



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER JAKARTA STI&K**

Tanggal Penyusunan	1/JULI/2018	Tanggal revisi	12 /FEBRUARI/2022	
Fakultas				
Program Studi	Sistem Komputer	Kode Prodi: 56201		
Jenjang	S1 (Sarjana)			
Kode dan Nama MK	TK-38101	Internet Of Things (IOT)		
SKS dan Semester	SKS	2	Semester 8	
Prasyarat	Sistem Operasi, Mikroelektronika, Pengantarmukaan peripheral komputer, Sistem tertanam, Jaringan Komputer dasar dan Lanjut			
Status Mata Kuliah	<input type="checkbox"/> Wajib <input checked="" type="checkbox"/> Pilihan			
Dosen Pengampu				
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	Sikap	Berdasarkan (Permen_Dikbud_49_2014_pasal_6-1).		
	Ketrampilan Umum	<ul style="list-style-type: none"> - Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, inovatif, bermutu dan terukur dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang sesuai dengan bidang keahliannya dalam Sistem Komputer - Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu dan terukur - Mampu mengkaji implikasi pengembangan atau implementasi IPTEK sesuai dengan keahliannya berdasarkan kaidah, tata cara dan etika ilmiah, dalam rangka menghasilkan solusi. - Mampu mendeskripsikan secara saintifik sesuai hasil kajiannya dalam bentuk laporan teknik 		
	Pengetahuan	Menguasai konsep, teori, metode, teknik/algorithm dalam sistem Internet of Things secara sistematis, yang diperoleh melalui penalaran dalam proses pembelajaran, pengalaman kerja dan penelitian yang terkait dengan pembelajaran.		
	Ketrampilan Khusus	Mampu menganalisis, mengevaluasi, memilih dan mengkonfigurasi beragam sistem Internet of Things yang digunakan untuk mengelola sumber daya sebagai alat teknologi yang mempermudah, mempercepat dan memiliki reliabilitas produksi manusia.		
Deskripsi Umum (Silabus)	Mata kuliah ini secara umum berisi materi mengenai : pengenalan umum sistem Internet of Things, elemen-elemen penyusunnya, teknik desain sistem Internet of Things, dan metode pengontrolan sensor melalui jaringan internet. Dalam kuliah ini juga diberi contoh implementasi kontrol sistem Internet of Things.			
Metode Pembelajaran	1. Ceramah/Kuliah Pakar	<input checked="" type="checkbox"/>	4. Praktik Laboratorium
	2. Problem Based Learning/FGD	5. Self-Learning (V-Class)	<input checked="" type="checkbox"/>
	3. Project Based Learning	6. Lainnya: Discovery Learning	
Pengalaman Belajar/Tugas	a. Tayangan Presentasi	<input checked="" type="checkbox"/>	c. Online exercise/kuiz (V-class)	
	b. Review textbook/Jurnal	d. Laporan	
	e. Lainnya:			
Referensi / Sumber Belajar	(1) Learning Internet of Things, Copyright © 2015 Packt Publishing Ltd, Birmingham, UK, January 2015, Published by Packt Publishing Ltd. (www.packtpub.com), ISBN 978-1-78355-353-2 (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 (3) http://nptel.ac.in/courses/106105166/1 (4) http://www.win.tue.nl/~qingzhiliu/courses/IoT-Msc-2017 (5) https://ocw.cs.pub.ro/courses/iot			

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
1.	- Mengetahui, memahami dan menjelaskan tentang Definisi IOT, Lingkup pengajaran dan penelitian terkait IoT	Pengenalan Tentang Disiplin Ilmu IoT <ol style="list-style-type: none"> Lingkup Perkuliahan IOT (Jaringan komputer, embedded systems, embedded electronics and information technology) Definisi dan Terminologi IOT Karakteristik IOT (Sensing, Actuation) IoT Sensing : <ul style="list-style-type: none"> Definisi sensor Sensor vs transduser fitur-fitur sensor Kelas-kelas Sensor : Analog, digital, scalar, vektor tipe-tipe sensor Sensitifitas sensor : non linier, error IoT Actuation : <ul style="list-style-type: none"> definisi aktuator Tipe aktuator : hidrolik, pneumatik, elektrik, thermal/magnetik, mekanik, soft aktuator Evolusi Teknologi IOT Implementasi dan Aplikasi IOT Teknologi dasar IOT 	- Ceramah - Discovery Learning	2x170 menit	Kuis Dimensi : Pemahaman Penilaian kompetensinya : <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan 	2 %	1 : 2 : 3 : 4 :
2.	- Mengetahui, memahami dan menjelaskan dan memahami penerapan jaringan IOT	Pengenalan Tentang IOT Networking: <ol style="list-style-type: none"> Komponen IOT : Device, Local network, Internet, Back-end services, dan Aplikasi Terminologi Koneksi IOT Konfigurasi Jaringan IOT IP4 vs IP6 Domain implementasi IOT Contoh implementasi jaringan IOT <ul style="list-style-type: none"> IOT interdependency IOT service oriented architecture IOT kategori IOT gateway IOT dan teknologi yg berhubungan Tantangan IOT Kompleksitas network IOT Wireless network Skalabilitas Network IOT 	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (survey penggunaan komponen IOT dan implementasi jaringan IOT)	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> Kelengkapan laporan Kebenaran laporan Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> Bahasa paper Kerapian paper Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> Isi Organisasi Gaya presentasi Penilaian kompetensinya : <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan Di bawah standar 	3 %	1 : 2 :

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
3.	- Mengetahui, memahami dan menjelaskan protokol komunikasi pada IOT	Protokol Komunikasi IOT 1. Fungsionalitas berdasarkan Organisasi Protokol IOT 2. Protokol IOT MQTT (Message Queue TelemetryTransport) dan SMQTT (Secure MQTT) 3. Protokol CoAP (Constrained Application Protocol) 4. Protokol XMPP (Extensible Messaging and Presence Protocol) 5. Protokol AMQP (Advanced Message Queuing Protocol) 6. Protokol Komunikasi IEEE 802.4 dan ZigBee 7. Protokol Komunikasi 6 LoWPAN dan RFID 8. Protokol Komunikasi wireless HART dan NFC 9. Protokol Komunikasi Bluetooth dan Piconet 10. Protokol Komunikasi Zwave dan ISA100.11a	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (untuk materi Protokol Komunikasi IOT)	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : 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	8%	1 : 1,3 2 : 2
4.	- Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasikan sensor pada IOT	Implementasi Sensor pada IOT (1) 1. Wireless sensor Network (WSN) ▣ Multi hop path di WSN ▣ Komponen dasar Node sensor ▣ Node Sensor dan Batasannya ▣ Aplikasi sensor node ▣ Node behavior dalam WSN ▣ Social sensing dalam WSN 2. Konsep dalam Sensor network : ▣ single source single object detection ▣ single source multiple object detection ▣ Multiple source single object detection ▣ Multiple source Multiple object detection	- Ceramah - Discovery Learning	2x170 menit	Kuis Dimensi : Pemahaman Penilaian kompetensinya : - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan	13 %	1 : 1,2 2 : 2,3

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
		3. Tantangan dalam Sensor Network : <ul style="list-style-type: none"> ▣ skalabilitas ▣ Quality of Service ▣ Efisiensi Energi ▣ Keamanan 4. Sensor Web 5. Kolaborasi Wireless Ad Hoc dan Sensor networks 6. Nanonetwork dan Electronic based Communication 7. Aplikasi WSN : Pertambangan, kesehatan, Pertanian, Target Tracking 8. Wireless Multimedia Sensor Network (WMSN)			Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> 3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> 4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi Penilaian kompetensinya : <ul style="list-style-type: none"> - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar 		
5.	- Mengetahui, memahami dan menjelaskan teknik mengimplementasi kan sensor pada IOT	Implementasi Sensor pada IOT (2) <ol style="list-style-type: none"> 1. Underwater Acoustic Sensor Network 2. WSN Coverage : <ul style="list-style-type: none"> ▣ Coverage ▣ problem coverage ▣ Area coverage ▣ Point coverage ▣ Barrier coverage ▣ coverage maintenance 3. Algoritma Optimal Geographical Density Control (OGDC) 4. Stationary Wireless Sensor Network 	- Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (untuk desain machine to machine Communication)	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> 3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 		

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
		5. Mobile Wireless Sensor Network (MWSN) <ul style="list-style-type: none"> ▣ Komponen MWSN ▣ underwater MWSN ▣ Terrestrial MWSN ▣ Aerial MWSN 6. Entitas Mobile node dalam kehidupan sehari-hari <ul style="list-style-type: none"> ▣ Human centric sensing ▣ Participatory sensing ▣ Delay tolerant network 7. UAV Network <ul style="list-style-type: none"> ▣ Fitur UAV network ▣ Yang Harus dipertimbangkan dalam UAV network ▣ Batasan UAV network ▣ Keuntungan UAV network ▣ UAV network Tipologi : star, mesh ▣ FANET (Flying Ad Hoc Network) 8. Machine-to-Machine Communications <ul style="list-style-type: none"> ▣ M2M Overview ▣ M2M Aplikasi ▣ M2M Fitur ▣ M2M tipe node : low-end, mid-end, high-end ▣ M2M Ekosistem ▣ M2M Service Platform (M2SP) ▣ M2M Device Platform ▣ M2M User Platform ▣ M2M Application Platform ▣ M2M Access Platform ▣ Non IP-based M2M Network 			4. Komunikasi lisan <ul style="list-style-type: none"> 4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi Penilaian kompetensinya : <ul style="list-style-type: none"> - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar 	5%	1 : 1,2 2 : 2,3 3 : 1,3 4 : 1,2, 4

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
6.	- Memahami dan menjelaskan prinsip-prinsip interoperabilitas dalam implementasi IOT	Interoperability in IOT <ol style="list-style-type: none"> Definisi Interoperabilitas Mengapa Interoperabilitas penting dalam IoT Tipe Interoperabilitas dalam IOT Contoh Interoperabilitas Device dan User dalam IOT User Interoperabilitas <ul style="list-style-type: none"> Identifikasi Device dan Kategorisasi Interoperabilitas Sintaktik untuk Interaksi Device Interoperabilitas Semantik untuk Interaksi Device Device Interoperabilitas 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Discovery Learning Tugas terstruktur (Contoh Interoperabilitas Device dan User dalam IOT) 	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> Kelengkapan laporan Kebenaran laporan Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> Bahasa paper Kerapian paper Penilaian kompetensinya : <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan Di bawah standar 	5%	
7.	- Memahami, menjelaskan penggunaan perangkat keras dan pengaturannya dalam merancang sistem IOT	Perangkat Keras <ol style="list-style-type: none"> Arduino <ul style="list-style-type: none"> Pendahuluan : Fitur, Tipe, IDE, Datatype, Function Library. Pengenalan Programming Arduino : Operators dalam Arduino, Statement Kontrol, Loop, Array, Strings, Matematika Library, Random Number Interrupt, Contoh Program. Integrasi Sensor dan Aktuator dengan Arduino RaspberryPI <ul style="list-style-type: none"> Apakah Raspberry Pi : Spesifikasi, Arsitektur, GPIO dan konfigurasi pin, Set-up dasar, Pemanfaatan PIN GPIO, Pemanfaatan kamera Implementasi IoT menggunakan Raspberry Pi Remote data Logging Data processing 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Discovery Learning Tugas terstruktur (membuat aplikasi IOT sederhana menggunakan Arduino, RaspberryPI atau) 	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> Kelengkapan laporan Kebenaran laporan Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> Bahasa paper Kerapian paper Penilaian kompetensinya : <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan Di bawah standar 	8%	
UJIAN TENGAH							

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
8.	- Memahami dan menjelaskan penggunaan perangkat lunak dan pemrograman dalam merancang sistem IOT	<p>Pengenalan SDN (Software Defined Networking)</p> <ol style="list-style-type: none"> SDN untuk IoT IOT Arsitektur Benefit Integrasi SDN dan IOT Wireless Sensor Network SDN untuk mobile computing <p>Pemrograman Python</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengapa Python IDE Python Memulai Python Dasar Teknik Pemrograman : Tipe data, Statemen Kontrol, Fungsi dalam Python, Variabel dalam Python, Modul dalam Python, Exception handling dalam Python, dan Operasi File read & write Operasi Citra read & write Networking dalam Python 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Discovery Learning Tugas terstruktur (membuat program pengendalian jarak jauh menggunakan Python) 	2x170 menit	<p>Kuis</p> <p>Dimensi : Pemahaman</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan <p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> Kelengkapan laporan Kebenaran laporan Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> Bahasa paper Kerapian paper Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> Isi Organisasi Gaya presentasi <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan Di bawah standar 	5%	
9.	- Memahami dan menjelaskan prinsip- prinsip Cloud dan Fog Computing sebagai jaringan fundamental bagi IOT	<p>Cloud Computing dan Fog Computing</p> <p>Fundamental Cloud :</p> <ol style="list-style-type: none"> Karakteristik Umum Karakteristik Esensial Komponen cloud Model Service : SaaS, PaaS dan IaaS Model Deployment : public, private, hybrid 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Discovery Learning Diskusi kelompok (Perbedaan Cloud computing dan Fog Computing) 	2x170 menit	<p>Kuis</p> <p>Dimensi : Pemahaman</p> <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan 	6%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
		<p>6. Service Management and Security - lec39</p> <p>7. Studi Kasus</p> <p>8. Praktek cloud</p> <p>Sensor-Cloud :</p> <ol style="list-style-type: none"> Wireless Sensor network vs cloud sensor Aktor dalam Sensor-Cloud - lec42 Manajemen isu dalam sensor-cloud - lec43 Komposisi dan formasi Virtual Sensor Caching dalam Sensor-Cloud Pricing dalam Sensor-cloud <p>Fundamental Fog Computing :</p> <ol style="list-style-type: none"> Defenisi Mengapa perlu ada fog computing Kebutuhan untuk membentuk IOT Arsitektur Fog Computing -lec45 Cara Kerja dan Kelebihan Fog Aplikasi Fog Tantangan dalam membuat Fog 			<p>Laporan dan Komunikasi Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> Kelengkapan laporan Kebenaran laporan Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> Bahasa paper Kerapian paper Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> Isi Organisasi Gaya presentasi <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan Di bawah standar 	6%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
10.	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami dan menjelaskan prinsip- prinsip Kendaraan yang terkoneksi. - Menganalisa sistem Kendaraan yang terkoneksi. 	<p>Connected Vehicles</p> <p>Fundamental dalam Connected Vehicles :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tantangan connected vehicle 2. Paradigma vehicle to everything (V2X) 3. Kegagalan TCPIP di V2X 4. Content Centric Network (CCN) 5. vehicular ad hoc networks (VANET) 6. Implementasi CCN ke VANET 7. Klasifikasi intelligent networking nodes (INN) <p>Intelligent Connected Vehicle (ICV) :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Protokol IEEE 1609 Family 2. Fase PengembanganICV 3. V2X communication 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (Tentang fitur-fitur Intelligent Connected Vehicle yang sudah dikembangkan pada masa sekarang ini) 	2x170 menit	<p>Laporan dan Komunikasi Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis <ul style="list-style-type: none"> 3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan <ul style="list-style-type: none"> 4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar 	8%	

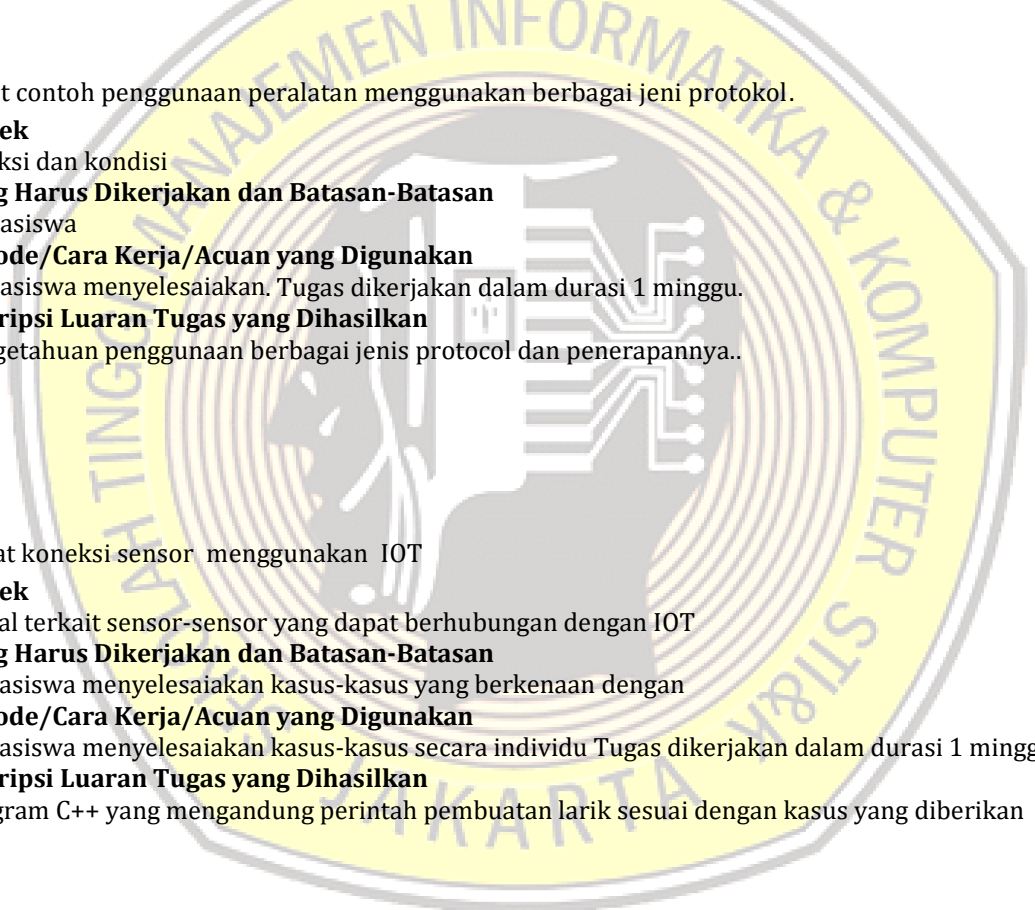
Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
11.	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami dan menjelaskan definisi dan prinsip-prinsip smart grid - Menganalisa sistem smart grid 	Smart Grid <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi Smart grid 2. Keuntungan smart grid 3. Properti Smart grid 4. Arsitektur smart grid 5. Komponen smart grid 6. Smart grid dalam smart home 7. Operation Center 8. distributed intelligence 9. Komunikasi Smart grid 10. Keamanan Smart grid 11. Aplikasi Smart grid dan cloud 12. Manajemen Energi Aplikasi Smart grid dan cloud 13. Keamanan Aplikasi Smart grid dan cloud 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (Tentang Aplikasi dan Manajemen Energi pada Smart grid dan cloud) 	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> 3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> 4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi 	5%	
12.	<ul style="list-style-type: none"> - Memahami dan menjelaskan definisi dan prinsip-prinsip penerapan Industrial IoT - Memahami dan menjelaskan definisi dan prinsip-prinsip penanganan data dan Analisis data 	Industrial IOT (IIoT) Fundamental IIoT : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kebutuhan IIoT 2. Perbedaan IoT dengan IIoT 3. Manajemen layanan dalam IIoT 4. Aplikasi IIoT : Indsutri Manufaktur, industri kesehatan, Transportasi dan logistik, Pertambangan, Pemadam kebakaran 5. Tantangan IIoT 	<ul style="list-style-type: none"> - Ceramah - Discovery Learning - Diskusi kelompok (untuk beragam jenis Sistem Operasi) 	2x170 menit	Laporan dan Komunikasi Dimensi : <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> 3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> 4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi 		

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
		<p>Data Handling and Analytics</p> <p>Data Handling :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Defenisi data handling dan big data 2. Tipe data dan karakteristik bigdata 3. Teknologi data handling 4. Aliran data 5. Hadoop <p>Data Analitik :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi 2. Tipe data 3. Analisis Kualitatif 4. Analisis Kuantitatif 5. Model Statistika 			<p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan - Di bawah standar 	7%	
13.	- Memahami dan merancang industrial IoT dalam bidang-bidang indusutri yang membutuhkan teknologi ini.	<p>Studi Kasus Industrial IoT</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studi Kasus : Bidang Pertanian 2. Studi Kasus : Bidang Kesehatan 3. Studi Kasus : <i>Activity Monitoring</i> 	<p>- Ceramah</p> <p>- Discovery Learning</p> <p>- Tugas terstruktur (Membuat perencanaan penerapan Industrial IOT)</p>	2x170 menit	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kelengkapan laporan 2. Kebenaran laporan 3. Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> 3a. Bahasa paper 3b. Kerapian paper 4. Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> 4a. Isi 4b. Organisasi 4c. Gaya presentasi <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sangat memuaskan - Memuaskan - Batas - Kurang memuaskan <ul style="list-style-type: none"> - Di bawah standar 	12%	

Minggu	Kemampuan Akhir yang Diharapkan	Bahan Kajian (Materi Pelajaran)	Metode/Bentuk Pembelajaran	Waktu Belajar (Menit)	Kriteria Penilaian (Indikator)	Bobot Nilai (%)	Sumber belajar
14.	- Memahami dan merancang implementasi IoT dalam kehidupan sehari-hari dan kehidupan perkotaan	<p>Implementasi IOT</p> <p>Implementasi pada <i>Smart Homes</i></p> <ol style="list-style-type: none"> wearable inertial sensing module multisensor circuit model house hold Appliances Plant : automated Household Conrol, smart energy, home safety Decision making module, INtelligent Monitoring Interface <p>Implementasi pada <i>Smart Cities</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Smart Economy (Competitiveness) Smart Mobility (Transport and ICT) Smart People (Social and Human Capital) Smart Environment (Natural Resources) Smart Governance (Participation) Smart Living (Quality of life) Smart Branding 	<ul style="list-style-type: none"> Ceramah Discovery Learning Tugas terstruktur (Membuat perencanaan penerapan IOT pada smart-homes dan smart-city) 	2x170 menit	<p>Laporan dan Komunikasi</p> <p>Dimensi :</p> <ol style="list-style-type: none"> Kelengkapan laporan Kebenaran laporan Komunikasi tertulis <ol style="list-style-type: none"> Bahasa paper Kerapian paper Komunikasi lisan <ol style="list-style-type: none"> Isi Organisasi Gaya presentasi <p>Penilaian kompetensinya :</p> <ul style="list-style-type: none"> Sangat memuaskan Memuaskan Batas Kurang memuaskan Di bawah standar 	13 %	
15.	UJIAN AKHIR SEMESTER						

RANCANGAN TUGAS

DESKRIPSI TUGAS

- 
- Mata Kuliah** : IOT
Minggu Ke : 3
Tujuan Tugas : Membuat contoh penggunaan peralatan menggunakan berbagai jeni protokol.
Uraian tugas :
a. **Obyek**
Seleksi dan kondisi
b. **Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**
Mahasiswa
c. **Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**
Mahasiswa menyelesaikan. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.
d. **Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**
Pengetahuan penggunaan berbagai jenis protocol dan penerapannya..
- Kriteria Penilaian** :
- Mata Kuliah** : IOT
Minggu Ke : 5
Tujuan Tugas : Membuat koneksi sensor menggunakan IOT
Uraian tugas :
a. **Obyek**
Jurnal terkait sensor-sensor yang dapat berhubungan dengan IOT
b. **Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang berkenaan dengan
c. **Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.
d. **Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**
Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan
- Kriteria Penilaian** :
- Mata Kuliah** : IOT
Minggu Ke : 7

- Tujuan Tugas : Mengerti penggunaan pemroses yang dapat mendukung IOT
- Uraian tugas : **a. Obyek**
Databook dan Arduino dan Rasbeery Pi
- b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**
Mahasiswa menyelesaikan
- c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam prose penggunaan pemroses yang dapat terkoneksi ke internet. n C++.
Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu
- d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**
Program *sorting* C++ yang mengandung perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi sesuai dengan kasus yang diberikan.
- Kriteria Penilaian : Program *sorting* dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori *sorting* dan syntax penulisan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi

- Mata Kuliah** : **IOT**
- Minggu Ke** : **8**
- Tujuan Tugas : Mengerti membuat program dengan Bahasa pemrograman Phyton
- Uraian tugas : **a. Obyek**
Perangkat linak Phyton
- b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus sederhana yang dapat membuat koneksi melalui iot menggunakan bahasa pemrograman Phyton
- c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan**
Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program koneksi dengan iot dalam bahasa pemrograman Phyton. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu
- d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan**
Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan
- Kriteria Penilaian : Program *stack* dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori *stack* dan syntax penulisan perintah pembuatan larik dan seleksi kondisi

- Mata Kuliah** : **IOT**
- Minggu Ke** : **13**
- Tujuan Tugas : Membuat program menggunakan perintah perulangan.
- Uraian tugas : **a. Obyek**
Larik Dimensi 1 dan 2
- b. Yang Harus Dikerjakan dan Batasan-Batasan**

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus yang Burkeman dengan pembuatan program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++ berdasarkan teori mengenai larik dimensi 1 dan 2.

c. Metode/Cara Kerja/Acuan yang Digunakan

Mahasiswa menyelesaikan kasus-kasus secara individu dalam membuat program menggunakan perintah pembuatan larik dalam bahasa pemrograman C++. Tugas dikerjakan dalam durasi 1 minggu.

d. Dekripsi Luaran Tugas yang Dihasilkan

Program C++ yang mengandung perintah pembuatan larik sesuai dengan kasus yang diberikan

Kriteria Penilaian : Program dikerjakan dengan sistematis, efisien, menggunakan tipe data yang sesuai berdasarkan teori dan syntax penulisan perintah mengenai pembuatan larik.

