

	UNIVERSITAS SYIAH KUALA FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN						Kode Dokumen <i>Tuliskan kode dokumen prodi</i>		
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER									
MATA KULIAH (MK)	Kode MK	Kategori	MK Prasyarat	Rumpun MK	Bobot (sks)		Semester	Tgl Penyusunan	
PEMANTAUAN KONDISI MESIN	STMS6066	P		<i>Mata Kuliah pilihan</i>	T=3	P=0	6	23/Januari/2025	
OTORISASI	Koordinator Pengembang RPS			Koordinator MK		Koordinator Program Studi			
	 Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.T, M.Sc			 Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.T, M.Sc		 Ir. Amir Zaki Muhsin, S.T, M.Sc			
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Ir. Muhammad Rizal, S.T, M.Sc; Ir. T. Arriessa Sukhairi, S.T., M.Sc.								
Deskripsi Singkat MK	<i>Mata kuliah ini membahas prinsip, metode, dan aplikasi pemantauan kondisi mesin untuk mendukung perawatan prediktif dalam menjaga keandalan, efisiensi, dan keamanan mesin industri. Mahasiswa akan mempelajari strategi perawatan prediktif berbasis kondisi, seperti analisis getaran pada peralatan (termasuk bearing, gearbox, motor listrik, pompa, fan), dan analisis performa mesin, serta memahami prinsip dasar getaran, karakteristik frekuensi komponen mesin, dan teknik isolasi getaran. Mahasiswa diperkenalkan dengan alat instrumentasi dan sensor untuk pengukuran getaran, suara, dan thermography, proses pemerolehan dan analisis data, serta pemrosesan sinyal digital dalam domain waktu dan frekuensi. Selain itu, mahasiswa akan diperkenalkan pada algoritma pengenalan pola (pattern recognition) untuk diagnosa kegagalan mesin, seperti Mahalanobis Distance dan lainnya yang relevan. Melalui studi kasus, mahasiswa akan menguasai keterampilan dalam menggunakan alat pemantauan kondisi dan menganalisis data untuk mendeteksi serta mendiagnosa kegagalan komponen mesin secara real-time.</i>								
Capaian Pembelajaran	CPL-Prodi (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) yang di bebankan pada MK								
	CPL-04	<i>Mampu menemukan sumber masalah rekayasa kompleks pada sistem mekanika (mechanical system) melalui proses penyelidikan, analisis, interpretasi data, dan informasi berdasarkan prinsip-prinsip rekayasa</i>							
	CPL-05	<i>Mampu merumuskan solusi untuk masalah rekayasa di bidang sistem mekanika (mechanical system) dan komponen-komponen yang diperlukan dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energy.</i>							
	CPL-07	<i>Mampu berkomunikasi dengan cara yang baik dan mengambil keputusan yang tepat dalam konteks untuk menyelesaikan masalah di bidang keahlian, berdasarkan analisis informasi dan data, serta memiliki kepekaan sosial dan kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan.</i>							
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)								
	CPMK-08	<i>Mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis, dan mengembangkan alternatif penyelesaian masalah rekayasa sistem mekanika.</i>							
	CPMK-10	<i>Mampu menerapkan keterampilan yang dimiliki sebagai solusi untuk masalah mekanika yang ada.</i>							
	CPMK-13	<i>Mampu menyusun atau menulis laporan ilmiah hasil kajian implementasi ilmu dan teknologi bidang mekanika.</i>							
	CPMK-14	<i>Mampu berkomunikasi melalui lisan secara efektif baik dalam seminar maupun presentasi mandiri.</i>							
Matriks Korelasi CPL dan CPMK	Korelasi CPL terhadap CPMK								
	CPMK	CPL(%)					Bobot CPMK (%)		
		CPL-04	CPL-05	CPL-07					
	CPMK-08	40					40		
	CPMK-10		40				40		
	CPMK-13			10			10		
	CPMK-14			10			10		
Bobot CPL (%)	40	40	20	0	0	100			
Matriks Kesesuaian CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan Research Based Learning (RBE)	Korelasi CPMK terhadap Visi Universitas, SDGs, dan RBL								
	Aspek	CPMK							
		CPMK1	CPMK2	CPMK3	CPMK...				
		Sosio-Teknopreneur	-	-	-				-
		SDGs ke-	-	-	-				-
	RBL	-	-	-	-				
Centang aspek yang sesuai dengan CPMK, Khusus SDGs dituliskan nomor SDGs yang sesuai di CPMK terkait									
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	- Konsep dasar sistem perawatan dan predictive maintenance. - Review dan mengulang getaran mekanis: getaran bebas dan terksitasi, transmittibility, critical speed, frekuensi - Sistem sensor dan transducer dalam pemantauan kondisi mesin, termasuk getaran dan thermal - Sistem akuisisi data, pengolahan, dan penyajian data (time domain and frequency domain analysis) - Deteksi kerusakan misalignment dan unbalance serta metode koreksinya. - Deteksi kerusakan bearing serta metode koreksinya. - Deteksi kerusakan gearbox serta metode koreksinya. - Deteksi kerusakan looseness dan belt drive serta metode koreksinya. - Deteksi kerusakan elektro motor serta metode koreksinya. - Sistem monitoring pada proses manufaktur: tool wear dan surface roughness monitoring - Pengenalan dan aplikasi pattern recognition dalam condition monitoring								
	Pustaka Pembelajaran Utama : R. Keith Mobley, Maintenance Fundamentals, 2nd Edition, Elsevier, 2004. - Robert Bond Randall, Vibration-based condition monitoring : industrial, aerospace and automotive applications, John Wiley & Sons, New Delhi, 2011. - Amiya R. Mohanty, Machinery Condition Monitoring: Principles and Practices, CRC Press, Boca Raton, 2015. - Tomasz Barszcz, Vibration-Based Condition Monitoring of Wind Turbines, Springer, Switzerland, 2019. - Piersol A. and Paez T. Harris' Shock and Vibration Handbook, Mc-Graw Hill, 2010. - Alan Davies, Handbook of Condition Monitoring: Techniques & Methodology, Chapman & Hall, London , 1998. - Benjamin Lembke, Bearing Diagnosis using Fault Signal Enhancing Techniques and Data-driven Classification, Master Thesis, Linkoping University, 2019. Pendukung : M. Rizal (2020) Pengukuran Teknik: Dasar dan Aplikasi, Syiah Kuala University Press.								
Kriteria Penilaian	Kriteria dan Item Penilaian								
	Rentang Skor	Huruf Mutu	Kategori	Status Kelulusan					
	≥87	A	Sangat Baik	LULUS					
	78 - <87	AB	Baik Sekali						
	69 - <78	B	Baik						
	60 - <69	BC	Sedang						
	51 - <60	C	Cukup						
	41 - <51	D	Kurang	TIDAK LULUS					
	<41	E	Gagal						

Rencana Evaluasi	Metode Pembelajaran : Case Method/Team-Based Project		Non Case Method/Team-Based Project				*centang yang cocok	
	*Contoh							
	Basis Evaluasi	Komponen Evaluasi	Distribusi Bobot /CPMK (%)				Total Bobot Case Method/Team-Based Project	Total Bobot Non Case Method/Team-Based Project
			CPMK 08	CPMK 10	CPMK 13	CPMK 14		
			40%	40%	10%	10%		
	Aktivitas Partisipatif	Case Method	35.00	40.00	100.00	100.00	50	
	Hasil Proyek	Team-Based Project	-	-	-	-	0	
Kognitif/Pengetahuan	Quis (Q1, Q2, Q3)	20	10	-	-		12	
Kognitif/Pengetahuan	Tugas (T1, T2, T3)	20	20	-	-		16	
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Tengah Semester (UTS)	25	30	-	-		22	
Kognitif/Pengetahuan	Ujian Akhir Semester (UAS)	-	-	-	-		0	
Total Bobot / CPMK		100	100	100	100.00	50	50	
Kesimpulan Jenis Metode Pembelajaran		Case Method/Team-Based Project						
*) Note : Untuk MK Case Method dan PjBL/Team-Based Project (aktivitas partisipatif dan hasil proyek), mempunyai bobot penilaian akumulasi minimal 50%								

JADWAL, URAIAN MATERI DAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Mg ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Nilai (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
				Luring (offline)	Daring (online)		
1	Sub-CPMK-1: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan condition monitoring serta akibat/dampak terhadap peralatan/mesin. (CPMK-08)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Pengenalan. - RPS dan Kontrak Kuliah. - Prinsip dan konsep dasar perawatan mesin - Strategi perawatan dengan pemantauan kondisi. - Kelebihan dan keuntungan perawatan berbasis pemantauan kondisi. - Metode pemantauan kondisi: analisis	0%
2	Sub-CPMK-2: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan getaran termasuk konsep/aplikasi/penyelesaian. (CPMK-08)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Prinsip Dasar Getaran (review) - Getaran bebas. - Getaran tereksitasi. - Ketidakseimbangan massa. - Eksitasi pondasi mesin. - Isolasi getaran	0%
3	Sub-CPMK-2: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan getaran termasuk konsep/aplikasi/penyelesaian. (CPMK-08)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Tugas 1: Menyelesaikan permasalahan getaran dan aplikasinya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Getaran Mekanis Lanjutan - Trasmittibility. - Critical Speed. - Sinyal getaran, plot sinyal melalaui matlab dan analisis time domain dan frequency domain.	8.0%
4	Sub-CPMK-3: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan penggunaan sistem instrumentasi untuk condition monitoring. (CPMK-08)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Instrumentasi dan Sensor - Pengukuran getaran dan sensor/ transdusernya. - Project pengambilan data dan plotting, interpretasi data. - Thermography dari thermal imager infrared. - Interpretasi image via thermal distribution.	0%
5	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-1: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Quiz 1: Tentang pemahaman/mengidentifikasi konsep condition monitoing, termasuk misalignment dan unbalance. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Deteksi Misalignment dan Unbalance. - Konsep kerusakan mislignment dan unbalance. - Karakteristik sinyal time dan frekuensi masing-masing kasus. - Koreksi kasus dan perbaikan/koreksi misalignment dan unbalance.	6.0%
6	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-1: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Project Kasus/Case Method Misalignment dan Unbalance - Analisis kasus. - Interpretasi Sinyal dan spektrum frekuensi. - Diskusi/tanya jawab dalam presentasi.	0%
7	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-1: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Deteksi Bearing Defects. - Konsep dan cara kerja bearing, serta kerusakan bearing. - Frekuensi-frekuensi kerusakan bearing. - Analisis frekuensi kerusakan bearing secara teoritis. - Analisis kerusakan bearing berdasarkan sinyal getaran.	0%
8	UJIAN TENGAH SEMESTER (UTS)					Asesmen: CPMK-08 CPMK-10	22%
9	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-1: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Deteksi Looseness dan Belt Drive Faults -- - Ciri-ciri spektrum getaran pada mechanical looseness dan belt drive fault. - Interpretasi data dari accelerometer dan analisis spektrum. - Strategi koreksi dan tindakan perawatan	0%
10	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-1: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Tugas 2: Tentang Gearbox defect dan interpretasi sinyal getaran. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Deteksi Gearbox Faults - Gambaran umum gearbox. - Jenis-jenis kerusakan roda gigi pada gearbox. - Ciri-ciri spektrum getaran pada gearbox defect. - Interpretasi data dari accelerometer dan analisis spektrum. - Strategi koreksi dan tindakan perawatan	8.0%
11	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-2: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran dan thermal analysis. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Deteksi Electrical Motor Faults dan Critical Speed. - Jenis-jenis kerusakan pada elektro motor. - Deteksi kerusakan dengan getaran dan thermal analysis. - Pengenalan Motor Current Signature Analysis.	0%

12	Sub-CPMK-4: Mampu mengidentifikasi dan menjelaskan permasalahan kerusakan. (CPMK-08) Sub-CPMK-2: Mampu menyelesaikan permasalahan deteksi kerusakan melalui sinyal getaran dan thermal analysis. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Condition Monitoring pada Proses Manufaktur - Pengenalan tool wear condition monitoring. - Pengenalan surface quality monitoring. - Aplikasi dan metode dalam riset. - Sistem sensor dalam manufaturing: dynamometer, getaran dan thermal.	0%
13	Sub-CPMK-3: Mampu menyelesaikan dan memahami penggunaan algoritma untuk condition monitoring. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Quiz 2: Tentang pemahaman defect motor belt drive dan tool wear/surface roughness monitoing. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Pengenalan algoritma Patern Recognition - Mahalanobis Distance (MD) Algoritm - Machine Learning. - Deep Learning. - Atau metode yang relevan dengan condition monitoing, dengan contoh aplikasi dalam riset.	6.0%
14	Sub-CPMK-3: Mampu menyelesaikan dan memahami penggunaan algoritma untuk condition monitoring. (CPMK-10)	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Studi Kasus dalam Riset/Aplikasi - Pembahasan aplikasi condition monitoring dalam riset dengan eksplore hasil penelitian atau artikel terkait.	0%
15	Semua CPMK: CPMK-08 CPMK-10 CPMK-13 CPMK-14	Peran aktif mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan, diskusi dan pertanyaan langsung terkait materi.	Komunikasi, diskusi, merangkum, menyimpulkan.	Metode ceramah/kuliah melalui media slide ppt dan video pembelajaran lainnya. Waktu: 100 menit.	Menggunakan -E-learning USK. https://elearning.usk.ac.id/	Project Case Method: - Masing-masing mahasiswa mencari topik untuk mengkaji, memanfaatkan alat ukur, analisis sinyal, atau interpretasinya. - Masing-masing mahasiswa membuat project untuk di presentasikan pada pertemuan ke-16. - Membuat makalah/laporan dan presentasi	0%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)					Asesmen: Case Method - Laporan dan Presentasi CPMK-08 CPMK-10 CPMK-13 CPMK-14	50%
TOTAL BOBOT							100%

Catatan:

1	Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2	CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3	CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4	Sub-CP Mata Kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut
5	Indikator Penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6	Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolak ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikatoe yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif maupun kualitatif.
7	Teknik Penilaian: tes dan non-tes
8	Bentuk Pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lainnya
9	Luring (offline) Pembelajaran tatap muka, juga dikenal sebagai pembelajaran luring, adalah konsep pembelajaran yang mengambil bentuk model pembelajaran konvensional dan mengumpulkan dosen dan mahasiswa dalam satu ruang untuk belajar.
10	Daring (online) adalah Proses pembelajaran daring dapat dikategorikan menjadi dua jenis, yaitu belajar mandiri dan belajar terbimbing. Proses pembelajaran bisa secara <i>synchronous</i> (serentak) atau <i>asynchronous</i> (tidak serentak) dan maksimum 35% dari jumlah total pertemuan (5 kali pertemuan).
11	Metode Pembelajaran: Small Grup Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lain yang setara.
12	Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yang dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
13	Bobot Penilaian adalah persentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tersebut dan totalnya 100%.
14	PB =Proses Belajar, PT =Penugasan Terstruktur, KM =Kegiatan Mandiri.
15	Sustainable Development Goals (SDGs): 17 Tujuan Pembangunan Berkelanjutan yaitu (1) Tanpa Kemiskinan; (2) Tanpa Kelaparan; (3) Kehidupan Sehat dan Sejahtera; (4) Pendidikan Berkualitas; (5) Kesetaraan Gender; (6) Air Bersih dan Sanitasi Layak; (7) Energi Bersih dan Terjangkau; (8) Pekerjaan Layak dan Pertumbuhan Ekonomi; (9) Industri, Inovasi dan Infrastruktur; (10) Berkurangnya Kesenjangan; (11) Kota dan Permukiman yang Berkelanjutan; (12) Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab; (13) Penanganan Perubahan Iklim; (14) Ekosistem Lautan; (15) Ekosistem Daratan; (16) Perdamaian, Keadilan dan Kelembagaan yang Tangguh; (17) Kemitraan untuk Mencapai Tujuan. (https://www.timeshighereducation.com/impactrankings)
16	Sosio-Teknopreneur merupakan kemampuan menyelesaikan masalah yang ada di dalam lingkungan masyarakat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di sekitarnya. Mata kuliah tersebut dipastikan mencakup keterampilan yang dibutuhkan, seperti kewirausahaan, inovasi, manajemen proyek, dan aspek teknis dalam bidang teknologi informasi.
17	Research-Based Learning (RBL) adalah suatu metode pembelajaran dengan konsep multi-segi yang mengacu pada berbagai strategi pembelajaran dan pengajaran yang menghubungkan penelitian dan pengajaran.