

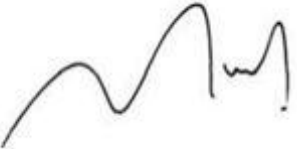





# POLITEKNIK NEGERI MEDAN

## JURUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA

### PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER

#### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
<b>Praktik IoT</b> <i>(Internet of Things Practice)</i>	CEMPB21411	2	4	2 Februari 2023
<b>Otorisasi</b>    Kadri Yusuf, S.T., M.Kom.	<b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b>	<b>Ka PRODI</b>	
	  Friendly, S.T., M.T.,	  Friendly, S.T., M.T.,	  Junus Sinuraya, S.T., M.Kom.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>			
	<b>SIKAP &amp; TATA NILAI</b>			
	S01	mampu menunjukkan sikap religius dan ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa		
	S02	mampu menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika		
	S03	mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa		
	S04	mampu berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila		
	S05	mampu bekerja sama dan menunjukkan kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan		
S06	mampu menunjukkan penghargaan terhadap keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau			

	temuan orisinal orang lain
S07	mampu menunjukkan ketaatan hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
S08	mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
S09	mampu menunjukkan internalisasi nilai, norma, dan etika akademik
S10	mampu menunjukkan internalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan
KEMAMPUAN UMUM	
KU01	mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya
KU02	mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur
KU03	mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan
	nilai humaniora sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah dalam rangka menghasilkan solusi, gagasan, desain atau kritik seni, menyusun deskripsi saintifik hasil kajiannya dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
KU04	menyusun deskripsi saintifik hasil kajian tersebut di atas dalam bentuk skripsi atau laporan tugas akhir, dan mengunggahnya dalam laman perguruan tinggi
KU05	mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data
KU06	mampu memelihara dan mengembangkan jaringan kerja dengan pembimbing, kolega, sejawat baik di dalam maupun di luar lembaganya
KU07	mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
KU08	mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mampu mengelola pembelajaran secara mandiri

<b>KEMAMPUAN KHUSUS</b>	
KK02	mampu mendesain komponen, sistem dan atau proses dalam bidang teknologi informasi
KK04	mampu mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknologi informasi
KK06	mampu berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan
KK08	mampu bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya
<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>	
P06	mampu menerapkan setidaknya satu bidang pengetahuan kedalaman (depth knowledge) yang sesuai dengan teknologi informasi
<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>	
1	Memahami state-of-the-art dari IoT, Aplikasi-aplikasi IoT, Arsitektur IoT, dan teknologi-teknologi yang mengarah kepada tantangan-tanganan yang ada saat ini
<b>Diskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini membahas tentang Sejarah, Arsitektur IoT, Pengelolaan Sumber Daya, Analisa dan management data IoT Data, Communication Protocols, Aplikasi Internet of Things, Keamanan, Autentikasi, Privacy, Standardization and Regulatory Limitations
<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengenalan perangkat IOT</li> <li>2. Pengenalan dan pemanfaatan perangkat lunak pendukung</li> <li>3. Pemrograman Mikrokontroler berbasis C/C++</li> <li>4. Pengenalan dan pemanfaatan sensor dan transducer</li> <li>5. Pengenalan dan pemanfaatan attenuator dan relay</li> <li>6. Pengenalan dan pemanfaatan media komunikasi serial dan bluetooth</li> <li>7. Pemanfaatan komunikasi web dengan protokol HTTP/websocket/MQQT</li> <li>8. Pemanfaatan open platform untuk integrasi dengan sistem IOT</li> </ol>
<b>Daftar Referensi</b>	<p><b>Utama:</b></p> <p>(1) Learning Internet of Things, Copyright © 2015 Packt Publishing Ltd, Birmingham, UK, January 2015, Published by Packt Publishing Ltd.</p>

	<p>(www.packtpub.com), ISBN 978-1-78355-353-2</p> <p>(2) Designing for the Internet of Things, A Curated Collection of Chapters from the O'Reilly Design Library, O'Reilly Media (www.oreilly.com/design), 2014</p> <p>(3) <a href="http://nptel.ac.in/courses/106105166/1">http://nptel.ac.in/courses/106105166/1</a></p> <p>(4) <a href="http://www.win.tue.nl/~qingzhiliu/courses/IoT-Msc-2017">http://www.win.tue.nl/~qingzhiliu/courses/IoT-Msc-2017</a></p> <p>(5) <a href="https://ocw.cs.pub.ro/courses/iot">https://ocw.cs.pub.ro/courses/iot</a></p> <p><b>Pendukung:</b></p> <p>(1) <a href="https://www.arduino.cc/reference/en/">https://www.arduino.cc/reference/en/</a></p> <p>(2) <a href="https://wokwi.com/">https://wokwi.com/</a></p> <p>(3) <a href="https://www.tinkercad.com">https://www.tinkercad.com</a></p> <p>/(4)</p>
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	Friendly, S.T., M.T.
<b>Mata kuliah prasyarat (Jika ada)</b>	Dasar Sistem Digital Mikrokontroler Mikroprosesor

Minggu Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mengetahui,	Pengenalan Tentang Disiplin	- Ceramah - Discover y Learning	TM: 2 x 50 menit  PT: 2 x 60 menit	Mampu menjabarkan tentang IOT dan penerapannya Mampu membedakan dan menjelaskan kriteria khusus dari perangkat IOT dan perangkat	Laporan dan Komunikasi Dimensi : 1. Kelengkapan laporan	Penilaian kompetensinya : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan	<b>4%</b>

	memahami dan menjelaskan tentang Definisi IOT, Lingkup pengajaran dan penelitian terkait IoT	Ilmu IoT  1. Lingkup Perkuliahan IOT (Jaringan komputer, embedded systems, embedded electronics and information technology) 2. Definisi dan Terminologi IOT 3. Karakteristik IOT (Sensing, Actuation) 4. Evolusi Teknologi IOT 5. Implementasi dan Aplikasi IOT 6. Teknologi dasar IOT	- Diskusi kelompok (survey)  penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)	BM: 2 x 60 menit TM: 2 x 50 menit  PT: 2 x 60 menit  BM: 2 x 60 menit	berbasis teknologi lainnya	2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis  3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan  4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi	- Di bawah standar	
2	Memahami konsep instalasi aplikasi/simulasi dan kebutuhan pemrograman perangkat IOT	Pengenalan tentang: 1. Instalasi aplikasi arduino IDE 2. Mengenal dan menggunakan arduino IDE 3. Melakukan instalasi pustaka	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (survey penggunaan)	TM: 2 x 50 menit  PT: 2 x 60 menit  BM: 2 x 60 menit	Mampu melakukan instalasi perangkat lunak pendukung dan melakukan konfigurasi perangkat lunak  Mampu melakukan instalasi perangkat keras pendukung dan melakukan konfigurasi perangkat keras untuk dapat terhubung ke	Laporan dan Komunikasi Dimensi : 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis  3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper	Penilaian kompetensya : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar	<b>4%</b>

		<p>digital</p> <p>4. Penggunaan aplikasi simulator seperti wokwi/thinkercad/proteus</p> <p>5. Mengetahui cara merangkai perangkat mikrokontroler atau development board</p> <p>6. Mengetahui struktur dasar program</p>	<p>n komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</p> <p>- praktek</p>		<p>komputer</p> <p>Mampu menggunakan aplikasi simulasi dan merangkai perangkat keras</p> <p>Mampu menjelaskan struktur program</p>	<p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p>		
3	<p>Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik implementasi perangkat keluaran dan masukan dasar</p>	<p>Pengenalan tentang:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis-jenis keluaran yang bisa digunakan seperti led, buzzer</li> <li>2. Jenis-jenis masukan seperti tombol</li> <li>3. Jenis-jenis pin pada mikrokontroler atau development board</li> </ol>	<p>- Ceramah</p> <p>- Discovery Learning</p> <p>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi)</p>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana</p> <p>Mampu mengelola masukan dan keluaran pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik</p>	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>iDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>8%</b>

		<p>4. Karakteristik pin pada mikrokontroller atau development board</p> <p>5. Mengenal pemrograman I/O pada mikrokontroller atau development board</p>	<p> jaringan IOT) - praktek</p>		<p>pin pada mikrokontroller atau development board</p>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>		
4	<p>Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan sensor dan transducer pada IOT</p>	<p>1. Materi IoT Sensing :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definisi sensor</li> <li>- Sensor vs transduser</li> <li>- fitur-fitur sensor</li> <li>- Kelas-kelas Sensor : Analog, digital, scalar, vektor</li> <li>- tipe-tipe sensor</li> <li>- Sensitifitas sensor : nonlinier, error</li> </ul> <p>2. Memanfaatkan sensor dan aktuator dalam sistem tertanam</p> <p>3. Mengenal pemrograman sensor dan transducer pada mikrokontroller atau development board</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan sensor dan transducer</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria sensor dan transducer serta penggunaannya pada mikrokontroller atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik sensor dan transducer pada mikrokontroller atau development board</p>	<p>Laporan dan Komunikasi iDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>8%</b>

5	Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan attenuator dan relay pada IOT	<p>1. Materi IoT Actuation :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definisi aktuator</li> <li>- Tipe aktuator : hidrolis, pneumatik, elektrik, thermal/magnetik, mekanik, soft aktuator</li> <li>- Jenis-jenis relay dan sejenis</li> </ul> <p>2. Memanfaatkan aktuator</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan attenuator dan relay</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria attenuator dan relay serta penggunaannya</p>	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>iDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>8%</b>
		<p>dan relay dalam sistem tertanam</p> <p>3. Mengenal pemrograman attenuator dan relay pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>implementasi jaringan IOT)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- praktek</li> </ul>		<p>pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik attenuator dan relay pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>		
6	Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan komunikasi serial	<p>1. Materi IoT Komunikasi serial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definisi komunikasi serial</li> <li>- Jenis komunikasi serial, SPI/RS-232/I2C</li> </ul> <p>2. Menggunakan komunikasi serial</p> <p>3. Mengenal pemrograman untuk membaca dan mengirimkan data dengan komunikasi serial pada mikrokontroler atau development board</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan komunikasi serial</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria komunikasi serial serta penggunaannya pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik komunikasi serial pada mikrokontroler</p>	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>iDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> </ul>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>8%</b>



					atau development board	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>		
7	Memahami, menjelaskan rancangan sederhana dengan memanfaatkan keluaran/masukan/serial komunikasi/attenuator/sensor/transducer	Memanfaatkan materi dari pertemuan 1-6 untuk membuat projek IOT sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discover Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu merancang/membangun/mendefinisikan pemanfaatan perangkat-perangkat tambahan pada sistem tertanam untuk menjadi sebuah sistem IOT sederhana</p> <p>Mampu menjelaskan cara kerja sistem IOT yang dibuat</p>	<p>Laporan dan Komunikasi Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> </ul>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>0</b>

						- Kurang memuaskan - Di bawah standar		
8	Ujian Praktek UTS	Melakukan presentasi proyek IOT	Presentasi proyek yang dilakukan secara berkelompok Diskusi kelompok	TM: 2 x 50 menit  PT: 2 x 60 menit  BM: 2 x 60 menit	Mampu merancang/membangun/ mendefenisikan pemanfaatan perangkat-perangkat tambahan pada sistem tertanam untuk menjadi sebuah sistem IOT sederhana  Mampu menjelaskan cara kerja sistem IOT yang dibuat	Laporan dan Komunikasi iDimensi : 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis  3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan  4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi Penilaian kompetensinya : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar	Penilaian kompetensinya a : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar	<b>10%</b>

9	Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan komunikasi bluetooth dan wifi	<p>1. Materi IoT Komunikasi bluetooth dan wifi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definisi komunikasi bluetooth dan wifi</li> <li>- modul tambahan yang digunakan</li> <li>- konfigurasi dan inisialisasi modul</li> </ul> <p>2. Menggunakan komunikasi bluetooth dan wifi</p> <p>3. Mengenal pemrograman untuk membaca dan mengirimkan data dengan komunikasi bluetooth dan wifi pada mikrokontroler atau development board</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan bluetooth dan wifi</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria bluetooth dan wifi serta penggunaannya pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik bluetooth dan wifi pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>iDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>5%</b>
10	Mengetahui, memahami dan	1. Memanfaatkan platform blynk dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat,	Laporan dan Komunikasi	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> </ul>	<b>5%</b>

	menjelaskan teknik mengimplementasikan komunikasi web dengan blynk atau IOT cloud lainnya	<ul style="list-style-type: none"> <li>untuk mengendalikan perangkat IOT</li> <li>2. Melakukan komunikasi data antara perangkat pengendali dan pengawas dengan perangkat IOT</li> </ul>	<p>Learning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>		<p>modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem IOT sederhana dengan memanfaatkan blynk atau IOT cloud lainnya</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria blynk atau IOT cloud lainnya serta penggunaannya pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik blynk atau IOT cloud lainnya pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Komunikasi lisan</li> </ol> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	
11	Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan komunikasi web dengan protokol http	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materi IoT Komunikasi web dengan protokol http <ul style="list-style-type: none"> <li>- definisi protokol http</li> <li>- konfigurasi dan inialisasi modul pada perangkat lunak dan keras</li> </ul> </li> <li>2. Menggunakan protokol http untuk berinteraksi dengan perangkat IOT</li> <li>3. Mengenal pemrograman untuk membaca dan mengirimkan data dengan protokol http pada mikrokontroler atau development board</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan protokol http</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria protokol http serta penggunaannya pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik protokol http pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Komunikasi lisan</li> </ol> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>5%</b>

						<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>		
12	Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan komunikasi	<p>1. Materi IoT Komunikasiweb dengan protokol websocket</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definisi protokol websocket</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discover y Learning</li> <li>- Diskusi kelompok</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan protokol	<p>Laporan dan KomunikasiDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>5%</b>

	protokol websocket	<ul style="list-style-type: none"> <li>- konfigurasi dan inialisasi modul pada perangkat lunak dan keras</li> <li>2. Menggunakan protokol websocket untuk berinteraksi dengan perangkat IOT</li> <li>3. Mengetahui pemrograman untuk membaca dan mengirimkan data dengan protokol websocket pada mikrokontroler atau development board</li> </ul>	(survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT) - praktek		<p>websocket</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria protokol websocket serta penggunaannya pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik protokol websocket pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>		
13	Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik implementasi komunikasi protokol MQTT	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Materi IoT Komunikasi web dengan protokol MQTT</li> <li>- definisi protokol MQTT</li> <li>- konfigurasi dan inialisasi modul pada perangkat lunak dan keras</li> <li>2. Menggunakan protokol MQTT untuk berinteraksi dengan perangkat IOT</li> <li>3. Mengetahui pemrograman untuk membaca dan mengirimkan data dengan protokol MQTT pada mikrokontroler atau development board</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discovery Learning</li> <li>- Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)</li> <li>- praktek</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu menerapkan materi yang didapat untuk membuat, modifikasi, dan merancang sebuah program dan perangkat sistem tertanam sederhana dengan memanfaatkan protokol MQTT</p> <p>Mampu menjelaskan jenis dan kriteria protokol MQTT serta penggunaannya pada mikrokontroler atau development board</p> <p>Mampu menjelaskan penggunaan dan karakteristik protokol MQTT pada mikrokontroler atau development board</p>	<p>Laporan dan Komunikasi Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p> <p>4. Komunikasi lisan</p> <p>4a. Isi</p> <p>4b. Organisasi</p> <p>4c. Gaya presentasi</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>5%</b>

14,15	Membuat Projek IOT	Memanfaatkan materi daripertemuan 1-13 untuk membuat projek IOT sederhana terhubung ke internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ceramah</li> <li>- Discover y Learnin g</li> <li>- Diskusi kelompo k(survey penggunaan</li> </ul>	<p>TM: 2 x 50 menit</p> <p>PT: 2 x 60 menit</p> <p>BM: 2 x 60 menit</p>	<p>Mampu merancang/membangun/ mendefenisikan pemanfaatan perangkat- perangkat tambahan pada sistem tertanam untuk menjadi sebuah sistem IOT sederhana</p> <p>Mampu menjelaskan cara</p>	<p>Laporan dan Komunikas iDimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kelengkapan n laporan</li> <li>2. Kebenaran laporan</li> <li>3. Komunikasi tertulis</li> </ol> <p>3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper</p>	<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sangat memuaskan</li> <li>- Memuaskan</li> <li>- Batas</li> <li>- Kurang memuaskan</li> <li>- Di bawah standar</li> </ul>	<b>10%</b>
-------	-----------------------	---	--	---	---	---	---	------------

			komponen IOT dan implementasi jaringan IOT) - praktek		kerja sistem IOT yang dibuat	4. Komunikasi lisan  4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi Penilaian kompetensinya : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar		
16	Ujian Akhir Semester		Presentasi proyek yang dilakukan secara berkelompok Diskusi kelompok	TM: 2 x 50 menit  PT: 2 x 60 menit  BM: 2 x 60 menit	Mampu merancang/membangun/mendefinisikan pemanfaatan perangkat-perangkat tambahan pada sistem tertanam untuk menjadi sebuah sistem IOT sederhana  Mampu menjelaskan cara kerja sistem IOT yang dibuat	Laporan dan Komunikasi iDimensi : 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis  3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan  4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi Penilaian kompetensinya : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar	Penilaian kompetensinya : a : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar	<b>15%</b>

**Catatan:**

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang studinya 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 pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. 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.
7. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (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.
8. 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.
9. 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.
10. 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 pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
11. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
12. 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.

Contoh Rubrik Deskriptif untuk Penilaian Presentasi Makalah

DIMENSI	SKAL A				
	Sangat Baik	Baik	Cukup	Kurang	Sangat Kurang
	Skor $\geq$ 81	(61-80)	(41-60)	(21-40)	<20
<b>Organisasi</b>	terorganisasi dengan menyajikan fakta yang didukung oleh contoh yang telah dianalisis sesuai konsep	terorganisasi dengan baik dan menyajikan fakta yang meyakinkan untuk mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Presentasi mempunyai fokus dan menyajikan beberapa bukti yang mendukung kesimpulan-kesimpulan.	Cukup fokus, namun bukti kurang mencukupi untuk digunakan dalam menarik kesimpulan	Tidak ada organisasi yang jelas. Fakta tidak digunakan untuk mendukung pernyataan.
<b>Isi</b>	Isi mampu menggugah pendengar untuk mengembangkan pikiran.	Isi akurat dan lengkap. Para pendengar menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isi secara umum akurat, tetapi tidak lengkap. Para pendengar bisa mempelajari beberapa fakta yang tersirat, tetapi mereka tidak menambah wawasan baru tentang topik tersebut.	Isinya kurang akurat, karena tidak ada data faktual, tidak menambah pemahaman pendengar	Isinya tidak akurat atau terlalu umum. Pendengar tidak belajar apapun atau kadang menyesatkan.
<b>Gaya Presentasi</b>	Berbicara dengan semangat, menularkan semangat dan antusiasme pada pendengar	Pembicara tenang dan menggunakan intonasi yang tepat, berbicara tanpa bergantung pada catatan, dan berinteraksi secara intensif dengan pendengar. Pembicara selalu kontak mata dengan pendengar.	Secara umum pembicara tenang, tetapi dengan nada yang datar dan cukup sering bergantung pada catatan. Kadang-kadang kontak mata dengan pendengar diabaikan.	Berpatokan pada catatan, tidak ada ide yang dikembangkan di luar catatan, suara monoton	Pembicara cemas dan tidak nyaman, dan membaca berbagai catatan daripada berbicara. Pendengar sering diabaikan. Tidak terjadi kontak mata karena pembicara lebih banyak melihat ke papan tulis

					atau layar.
--	--	--	--	--	-------------