi bahasa Indonesia yang digunakan dalam karya tulis ilmiah dengan memperhatikan etika akademik (C.1) Mampu berbahasa Indonesia yang baik dan benar baik secara lisan maupun tulisan (C.1)
	Mata Kuliah	:	PROYEK SISTEM KENDALI INTEGRASI PROYEK MEKATRONIKA
	Kode	:	MK520
	SKS	:	3
30	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mahasiswa mendalami penerapan sistem kendali lanjut dan integrasi antarkomponen dalam proyek mekatronika. Fokus utama adalah pengembangan sistem otomatisasi menggunakan pengendalian PID, komunikasi antarmodule, serta integrasi sistem fisik dan digital. Proyek ini mendekati kompleksitas sistem industri.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu menganalisis dan merancang sistem kendali otomatis untuk aplikasi mekatronika secara terintegrasi. (C.2) Mahasiswa mampu mengimplementasikan sistem kendali (mikrokontroler, PLC, sensor, aktuator) dalam proyek mekatronika. (C.2) Mahasiswa mampu mengintegrasikan berbagai subsistem menjadi satu sistem otomasi yang berfungsi secara real-time dan reliable. (C.2) Mahasiswa mampu mengintegrasikan berbagai subsistem menjadi satu sistem otomasi yang berfungsi secara real-time dan reliable. (C.2) Mampu menjelaskan hasil dan proses sistem kendali otomasi untuk aplikasi mekatronika. (C.1)
31	Mata Kuliah	:	MACHINE VISION
	Kode	:	MK521
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang teknologi yang menggunakan image processing sebagai input sebuah sistem, kemudian menganalisisnya untuk mendapatkan interpretasi sebagai dasar penentuan keputusan sistem. Mata kuliah ini juga membahas komponen machine vision, seperti kamera, lensa dan pencahayaan, kalibrasi kamera, Region of Interest dan overlay, Optical Character Recognition, fidusial mark detection and tracking, missing component inspection, dan component alignment inspection.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan perkembangan teknologi Machine Vision yang diterapkan di Industri (D.1) Mengimplementasikan algoritma preprocessing pada citra (D.1) Mengidentifikasi fitur dan mengekstraksinya berdasarkan citra (D.1) Mengimplementasikan algoritma segmentation (D.1) Mengimplementasikan metode klasifikasi gambar menggunakan deep learning dan/atau machine learning serta menganalisisnya (D.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
32	Mata Kuliah	:	INSTALASI LISTRIK MESIN INDUSTRI
	Kode	:	MK522
	SKS	:	3

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang instalasi mesin listrik dengan kendali motor secara elektromekanik hingga kendali motor dengan menggunakan PLC.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan peraturan mengenai K3 listrik (E.1) Menjelaskan sumber listrik satu phasa dan tiga phasa yang digunakan sebagai catu daya rangkaian kendali dan catu daya utama motor induksi 3 phasa (E.1) Menjelaskan simbol-simbol instalasi listrik mesin industri (E.1) Menyebutkan fungsi komponen pengendalian elektromekanik (E.1) Memodifikasi pengaturan penggerak motor listrik AC dan DC (E.1) Mendesain rangkaian kontrol elektromekanik dan PLC (E.1) Memasang panel kontrol motor center (E.1) Menguji dan melakukan troubleshooting pada panel control atau Motor Control Centre (E.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
33	Mata Kuliah	:	SISTEM KENDALI
	Kode	:	MK523
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang dasar-dasar sistem kendali. Sistem yang akan dikendalikan perlu diketahui permodelan matematika dan fungsi alihnya. Persamaan fungsi alih ini digunakan untuk mengetahui karakteristik dari sistem tersebut. Pengendali yang diajarkan dalam mata kuliah ini adalah kendali proposional, integrative, dan/atau derivatif. Mata kuliah ini juga membahas sistem loop terbuka dan tertutup, permodelan matematika, transformasi laplace, karakteristik sistem orde satu dan dua (baik pada keadaan transient maupun steady), pengontrolan sistem, dan pengenalan root locus.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan sistem kendali open loop dan close loop (A.4) Memodelkan sistem elektronika dan mekanika (A.4) Membuat diagram blok sistem kendali dan fungsi transfer (A.4) Menjelaskan sifat orde-1 dan sifat orde-2, dan analisis kestabilan (A.4) Menganalisa root locus untuk menyimpulkan persamaan karakteristik akar, dan letak zero dan poles. (A.4) Membuat suatu feedback sistem dengan menggunakan P, I, D, PI, PD, PID kontroler (A.4) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
34	Mata Kuliah	:	INDUSTRIAL INTERNET OF THINGS
	Kode	:	MK524
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa mengenai paradigma teknologi IoT, akuisisi data, kontrol dan manajemen jaringan berbasis internet yang diintegrasikan dengan mesin dan perangkat yang biasa digunakan di industri. Mata kuliah ini juga membahas konsep dasar IoT dan IIoT, paradigma teknologi IoT dan IIoT, komponen IIoT, penggunaan protokol komunikasi dari IIoT, tipe data dan visualisasi, pengenalan IIoT pada SCADA, dan pengaplikasian teknologi IIoT pada environment serupa.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu memahami konsep IoT dan IIoT secara komprehensif (A.3) Mahasiswa mampu mengidentifikasi dan menganalisis tantangan yang dihadapi pada penerapan IIoT ke depan (A.3) Mahasiswa mampu menganalisis karakteristik topologi jaringan IIoT (A.3) Mahasiswa mampu mengaplikasikan dan merinci bagian-bagian dari komponen sensor yang dapat mendukung akuisisi data pada IIoT (A.3) Mahasiswa mampu mengakuisisi berbagai tipe data dan memvisualisasikannya ke dalam web atau aplikasi (A.3) Mahasiswa mampu melakukan troubleshooting pada system IoT di perangkat otomasi industry (A.3) Mahasiswa mampu mengonfigurasi perangkat dan mengaplikasikan teknologi IIoT dalam berbagai environment (A.3) Mahasiswa mampu menjalankan proyek yang terkait dengan matakuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
35	Mata Kuliah	:	STATISTIKA INDUSTRI
	Kode	:	MK525
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mempelajari teknik-teknik statistik untuk menghitung performansi mesin dan produksi, serta metode improvement-nya.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mengaplikasikan statistika dasar pada proses data (A.4) Menggunakan metode regresi dalam pengolahan data sesuai kebutuhan (A.4) Menerapkan teknik probabilitas dan distribusi probabilitas dalam pengolahan data (A.4) Mengaplikasikan tahapan metode Six Sigma dalam mengerjakan proyek (A.4) Menggunakan teknik DOE (Design of Experiment) dalam evaluasi dan uji performa kerja alat/mesin (A.4) Menggunakan perangkat kualitas control (QC tools) dalam pengolahan dan penyajian data (flow chart, check sheet, fishbone, histogram, pareto chart, control chart, scatter diagram) (A.4) Mengaplikasikan Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) untuk analisa resiko dan improvement Business process (A.4) Menghitung persentase Overall equipment effectiveness (OEE) dalam Business Process (A.4) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
36	Mata Kuliah	:	BAHASA INGGRIS UMUM
	Kode	:	KU2MK
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mencakup: 1. General business - kontrak, perjanjian, pemasaran, penjualan, perencanaan bisnis, konferensi. 2. Manufacturing - manajemen pabrik, lini perakitan, kendali mutu. 3. Finance and budgeting - perbankan, penanaman modal, perpajakan, akunting, penagihan. 4. Corporate development - penelitian, pengembangan produk. 5. Offices - pertemuan, komite, surat-menyurat, memorandum, telepon, faks, pesan e-mail, peralatan dan perabotan kantor, prosedur perkantoran. 6. Personnel - penerimaan pegawai, penugasan, pensiun, gaji, promosi, lamaran kerja, periklanan.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Gather ideas, define and narrow topics, evaluate, select, and order material to write organized paragraphs, essays, reports, emails and business or personal letters (C.1)
37	Mata Kuliah	:	PROYEK SUPERVISI OTOMASI MEKATRONIKA
	Kode	:	MK620
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini mengasah kemampuan mahasiswa dalam mengawasi, mengelola, dan melakukan evaluasi proyek mekatronika secara menyeluruh. Mahasiswa bertindak sebagai supervisor dalam tim proyek, menerapkan prinsip manajemen proyek, kontrol mutu, dan dokumentasi teknik sesuai standar industri.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu merancang dan mengembangkan sistem supervisi berbasis HMI/SCADA dengan integrasi perangkat kendali dan komunikasi industri. (C.2) Mahasiswa mampu mengintegrasikan berbagai protokol komunikasi industri seperti Modbus, OPC, atau MQTT dalam proyek otomasi. (C.3) Mahasiswa mampu mengimplementasikan sistem supervisi dan kontrol jarak jauh, termasuk pengolahan dan visualisasi data proses. (E.3) Mampu menjelaskan hasil dan proses sistem supervisi berbasis HMI/SCADA dengan integrasi perangkat kendali dan komunikasi industri. (C.1)
38	Mata Kuliah	:	SUPERVISORY CONTROL AND DATA ACQUISITION
	Kode	:	MK621
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan pengetahuan tentang dasar SCADA dengan menggunakan software (misalnya Wonderware Indusoft Web Studio atau Intouch Machine Edition). Pembahasan meliputi development environment, tagname dictionary, script untuk visualisasi sistem, trend, alarm, security, koneksi PC-PLC, dan database. Mata kuliah ini juga membahas algoritma dan logika berpikir untuk menyelesaikan masalah/kasus dalam pembuatan aplikasi program script.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Membuat main program dan menganalisa kesalahan pada aplikasi SCADA Designer (A.3) Membuat diagram alir menggunakan simbol/bentuk yang relevan dengan fungsinya (A.3) Menggunakan TAG dan keywords pada SCADA Designer (A.3) Menggunakan sintaks yang sesuai pada proses pemilihan/seleksi di dalam program (A.3) Menggunakan Alarm, Trend dan Event (A.3) Membuat aplikasi real SCADA proses (A.3) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya. (C.2)
39	Mata Kuliah	:	KECERDASAN BUATAN
	Kode	:	MK622
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan kemampuan dalam bidang teknologi robotika dan kecerdasan buatan untuk menyelesaikan permasalahan pada otomasi industri. Pembahasan dalam mata kuliah ini meliputi perkembangan teknologi robot, kendali posisi motor, kinematika dan dinamika robot manipulator, dasar logika Fuzzy, dan dasar artificial neural network.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan perkembangan teknologi robotika dan Kecerdasan Buatan saat ini dan kedepan (D.1) Menjelaskan perbedaan supervised learning dan unsupervised learning (D.1) Mengimplementasikan preprocessing data (D.1) Mengimplementasikan logika Fuzzy dalam system kendali (D.1) Mengimplementasikan beberapa algoritma kecerdasan buatan (D.1) Menganalisa hasil prediksi algoritma kecerdasan buatan (D.1) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
40	Mata Kuliah	:	METODOLOGI PENELITIAN DAN SEMINAR
	Kode	:	MK623
	SKS	:	2

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa dengan dasar-dasar metodologi penelitian teknik serta kemampuan komunikasi ilmiah. Mahasiswa belajar menyusun proposal penelitian, melakukan studi literatur, dan menyampaikan hasil kajian dalam bentuk seminar ilmiah sebagai persiapan tugas akhir.'
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mampu memilih dan/atau merumuskan topik penelitian proyek akhir.(B.1) Mampu mengkaji dan menganalisis masalah, tujuan, manfaat dan metodologi penelitian.(B.1) Mampu menunjukkan sifat bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (B.1) Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur.(B.1) Mampu menyusun proposal penelitian proyek akhir sesuai dengan pedoman yang berlaku.(B.1)
41	Mata Kuliah	:	DESAIN SISTEM MEKATRONIKA
	Kode	:	MK624
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas tentang bagaimana merancang suatu sistem mekatronik secara sistematis, yang diawali dengan desain rancangan hingga implementasi rancangan tersebut.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Memahami proses design pada bidang otomasi (B.2) Mengetahui metode klasifikasi transfer pada mesin otomasi (B.2) Mengetahui tentang proses kerja klasifikasi transfer (B.2) Mengintegrasikan factory IO (B.2) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok serta mengevaluasinya (C.2)
42	Mata Kuliah	:	ERGONOMIS INDUSTRI
	Kode	:	MK625
	SKS	:	3

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah membahas tentang faktor manusia dan ergonomis, analisis perbaikan desain faktor manusia, investigasi faktor manusia, desain penglihatan dan pencahayaan, desain kontrol, tampilan dan simbol, desain interaksi manusia-komputer, anthropometry pada desain tempat kerja, postur saat bekerja, penanganan material secara manual, cedera akibat pengulangan pergerakan dan desain alat kerja tangan, beban kerja fisik, kebisingan dan vibrasi, desain manufaktur dan pemeliharaan, kecelakaan, kesalahan manusia, dan keselamatan.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mengintegrasikan pendekatan ergonomic ke dalam prinsip (biomekaik, beban, kebisingan, vibrasi, pencahayaan) pada desain produk (E.2) Menilai risiko kecelakaan kerja pada sebuah mesin industri dan cara penanggulangannya (E.2) Menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan (E.2) Mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik (E.2) Menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya (C.2)
43	Mata Kuliah	:	DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM
	Kode	:	MK626
	SKS	:	3
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini berisi tentang pengenalan system Distributed Control System (DCS) dengan menggunakan software (misalnya DeltaV buatan Emerson). Mahasiswa diajarkan setup DCS, setup HMI, troubleshooting, aplikasi teori kontrol, dan komunikasi data.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja dan arsitektur sistem kontrol terdistribusi (DCS) serta perbedaannya dengan sistem kendali konvensional. (A.3) Mahasiswa mampu merancang konfigurasi sistem DCS untuk pengendalian proses industri berskala menengah hingga besar. (A.3) Mahasiswa mampu melakukan pemrograman dan konfigurasi DCS, termasuk integrasi HMI/SCADA dan pengelolaan alarm serta histori data. (A.3) Mahasiswa mampu melakukan simulasi dan pengujian performa sistem DCS. (A.3) menjalankan proyek yang terkait dengan mata kuliah ini secara berkelompok dan mengevaluasinya. (C.2)
44	Mata Kuliah	:	KEWIRAUSAHAAN
	Kode	:	MK721
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membekali mahasiswa agar memiliki pemahaman, pola pikir, sikap, dan skill entrepreneurship yang baik. Materi perkuliahan membahas hakikat dan mental entrepreneurship, peran penting entrepreneurship dan entrepreneur, figur/tokoh entrepreneur, peta jalan entrepreneur yang sukses, dan pengembangan kapasitas/skill entrepreneurship.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Menjelaskan hakikat kewirausahaan dan langkah-langkah yang diperlukan untuk memulai sebuah bisnis. (D.2) Mengidentifikasi peluang usaha untuk menghasilkan ide bisnis yang kreatif dan inovatif.(D.2) Membuat business plan yang mencakup analisis kelayakan usaha, perencanaan keuangan, manajemen/operasi, dan pemasaran. (D.2)
45	Mata Kuliah	:	TUGAS AKHIR
	Kode	:	MK722
	SKS	:	4

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Tugas Akhir adalah suatu kegiatan penelitian untuk menghasilkan suatu karya ilmiah yang diwajibkan bagi mahasiswa sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh guna mencapai gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T). Tahapan dalam melakukan suatu penelitian terdiri atas perencanaan/perancangan penelitian yang dilaksanakan pada Seminar Proposal dan pelaksanaan penelitian dan penulisan laporan pada Tugas Akhir. Penelitian ini dilaksanakan secara mandiri atau kelompok oleh mahasiswa di bawah bimbingan dosen pembimbing.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mahasiswa mampu memecahkan permasalahan keteknikan yang sudah terdefinisi secara luas di bidang mekatronika dengan menerapkan ilmu terkini. (A.1)(A.2)(A.3) Mahasiswa mampu untuk mengidentifikasi, menyimpulkan, memformulasikan, meneliti dan mengevaluasi literatur dan menganalisis permasalahan di bidang mekatronika serta melakukan eksperimen dan/atau troubleshooting untuk menyimpulkan akar permasalahan. (B.1)(B.2)(B.3) Mahasiswa mampu untuk bekerja dan berkomunikasi secara efektif baik sebagai anggota maupun pimpinan dalam sebuah tim di berbagai lingkungan pekerjaan, serta menerapkan prinsip manajemen Teknik. (C.1)(C.2)(C.3) Mahasiswa mampu mengembangkan diri sepanjang hayat dan berpikir kritis dan inovatif dalam menjawab tuntutan solusi keteknikan. (D.1)(D.2) Mahasiswa mampu mendesain sistem mekatronika sesuai aspek standar ergonomi dan ekonomi. (E.2)(E.3) Mahasiswa mampu mengevaluasi dan menyelesaikan masalah secara berkelanjutan secara aman. (F.1) Mahasiswa mampu menunjukkan sikap profesional disaat melakukan presentasi. (G.2)
46	Mata Kuliah	:	KEGIATAN PEMBELAJARAN DI LUAR KAMPUS
	Kode	:	MK723
	SKS	:	10

	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini merupakan bagian dari Program Merdeka Belajar Kampus Merdeka yang terdiri atas beberapa kegiatan pilihan seperti magang/praktik kerja, membangun desa/kkn tematik, studi/proyek independen, asistensi mengajar di satuan pendidikan., penelitian/riset, proyek kemanusiaan, dan kegiatan wirausaha.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mengenal dunia kerja dan memperoleh pengalaman kerja nyata di industri. (D.1) Menerapkan disiplin ilmu yang telah dipelajari untuk menunjang aktivitas atau kegiatan magang di industri. (G.1) Mengikuti bimbingan magang dari supervisor industri dan pembimbing akademik dan dibuktikan dalam bentuk kelengkapan logbook magang dan laporan magang. (C.1)
47	Mata Kuliah	:	BAHASA INGGRIS DUNIA KERJA
	Kode	:	KU3MK
	SKS	:	2
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Mata kuliah ini membahas komunikasi secara lisan dan tertulis dalam bahasa Inggris di dunia kerja. Mahasiswa dibekali komunikasi bahasa Inggris lisan dalam bentuk product presentation, meeting simulation, describing things, persuasiveness with words, gesture, and tone. Untuk komunikasi tertulis, mahasiswa dibekali bagaimana cara menulis cover letter, CV, responding e-mails, composing report, dan strategi komunikasi profesional (what to say versus how to say). Selain itu, mahasiswa juga dibekali tentang ragam model tes bahasa Inggris yang diakui secara internasional dan digunakan sebagai asesmen umum dalam dunia kerja.

	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Gather ideas, define and narrow topics, evaluate, select, and order material to write organized paragraphs, essays, reports, emails and business or personal letters. (C.1) Adjust the content and style of your writing to purpose, audience, and situation. (C.1) Develop letter-writing strategies. (C.1) Produce business writing (including reports and memos, emails, and letters) with minimum preparation time. (C.1) Write scientific papers incorporating the basics of an approved style and format. (C.1) Write a report that includes analysis and offers recommendations. (C.1) Write, revise, and edit work to improve content organization, word choice, phrasing, sentence and paragraph structure, spelling, and punctuation. (C.1) Recognize and correct cliches, jargon, slang, poor tone, and wordiness in sentences. (C.1) Use computer spelling checkers and grammar checkers appropriately and effectively. (C.1)
48	Mata Kuliah	:	MAGANG INDUSTRI
	Kode	:	MK821
	SKS	:	20
	Deskripsi Mata Kuliah	:	Dalam mata kuliah ini, mahasiswa melakukan magang di perusahaan yang memiliki kerjasama dengan Politeknik Negeri Batam agar mahasiswa mengalami langsung iklim industri. Di akhir magang, mahasiswa membuat laporan magang.
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Tujuan Pembelajaran)	:	Mengenal dunia kerja dan memperoleh pengalaman kerja nyata di industri. (G.1) Menerapkan disiplin ilmu yang telah dipelajari untuk menunjang aktivitas atau kegiatan magang di industri. (D.1) Mengikuti bimbingan magang dari supervisor industri dan pembimbing akademik dan dibuktikan dalam bentuk kelengkapan logbook magang dan laporan magang. (C.1)

[Lengkapi tabel silabus dengan data seluruh mata kuliah, dan silabus ini menjadi data yang dipublikasi pada website masing-masing Program Studi]