

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
(R P S)**



MATAKULIAH : ROBOTIKA
KODE MK : EAD608573
SEMESTER : VII (Tujuh)

Penyusun:

Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T.
NIP. 199510302025061004

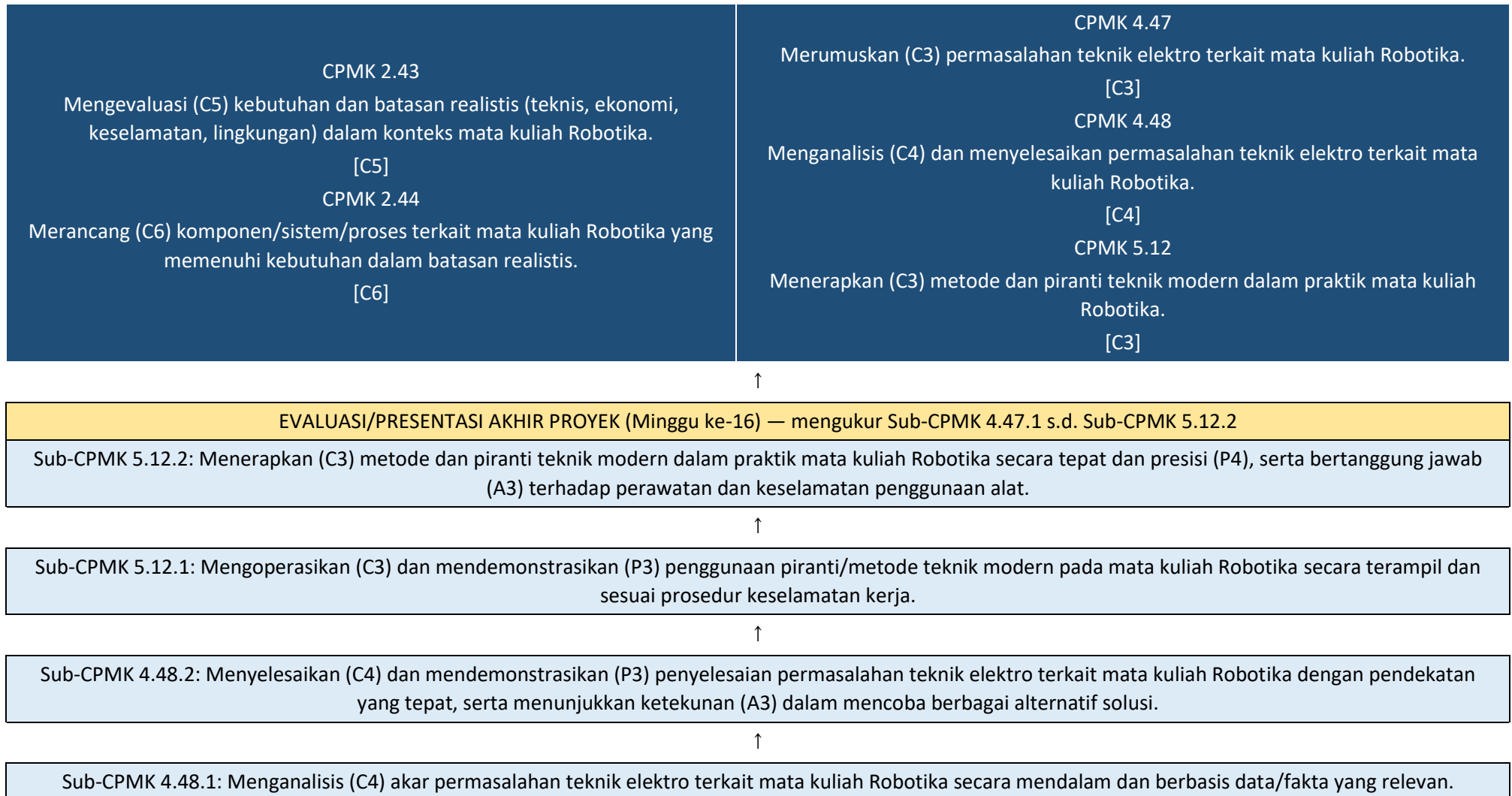
PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Mata Kuliah	Kode	Bobot (SKS)		Semester	Revisi
		Teori	Praktikum		
Robotika	EAD608573	3	0	VII	OBE
Mata Kuliah Syarat	Tidak ada				
Kelompok Mata Kuliah	Rumpun Mata Kuliah Pilihan				
Tim Pengajar	1. Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. 2. Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.				
Otorisasi	Validator Wakil Dekan 1  Dr. Arip Mulyanto, S.Kom., M.kom		Ketua Program Studi  Ifan Wiranto, ST.,MT		

ANALISIS INSTRUKSIONAL PEMBELAJARAN

(Peta Hubungan antar Sub-CPMK)





Sub-CPMK 4.47.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.



Sub-CPMK 4.47.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.



UJIAN TENGAH SEMESTER (Minggu ke-8) — mengukur Sub-CPMK 2.43.1 s.d. Sub-CPMK 2.44.2



Sub-CPMK 2.44.2: Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Robotika secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.



Sub-CPMK 2.44.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.



Sub-CPMK 2.43.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Robotika, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.



Sub-CPMK 2.43.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Robotika secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.



UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO	KODE DOKUMEN
FAKULTAS TEKNIK	
PROGRAM STUDI SI TEKNIK ELEKTRO	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)	
Visi Keilmuan Prodi : Mengembangkan Teknologi Bidang Elektro yang berorientasi pada Energi Baru Terbarukan Berbasis Potensi Kawasan.	

MATA KULIAH	KODE	RUMPUN MATA KULIAH (RMK)	BOBOT SKS		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Robotika	EAD608573	Rumpun Mata Kuliah Pilihan	T= 3	P= 0	VII	7 Juli 2025
OTORISASI	DOSEN PENGEMBANG RPS		KOORDINATOR RMK	GPM (Gugus Penjaminan Mutu)	KETUA PRODI	
						
Team Teaching	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T.		Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.		Zainudin Bonok, ST.,MT	Ifan Wiranto, ST.,MT

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL berdasarkan Keputusan asosiasi FOREI)	CPL PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah)	
	CPL-2	Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.
	CPL-4	Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.
	CPL-5	Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro.
Sustainable Development Goals (SDGs Terkait Mata Kuliah)	SDGs YANG DIDUKUNG MATA KULIAH	
	SDG 9	Industri, Inovasi, dan Infrastruktur (Industry, Innovation and Infrastructure) — mata kuliah Robotika membekali mahasiswa dengan kemampuan merancang dan mengembangkan sistem robotika serta mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis permasalahan gerak dan sensor robot sebagai fondasi pengembangan teknologi otomasi dan robotika.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK adalah turunan CPL). CPMK bisa diturunkan menjadi sub CPMK tergantung keluasan dan kedalaman serta karakteristik konten mata kuliah	CP MATA KULIAH (CPMK)	
	CPMK 2.43	Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Robotika.
	CPMK 2.44	Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.
	CPMK 4.47	Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika.
	CPMK 4.48	Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika.
	CPMK 5.12	Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika.
	Kemampuan Akhir tiap Tahapan Belajar (Sub CPMK)	
	Sub-CPMK 2.43.1	Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Robotika secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.

	Sub-CPMK 2.43.2	Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Robotika, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.	
	Sub-CPMK 2.44.1	Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	
	Sub-CPMK 2.44.2	Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Robotika secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.	
	Sub-CPMK 4.47.1	Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	
	Sub-CPMK 4.47.2	Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	
	Sub-CPMK 4.48.1	Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.	
	Sub-CPMK 4.48.2	Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.	
	Sub-CPMK 5.12.1	Mengoperasikan (C3) dan mendemonstrasikan (P3) penggunaan piranti/metode teknik modern pada mata kuliah Robotika secara terampil dan sesuai prosedur keselamatan kerja.	
	Sub-CPMK 5.12.2	Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika secara tepat dan presisi (P4), serta bertanggung jawab (A3) terhadap perawatan dan keselamatan penggunaan alat.	
Korelasi CPL Terhadap CPMK	CPL	CPMK 2.43	CPMK 2.44
	CPL-2	v	v
Korelasi CPL Terhadap CPMK	CPL	CPMK 4.47	CPMK 4.48
	CPL-4	v	v
Korelasi CPL Terhadap CPMK	CPL	CPMK 5.12	
	CPL-5	v	

Korelasi CPMK Terhadap Sub-CPMK	CPMK	Sub-CPMK 2.43.1	Sub-CPMK 2.43.2	Sub-CPMK 2.44.1	Sub-CPMK 2.44.2
	CPMK 2.43	v	v		
	CPMK 2.44			v	v
Korelasi CPMK Terhadap Sub-CPMK	CPMK	Sub-CPMK 4.47.1	Sub-CPMK 4.47.2	Sub-CPMK 4.48.1	Sub-CPMK 4.48.2
	CPMK 4.47	v	v		
	CPMK 4.48			v	v
Korelasi CPMK Terhadap Sub-CPMK	CPMK	Sub-CPMK 5.12.1	Sub-CPMK 5.12.2		
	CPMK 5.12	v	v		
Deskripsi Singkat Mata Kuliah	Mata kuliah Robotika membahas identifikasi kebutuhan dan rancangan mekanik/kinematika robot, pengembangan prototipe (aktuator, sensor, kontroler), hingga kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis permasalahan kegagalan gerak/sensor robot serta menyelesaikannya melalui kalibrasi dan penyesuaian program, disertai kemampuan mengoperasikan piranti robotika modern, sebagai fondasi bagi mahasiswa Teknik Elektro dalam bidang robotika dan otomasi.				
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1.	Identifikasi kebutuhan dan rancangan mekanik/kinematika robot			
	2.	Pengembangan prototipe robot: aktuator, sensor, dan kontroler			
	3.	Kalibrasi dan penyelesaian permasalahan gerak/sensor robot			
	4.	Piranti robotika modern (mikrokontroler, sensor, aktuator)			
	5.	Identifikasi dan perumusan masalah kegagalan sistem robotika			
	6.	Analisis dan penyelesaian permasalahan robot serta keselamatan operasional			
Pustaka	Utama :				
	1.	Craig, J.J. (2005). Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition. Boston: Pearson.			
	2.	Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., & Oriolo, G. (2009). Robotics: Modelling, Planning and Control. London: Springer.			
	3.	Spong, M.W., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M. (2005). Robot Modeling and Control. New Jersey: John Wiley & Sons.			
	4.	Niku, S.B. (2020). Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications, 3rd Edition. New Jersey: John Wiley & Sons.			

	5.	Corke, P. (2017). Robotics, Vision and Control, 2nd Edition. Cham: Springer.
	6.	Bekey, G.A. (2005). Autonomous Robots: From Biological Inspiration to Implementation and Control. Cambridge: MIT Press.
	7.	Persatuan Insinyur Indonesia (PII). (2019). Kode Etik dan Kode Perilaku Insinyur Indonesia. Jakarta: PII.
	8.	Banzi, M., & Shiloh, M. (2014). Getting Started with Arduino, 3rd Edition. Sebastopol: Maker Media.
	Pendukung :	
	9.	Modul/Diktat Robotika, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Gorontalo.
	10.	Datasheet Mikrokontroler dan Modul Sensor/Aktuator Robotika.
Dosen Pengampu	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.	
Mata Kuliah Syarat (Jika Ada)	Tidak ada	

Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Yang Diharapkan (Sub CPMK)	Materi Pembelajaran	Bentuk Pembelajaran [Estimasi Waktu]		Indikator dan Kriteria	Penilaian			Referensi
			Luring	Daring		Kelompok & Jenis	Teknik, Instrumen & Bentuk	Bobot (%)	
1	Sub-CPMK 2.43.1 Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Robotika secara lengkap dan akurat	1. Identifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan sistem robotika	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif dan tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung :		1.1. Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan sistem robotika	Kelompok : Kognitif Jenis : Quis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda Bentuk: Kuis 1	3	RPS 1,2

	berdasarkan data/kondisi nyata.		Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
2	Sub-CPMK 2.43.1	Identifikasi kebutuhan aplikasi robot (industri, layanan, mobile robot) pada studi kasus (diskusi kelompok)	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Studi kasus aplikasi robot Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		2.1. Ketepatan dan kelengkapan hasil diskusi identifikasi kebutuhan aplikasi robot	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Individu Instrumen Rubrik penilaian tugas Bentuk: Tugas 1	4	1,2
3	Sub-CPMK 2.43.2 Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Robotika, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam	Evaluasi kesesuaian kebutuhan robot dengan batasan realistis (keselamatan operasional) (diskusi kelompok)	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Studi kasus keselamatan operasional robot Media Pendukung : Laptop LCD		3.1. Ketepatan dan kelengkapan hasil diskusi evaluasi batasan realistis robot	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Individu Instrumen Rubrik penilaian tugas Bentuk: Tugas 2	3	2,3

	setiap keputusan yang diambil.		Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
4	Sub-CPMK 2.43.2	Kepedulian keselamatan operasional dan keberlanjutan dalam pengembangan robot	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif dan tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		4.1. Ketepatan mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis	Kelompok : Kognitif Jenis : Quis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda Bentuk: Kuis 2	3	2,3
5	Sub-CPMK 2.44.1 Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.	Penyusunan rancangan mekanik dan kinematika robot — proyek PjBL (bagian 1: rancangan)	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning Media Utama : Bahan ajar Simulasi kinematika robot Media Pendukung : Laptop LCD		5.1. Ketepatan menyusun rancangan mekanik dan kinematika robot secara logis	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik penilaian proyek Bentuk: Tugas 3 (Proyek PjBL)	4	3,4

			Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
6	Sub-CPMK 2.44.1	Presentasi rancangan mekanik dan kinematika robot — proyek PjBL (bagian 2: presentasi)	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning dan presentasi kelompok Media Utama : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		6.1. Kemampuan mempresentasikan rancangan mekanik dan kinematika robot secara logis	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Presentasi	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik penilaian presentasi Bentuk: Presentasi (bagian Tugas 3)	4	3,4
7	Sub-CPMK 2.44.2 Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Robotika secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistik yang ditetapkan.	Pengembangan prototipe robot (aktuator, sensor, kontroler) — proyek PjBL (bagian 1: pengembangan)	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning Media Utama : Bahan ajar Kit robotika dan mikrokontroler Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		7.1. Ketepatan mengembangkan prototipe robot secara terampil dan presisi	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik penilaian proyek Bentuk: Tugas 4 (Proyek PjBL)	4	3,4

8	Sub-CPMK 2.43.1 – Sub-CPMK 2.44.2 Ujian Tengah Semester (UTS) Materi pertemuan 1-7.	Evaluasi Tengah Semester Materi pertemuan 1-7	Bentuk : Ujian di kelas Metode : Ujian tertulis (UTS) Media Utama : Laptop dan LCD Waktu : TM : 3 x 50"		Ketepatan menjawab soal-soal sesuai materi minggu 1-7	Kelompok : Kognitif Jenis : Tes Tulis (UTS)	Test	13	1,2,3,4,5
9	Sub-CPMK 2.44.2	Presentasi hasil prototipe robot — proyek PjBL (bagian 2: presentasi)	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning dan presentasi kelompok Media Utama : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		9.1 Kemampuan mempresentasikan prototipe robot secara terampil dan presisi	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Presentasi	Teknik : Penugasan Kelompok Instrumen Rubrik penilaian presentasi Bentuk: Presentasi (bagian Tugas 4)	2	3,4
10	Sub-CPMK 4.47.1 Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	Identifikasi permasalahan pada prototipe robot berdasarkan gejala kegagalan gerak/sensor	Bentuk : Ceramah & Tanya Jawab Metode : Ceramah interaktif dan tanya jawab Media Utama : Bahan ajar Slide presentasi Media Pendukung :		10.1. Ketepatan mengidentifikasi permasalahan prototipe robot	Kelompok : Kognitif Jenis : Quis	Teknik : Tes Tertulis Instrumen Pilihan Ganda Bentuk: Kuis 3	9	4,5

			Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
11	Sub-CPMK 4.47.2 Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	Perumusan pernyataan masalah kegagalan gerak/sensor robot secara sistematis (diskusi kelompok)	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Studi kasus kegagalan sensor/aktuator robot Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		11.1.Ketepatan dan kelengkapan hasil diskusi perumusan masalah robot	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Individu Instrumen Rubrik penilaian tugas Bentuk: Tugas 5	11	4,5
12	Sub-CPMK 4.48.1 Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.	Analisis akar permasalahan robot menggunakan data pembacaan sensor dan aktuator (diskusi kelompok)	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Data pembacaan sensor robot Media Pendukung : Laptop		12.1.Ketepatan dan kelengkapan hasil diskusi analisis akar permasalahan robot	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Individu Instrumen Rubrik penilaian tugas Bentuk: Tugas 6	10	4,5,6

			LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
13	Sub-CPMK 4.48.2 Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.	Penyelesaian permasalahan robot melalui kalibrasi sensor/aktuator dan penyesuaian program (diskusi kelompok)	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Studi kasus kalibrasi robot Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		13.1.Ketepatan dan kelengkapan hasil diskusi penyelesaian permasalahan robot	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	Teknik : Penugasan Individu Instrumen Rubrik penilaian tugas Bentuk: Tugas 7	10	4,5,6
14	Sub-CPMK 5.12.1 Mengoperasikan (C3) dan mendemonstrasikan (P3) penggunaan piranti/metode teknik modern pada mata kuliah Robotika secara terampil dan sesuai prosedur keselamatan kerja.	Praktik pengoperasian piranti robotika modern (mikrokontroler, sensor, aktuator) sesuai prosedur keselamatan — presentasi	Bentuk : PjBL Metode : Project-Based Learning dan presentasi kelompok Media Utama : Bahan ajar Piranti robotika modern Media Pendukung : Laptop		14.1.Ketepatan mengoperasikan dan mempresentasikan piranti robotika modern secara terampil	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Presentasi	- Teknik : - Penugasan Kelompok - Instrumen - Rubrik penilaian presentasi - Bentuk: - Tugas 8	11	6,7

			LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
15	Sub-CPMK 5.12.2 Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika secara tepat dan presisi (P4), serta bertanggung jawab (A3) terhadap perawatan dan keselamatan penggunaan alat.	Penerapan piranti robotika secara tepat dan presisi, serta tanggung jawab perawatan dan keselamatan (diskusi kelompok)	Bentuk : Diskusi Metode : Diskusi kelompok Media Utama : Bahan ajar Studi kasus perawatan piranti robotika Media Pendukung : Laptop LCD Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"		15.1.Ketepatan menerapkan piranti robotika secara tepat, presisi, dan bertanggung jawab	Kelompok : Kognitif Jenis : Tugas	- Teknik : - Penugasan Individu - Instrumen - Rubrik penilaian tugas - Bentuk: - Tugas 9	9	6,7,8
16	Sub-CPMK 4.47.1 – Sub-CPMK 5.12.2 Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek Seluruh capaian proyek Robotika dipresentasikan dan dievaluasi secara komprehensif sebagai syarat	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek: presentasi komprehensif hasil rancangan dan pengembangan robot	Bentuk : PjBL Metode : Presentasi dan evaluasi akhir proyek di hadapan tim penguji/pembimbing Media Utama : Laptop LCD		Kemampuan mempresentasi kan dan mempertanggungjawabkan keseluruhan hasil proyek robot secara komprehensif	Kelompok : Psikomotorik Jenis : Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek	-	-	1,2,3,4,5, 6,7,8

	kelulusan mata kuliah.		Prototipe robot akhir Waktu : TM : 3 x 50" TT : 3 x 60" BM : 3 x 60"						
--	------------------------	--	---	--	--	--	--	--	--

PORTOFOLIO PENILAIAN & EVALUASI KETERCAPAIAN CPL MAHASISWA

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
1	CPL-2	CPMK 2.43	Sub-CPMK 2.43.1	2.43.1	Kuis 1: Identifikasi Kebutuhan Sistem Robotika	3	3		
2	CPL-2	CPMK 2.43	Sub-CPMK 2.43.1	2.43.1	Tugas 1: Identifikasi Kebutuhan Aplikasi Robot	4	4		
3	CPL-2	CPMK 2.43	Sub-CPMK 2.43.2	2.43.2	Tugas 2: Evaluasi Batasan Realistis Robot	3	3		
4	CPL-2	CPMK 2.43	Sub-CPMK 2.43.2	2.43.2	Kuis 2: Kepedulian Keselamatan Operasional Robot	3	3		
5	CPL-2	CPMK 2.44	Sub-CPMK 2.44.1	2.44.1	Tugas 3: Proyek PjBL (Rancangan Mekanik dan Kinematika)	4	4		
6	CPL-2	CPMK 2.44	Sub-CPMK 2.44.1	2.44.1	Tugas 3: Presentasi Rancangan Mekanik dan Kinematika	4	4		

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
7	CPL-2	CPMK 2.44	Sub-CPMK 2.44.2	2.44.2	Tugas 4: Proyek PjBL (Pengembangan Prototipe Robot)	4	4		
8	CPL-2	CPMK 2.43, 2.44	UTS	2.43.1-2.44.2	Ujian tertulis (UTS)	13	13		
9	CPL-2	CPMK 2.44	Sub-CPMK 2.44.2	2.44.2	Tugas 4: Presentasi Prototipe Robot	2	2		
10	CPL-4	CPMK 4.47	Sub-CPMK 4.47.1	4.47.1	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Prototipe Robot	9	9		
11	CPL-4	CPMK 4.47	Sub-CPMK 4.47.2	4.47.2	Tugas 5: Perumusan Masalah Kegagalan Gerak/Sensor	11	11		
12	CPL-4	CPMK 4.48	Sub-CPMK 4.48.1	4.48.1	Tugas 6: Analisis Akar Permasalahan dengan Data Sensor	10	10		
13	CPL-4	CPMK 4.48	Sub-CPMK 4.48.2	4.48.2	Tugas 7: Penyelesaian melalui Kalibrasi Sensor/Aktuator	10	10		
14	CPL-5	CPMK 5.12	Sub-CPMK 5.12.1	5.12.1	Tugas 8: Presentasi Piranti Robotika Modern	11	11		
15	CPL-5	CPMK 5.12	Sub-CPMK 5.12.2	5.12.2	Tugas 9: Penerapan Piranti Robotika dan Keselamatan	9	9		

Mg	CPL	CPMK	Sub-CPMK	Indikator	Bentuk Penilaian	Bobot Nilai (%)	Bobot (%) Sub-CPMK	Nilai Mhs	Capaian CPL pada MK
16	CPL-4, CPL-5	CPMK 4.47, 4.48, 5.12	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek	4.47.1-5.12.2	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek (syarat kelulusan, tidak menambah bobot)	-	-		
TOTAL BOBOT						100	100		

Nilai akhir mahasiswa = Σ (Nilai mahasiswa x Bobot%). Ketercapaian CPL mata kuliah dihitung dari agregasi penilaian yang memetakan CPMK/Sub-CPMK terhadap CPL-2, CPL-4, dan CPL-5.

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Kuis	Kuis 1: Identifikasi Kebutuhan Sistem Robotika	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 1: Identifikasi Kebutuhan Sistem Robotika	± 20 menit (Minggu ke-1)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.43: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 2.43.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Robotika secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.

DISKRIPSI TUGAS	
Kuis 1 berupa soal pilihan ganda yang mencakup materi pertemuan ke-1, yaitu identifikasi kebutuhan sistem robotika. Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan $\pm$ 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi kebutuhan robotika.	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian berdasarkan jumlah jawaban benar.	

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menjawab soal-soal kuis tentang kebutuhan sistem robotika	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Kuis	Kuis 2: Kepedulian Keselamatan Operasional Robot	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 2: Kepedulian Keselamatan Operasional Robot	± 20 menit (Minggu ke-4)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.43: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 2.43.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Robotika, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
DISKRIPSI TUGAS		
Kuis 2 berupa soal pilihan ganda yang mencakup materi pertemuan ke-4, yaitu evaluasi kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis robot. Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan ± 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi evaluasi batasan realistis.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian berdasarkan jumlah jawaban benar.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menjawab soal-soal kuis tentang evaluasi kebutuhan robot	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA KUIS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Kuis	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Prototipe Robot	WAKTU Pengerjaan Tugas
Kuis	Kuis 3: Identifikasi Permasalahan Prototipe Robot	± 20 menit (Minggu ke-10)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.47: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 4.47.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.

DISKRIPSI TUGAS	
Kuis 3 berupa soal pilihan ganda yang mencakup materi pertemuan ke-10, yaitu identifikasi permasalahan prototipe robot berdasarkan gejala kegagalan gerak/sensor. Kuis dikerjakan secara mandiri di kelas/LMS. Apa yang harus dilakukan? 1) Kerjakan soal-soal secara mandiri. 2) Periksa kembali jawaban sebelum dikumpulkan. 3) Kumpulkan/submit jawaban sesuai waktu yang ditentukan. Catatan: 1) Total waktu pengerjaan $\pm$ 20 menit. 2) Kuis dilaksanakan setelah penyampaian materi identifikasi permasalahan.	
BENTUK DAN FORMAT LUARAN	
Jawaban kuis dalam bentuk pilihan ganda, dikerjakan di kelas/LMS. Penilaian berdasarkan jumlah jawaban benar.	

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menjawab soal-soal kuis tentang identifikasi permasalahan prototipe robot	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 1: Identifikasi Kebutuhan Aplikasi Robot	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 1: Identifikasi Kebutuhan Aplikasi Robot	1 pekan (Minggu ke-2)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.43: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 2.43.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Robotika secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 1 berupa identifikasi kebutuhan aplikasi robot (industri, layanan, mobile robot) pada studi kasus, dikerjakan secara individu dalam bentuk diskusi kelompok di kelas. Ketentuan tugas: - Memilih satu aplikasi robot yang akan dikembangkan. - Mengidentifikasi kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan secara lengkap dan akurat. - Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Laporan tertulis (format PDF, maks. 3 halaman) yang memuat identifikasi kebutuhan aplikasi robot.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan mengidentifikasi kebutuhan aplikasi robot	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 2: Evaluasi Batasan Realistis Robot	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 2: Evaluasi Batasan Realistis Robot	1 pekan (Minggu ke-3)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.43: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 2.43.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Robotika, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 2 berupa evaluasi kesesuaian kebutuhan robot dengan batasan realistis (keselamatan operasional), dikerjakan secara individu dalam bentuk diskusi kelompok di kelas. Ketentuan tugas: 1. Mengevaluasi kesesuaian kebutuhan dari Tugas 1 dengan batasan keselamatan operasional. 2. Menunjukkan kepedulian terhadap keselamatan dan keberlanjutan. 3. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		

BENTUK DAN FORMAT LUARAN

Laporan tertulis (format PDF, maks. 3 halaman) yang memuat evaluasi batasan realistis robot.

RUBRIKASI PENILAIAN

Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan mengevaluasi kesesuaian kebutuhan robot dengan batasan realistis	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA

	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 3: Proyek PjBL — Rancangan Mekanik dan Kinematika Robot	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 3: Proyek PjBL — Rancangan Mekanik dan Kinematika Robot	2 pekan (Minggu ke-5 s.d. ke-6)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.44: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.44.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika secara logis dan dapat dipertanggungjawabkan.

DISKRIPSI TUGAS
Tugas 3 berupa proyek kelompok berbasis Project-Based Learning (PjBL) yang menyusun rancangan mekanik dan kinematika robot, dilaksanakan selama dua pekan (bobot 8%, terdiri atas 4% penyusunan rancangan pada minggu ke-5 dan 4% presentasi pada minggu ke-6). Ketentuan tugas: 1. Menyusun rancangan mekanik dan kinematika robot yang logis. 2. Menyusun bahan presentasi. 3. Mempresentasikan rancangan pada pertemuan ke-6.
BENTUK DAN FORMAT LUARAN
Dokumen rancangan mekanik dan kinematika (format PDF, maks. 8 halaman) serta slide presentasi, dipresentasikan pada pertemuan ke-6.

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menyusun dan mempresentasikan rancangan mekanik dan kinematika robot secara logis	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 4: Proyek PjBL — Pengembangan Prototipe Robot	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 4: Proyek PjBL — Pengembangan Prototipe Robot	2 pekan (Minggu ke-7 dan ke-9)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.44: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.44.2: Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/proses mata kuliah Robotika secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis yang ditetapkan.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 4 berupa proyek kelompok berbasis PjBL yang mengembangkan prototipe robot (aktuator, sensor, kontroler), dilaksanakan pada minggu ke-7 dan dilanjutkan minggu ke-9 setelah UTS (bobot 6%, terdiri atas 4% pengembangan pada minggu ke-7 dan 2% presentasi pada minggu ke-9). Ketentuan tugas: 1. Mengembangkan prototipe robot berdasarkan rancangan pada Tugas 3. 2. Memastikan hasil pengembangan terampil dan presisi. 3. Mempresentasikan hasil prototipe pada pertemuan ke-9.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Prototipe robot dan laporan (format PDF, maks. 8 halaman) serta slide presentasi, dipresentasikan pada pertemuan ke-9.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan mengembangkan dan mempresentasikan prototipe robot secara terampil dan presisi	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 5: Perumusan Masalah Kegagalan Gerak/Sensor	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 5: Perumusan Masalah Kegagalan Gerak/Sensor	1 pekan (Minggu ke-11)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.47: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 4.47.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 5 berupa perumusan pernyataan masalah kegagalan gerak/sensor pada prototipe robot secara sistematis, dikerjakan secara individu dalam bentuk diskusi kelompok di kelas. Ketentuan tugas: 1. Mengidentifikasi dan merumuskan pernyataan masalah dari prototipe robot hasil Tugas 4. 2. Menunjukkan keterkaitan logis antara gejala dan rumusan masalah. 3. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Laporan tertulis (format PDF, maks. 3 halaman) yang memuat rumusan pernyataan masalah robot.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan merumuskan pernyataan masalah kegagalan gerak/sensor robot secara sistematis	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 6: Analisis Akar Permasalahan dengan Data Sensor	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 6: Analisis Akar Permasalahan dengan Data Sensor	1 pekan (Minggu ke-12)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.48: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 4.48.1: Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.

DISKRIPSI TUGAS
Tugas 6 berupa analisis akar permasalahan robot menggunakan data pembacaan sensor dan aktuator, dikerjakan secara individu dalam bentuk diskusi kelompok di kelas. Ketentuan tugas: 1. Menganalisis rumusan masalah Tugas 5 menggunakan data pembacaan sensor dan aktuator. 2. Menunjukkan analisis yang mendalam dan berbasis data/fakta. 3. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.
BENTUK DAN FORMAT LUARAN
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) yang memuat analisis akar permasalahan robot.

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menganalisis akar permasalahan robot menggunakan data sensor dan aktuator	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 7: Penyelesaian melalui Kalibrasi Sensor/Aktuator	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 7: Penyelesaian melalui Kalibrasi Sensor/Aktuator	1 pekan (Minggu ke-13)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro.	CPMK 4.48: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 4.48.2: Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 7 berupa penyelesaian permasalahan robot melalui kalibrasi sensor/aktuator dan penyesuaian program, dikerjakan secara individu dalam bentuk diskusi kelompok di kelas. Ketentuan tugas: 1. Menyelesaikan permasalahan dari hasil analisis Tugas 6 dengan kalibrasi yang tepat. 2. Menunjukkan ketekunan dalam mencoba berbagai alternatif solusi. 3. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) yang memuat penyelesaian permasalahan robot.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menyelesaikan permasalahan robot dengan ketekunan mencoba berbagai alternatif solusi	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 8: Presentasi Piranti Robotika Modern	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 8: Presentasi Piranti Robotika Modern	Minggu ke-14
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-5: Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro.	CPMK 5.12: Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 5.12.1: Mengoperasikan (C3) dan mendemonstrasikan (P3) penggunaan piranti/metode teknik modern pada mata kuliah Robotika secara terampil dan sesuai prosedur keselamatan kerja.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 8 berupa praktik pengoperasian piranti robotika modern (mikrokontroler, sensor, aktuator), dikerjakan secara berkelompok. Ketentuan tugas: 1. Mengoperasikan minimal 2 piranti robotika modern sesuai prosedur keselamatan. 2. Menyusun bahan presentasi. 3. Mempresentasikan penggunaan piranti pada pertemuan ke-14.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Laporan praktik (format PDF, maks. 5 halaman) serta slide presentasi, dipresentasikan pada pertemuan ke-14.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan mengoperasikan dan mempresentasikan piranti robotika modern secara terampil	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA TUGAS MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
Tugas	Tugas 9: Penerapan Piranti Robotika dan Keselamatan	WAKTU Pengerjaan Tugas
Tugas	Tugas 9: Penerapan Piranti Robotika dan Keselamatan	1 pekan (Minggu ke-15)
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-5: Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro.	CPMK 5.12: Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 5.12.2: Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika secara tepat dan presisi (P4), serta bertanggung jawab (A3) terhadap perawatan dan keselamatan penggunaan alat.
DISKRIPSI TUGAS		
Tugas 9 berupa penerapan piranti robotika secara tepat dan presisi disertai tanggung jawab perawatan dan keselamatan, dikerjakan secara individu dalam bentuk diskusi kelompok di kelas. Ketentuan tugas: 1. Menerapkan piranti robotika pada prototipe hasil Tugas 4-7. 2. Menunjukkan tanggung jawab terhadap perawatan dan keselamatan penggunaan alat. 3. Laporan dikumpulkan melalui LMS sesuai batas waktu yang ditentukan.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Laporan tertulis (format PDF, maks. 5 halaman) yang memuat penerapan piranti dan keselamatan robot.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menerapkan piranti robotika secara tepat, presisi, dan bertanggung jawab	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA UJIAN TENGAH SEMESTER MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
TEKNIK EVALUASI	Ujian Tengah Semester	WAKTU Pengerjaan Tugas
Ujian	Materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7: identifikasi kebutuhan robotika, rancangan mekanik dan kinematika, dan pengembangan prototipe robot	150 menit (TM 3 x 50”), dilaksanakan di kelas pada Minggu ke-8
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-2: Kemampuan mendesain komponen, sistem dan/atau proses teknik elektro untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan di dalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.	CPMK 2.43: Mengevaluasi (C5) kebutuhan dan batasan realistis (teknis, ekonomi, keselamatan, lingkungan) dalam konteks mata kuliah Robotika. CPMK 2.44: Merancang (C6) komponen/sistem/proses terkait mata kuliah Robotika yang memenuhi kebutuhan dalam batasan realistis.	Sub-CPMK 2.43.1 s.d. Sub-CPMK 2.44.2 (materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7)

DISKRIPSI TUGAS
Ujian Tengah Semester (UTS) berupa ujian tertulis yang mencakup seluruh materi pertemuan ke-1 sampai ke-7, meliputi kebutuhan, rancangan, dan pengembangan robot. Ketentuan ujian: 1. Ujian dikerjakan secara individu dan tertutup (closed book), kecuali ditentukan lain oleh dosen pengampu. 2. Soal terdiri atas kombinasi soal pilihan ganda dan esai. 3. Jawaban ditulis secara sistematis disertai argumentasi yang jelas. 4. Durasi pengerjaan 150 menit sesuai jadwal Ujian Tengah Semester.
BENTUK DAN FORMAT LUARAN
Lembar jawaban ujian tertulis, dikerjakan di kelas sesuai jadwal Ujian Tengah Semester.

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Ketepatan menjawab soal-soal ujian sesuai materi pertemuan ke-1 s.d. ke-7	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RENCANA EVALUASI/PRESENTASI AKHIR PROYEK MAHASISWA		
	Nama MK	Kode MK
	Robotika	EAD608573
TEKNIK EVALUASI	Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek	WAKTU PELAKSANAAN
Presentasi & Evaluasi Proyek	Seluruh capaian proyek Robotika pertemuan ke-1 s.d. ke-15	150 menit (TM 3 x 50”), dilaksanakan pada Minggu ke-16
CPL	CPMK	SUB CPMK
CPL-4: Mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro. CPL-5: Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktik teknik elektro.	CPMK 4.47: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika. CPMK 4.48: Menganalisis (C4) dan menyelesaikan permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika. CPMK 5.12: Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika.	Sub-CPMK 4.47.1 s.d. Sub-CPMK 5.12.2 (materi pertemuan ke-9 s.d. ke-15)
DISKRIPSI TUGAS		
Evaluasi/Presentasi Akhir Proyek merupakan presentasi komprehensif dan evaluasi menyeluruh terhadap seluruh capaian proyek Robotika yang telah dikerjakan sepanjang semester, dilaksanakan di hadapan tim penguji/pembimbing sebagai syarat kelulusan mata kuliah. Ketentuan pelaksanaan: 1. Mahasiswa/kelompok mempresentasikan keseluruhan proses dan hasil proyek, mulai dari identifikasi kebutuhan, rancangan mekanik dan kinematika, pengembangan prototipe, hingga kalibrasi sensor/aktuator. 2. Menunjukkan prototipe robot hasil akhir sebagai bukti hasil proyek. 3. Menjawab pertanyaan tim penguji/pembimbing terkait keseluruhan proyek. 4. Evaluasi ini merupakan syarat kelulusan mata kuliah dan tidak menambah bobot persentase di luar akumulasi penilaian Tugas 1 s.d. 9 dan UTS yang telah mencapai 100%.		
BENTUK DAN FORMAT LUARAN		
Presentasi komprehensif (slide dan/atau demo robot) beserta laporan akhir proyek (format PDF), dipresentasikan di hadapan tim penguji/pembimbing pada pertemuan ke-16.		

RUBRIKASI PENILAIAN									
Komponen Penilaian	Indikator Penilaian								
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A
Kemampuan mempresentasikan dan mempertanggungjawabkan keseluruhan hasil proyek robot secara komprehensif	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100

RUBRIK PENILAIAN

SUBCPMK	Pengampu Penilai									
	E	D	C ⁻	C	C ⁺	B ⁻	B	B ⁺	A	
Sub-CPMK 2.43.1: Mengidentifikasi (C4) kebutuhan teknis, ekonomi, keselamatan, dan lingkungan pada mata kuliah Robotika secara lengkap dan akurat berdasarkan data/kondisi nyata.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.

Sub-CPMK 2.43.2: Mengevaluasi (C5) kesesuaian kebutuhan dengan batasan realistis dalam konteks mata kuliah Robotika, serta menunjukkan kepedulian (A3) terhadap aspek keselamatan dan keberlanjutan lingkungan dalam setiap keputusan yang diambil.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.
Sub-CPMK 2.44.1: Menyusun (C5) alternatif rancangan komponen/sistem/pr oses terkait mata kuliah Robotika secara logis dan dapat dipertanggungjawab kan.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.
Sub-CPMK 2.44.2: Merancang (C6) dan menghasilkan (P4) gambar/prototipe komponen/sistem/pr oses mata kuliah Robotika secara terampil dan presisi sehingga memenuhi kebutuhan dalam	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.

batasan realistis yang ditetapkan.										
Sub-CPMK 4.47.1: Mengidentifikasi (C2) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara tepat berdasarkan data/gejala yang teramati.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.
Sub-CPMK 4.47.2: Merumuskan (C3) permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara sistematis dan logis dalam bentuk pernyataan masalah yang jelas.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.
Sub-CPMK 4.48.1: Menganalisis (C4) akar permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika secara mendalam dan berbasis data/fakta yang relevan.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.

Sub-CPMK 4.48.2: Menyelesaikan (C4) dan mendemonstrasikan (P3) penyelesaian permasalahan teknik elektro terkait mata kuliah Robotika dengan pendekatan yang tepat, serta menunjukkan ketekunan (A3) dalam mencoba berbagai alternatif solusi.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.
Sub-CPMK 5.12.1: Mengoperasikan (C3) dan mendemonstrasikan (P3) penggunaan piranti/metode teknik modern pada mata kuliah Robotika secara terampil dan sesuai prosedur keselamatan kerja.	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.
Sub-CPMK 5.12.2: Menerapkan (C3) metode dan piranti teknik modern dalam praktik mata kuliah Robotika secara tepat dan presisi (P4), serta bertanggung jawab	< 50	50 - 54	55 - 64	65 - 69	70 - 74	75 - 79	80 - 84	85 - 89	90 - 100	Hendy Prasetyo, S.S.T., M.T. & Iskandar Z. Nasibu, S.Pd, M.Eng.

(A3) terhadap perawatan dan keselamatan penggunaan alat.							
--	--	--	--	--	--	--	--

REFERENSI.

DAFTAR PUSTAKA	
No	Referensi
Pustaka Utama:	
1	Craig, J.J. (2005). Introduction to Robotics: Mechanics and Control, 3rd Edition. Boston: Pearson.
2	Siciliano, B., Sciavicco, L., Villani, L., & Oriolo, G. (2009). Robotics: Modelling, Planning and Control. London: Springer.
3	Spong, M.W., Hutchinson, S., & Vidyasagar, M. (2005). Robot Modeling and Control. New Jersey: John Wiley & Sons.
4	Niku, S.B. (2020). Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications, 3rd Edition. New Jersey: John Wiley & Sons.
5	Corke, P. (2017). Robotics, Vision and Control, 2nd Edition. Cham: Springer.
6	Bekey, G.A. (2005). Autonomous Robots: From Biological Inspiration to Implementation and Control. Cambridge: MIT Press.
7	Persatuan Insinyur Indonesia (PII). (2019). Kode Etik dan Kode Perilaku Insinyur Indonesia. Jakarta: PII.
8	Banzy, M., & Shiloh, M. (2014). Getting Started with Arduino, 3rd Edition. Sebastopol: Maker Media.
Pustaka Pendukung:	
9	Modul/Diktat Robotika, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Negeri Gorontalo.
10	Datasheet Mikrokontroler dan Modul Sensor/Aktuator Robotika.