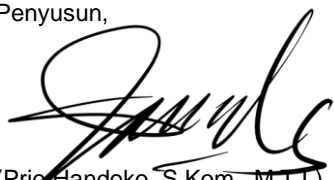


Issue/Revisi	: R0	Tanggal	: 01 Agustus 2021
Mata Kuliah	: Sistem Tertanam	Kode MK	: IFA307
Rumpun MK	: MKMA	Semester	: 5 (lima)
Dosen Penyusun	: Prio Handoko, S.Kom., M.T.I.	Bobot (sks)	: 1/3
Penyusun,  (Prio Handoko, S.Kom., M.T.I.)	Menyetujui, Ttd (Safitri Jaya, S.Kom., M.T.I.)	Mengesahkan, Ttd (Agustinus Agus Setiawan, S.T., M.T.)	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
Capaian Pembelajaran (CP)	<b>CPL - PRODI</b>	
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.
	P1	Mengidentifikasi dan menjelaskan struktur dasar dan organisasi berbagai sistem komputer.
	P3	Menggunakan teknik, ketrampilan dan alat bantu yang modern yang diperlukan dalam bidang teknik komputer.
	KU5	Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah di bidang keahliannya, berdasarkan hasil analisis informasi dan data.
	KS1	Mampu menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam menyelesaikan masalah;
	KS8	Mampu mengembangkan sistem dengan cara melakukan perencanaan, analisis, desain, penerapan, pengujian, dan pemeliharaan sistem untuk menghasilkan sebuah solusi yang relevan, akurat, dan tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna;
	KS9	Mampu menguasai algoritma dan kompleksitas dengan cara mempelajari konsep-konsep sentral dan kecakapan yang dibutuhkan untuk merancang, menerapkan, dan menganalisis algoritma yang digunakan untuk pemodelan dan desain sistem berbasis komputer;
	KS10	Mampu memanfaatkan pengetahuan dibidang sistem cerdas yang dimiliki terkait dengan pengembangan sistem cerdas yang dapat mempelajari pola data, mengekstrak informasi, kemampuan belajar, dengan tujuan untuk menghasilkan solusi yang dapat diterima secara optimal;
	KS13	Memiliki pengetahuan terhadap alat bantu, pre-processing, pemrosesan dan post-processing terhadap data dengan melakukan analisis, memodelkan masalah dan mengimplementasikan solusi yang tepat terkait dengan pemrosesan data berbasis sistem cerdas untuk menghasilkan sistem cerdas yang mampu beradaptasi, efektif, efisien, aman, dan optimal;
KS14	Mampu menyampaikan gagasan secara tertulis, menampilkan presentasi secara efektif, dan menggunakan teknologi informasi secara bertanggung jawab (Literasi Data).	
	<b>CP-MK</b>	

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA307

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER		
	CP-MK1 CP-MK2 CP-MK3 CP-MK4 CP-MK5 CP-MK6	Memahami konsep pengendalian mikrokontroler dan modul Arduino Memahami prinsip kerja berbagai komponen utama dan penunjang sistem tertanam. Melakukan pembuatan program untuk pengendalian berbagai komponen utama yang kemudian ditanamkan ke Arduino sebagai pengolah pusat Melakukan pembuatan rangkaian elektronika sebagai pendukung pengembangan sistem tertanam menggunakan aplikasi pembuat rangkaian PCB Menyusun laporan proses pengerjaan, mulai dari penggalian ide, pencarian referensi, pemilihan metode pengembangan proyek, perancangan hingga implementasi dan pengujian. Menghasilkan sebuah prototipe berbasis Arduino.
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada mahasiswa baik secara teori maupun praktik mengenai berbagai komponen utama dan pendukung sebagai dasar pengembangan sistem tertanam yang lebih luas dan dapat digunakan sebagai pondasi pengembangan sistem cerdas ( <i>smart system</i> ).	
<b>Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Sistem Tertanam dan Arduino</li> <li>2. Arduino IDE (Instalasi, konfigurasi, unggah program)</li> <li>3. LED</li> <li>4. Sensor</li> <li>5. Servo, Motor DC, dan Liquid Crystal Display (LCD)</li> <li>6. Arduino Shield</li> <li>7. Perancangan PCB</li> <li>8. Project</li> </ol>	
<b>Pustaka</b>	<b>Utama</b>	
	1. Nussey, John. (2013). <i>Arduino for Dummies</i> . John Wiley & Sons, Inc.	
	<b>Pendukung</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kadir, Abdul. (2018). <i>Arduino Dan Sensor</i>. Yogyakarta: ANDI.</li> <li>2. Monk, Simon. (2013). <i>30 Arduino Projects for the Evil Genius</i>, 2nd Edition. McGraw-Hill Education TAB.</li> </ol>	
<b>Media Pembelajaran</b>	<b>Perangkat Lunak:</b>	<b>Perangkat Keras:</b>
	- Arduino IDE editor	- Modul Arduino dan variannya - LED - Sensor - Shield - Motor DC - LCD
<b>Team Teaching</b>	-	
<b>Mata Kuliah Prasyarat</b>	IFA210 Pengantar Sistem Digital	
<b>Indikator, Kriteria dan Bobot Penilaian</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tugas <b>20%</b></li> <li>- Praktik <b>25%</b></li> <li>- Ujian Tengah Semester <b>25%</b></li> <li>- Ujian Akhir Semester <b>30%</b></li> </ul>	

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER						
Minggu ke-	Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Indikator	Kriteria & Bentuk Penilaian	Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)	Materi Pembelajaran (Pustaka)	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	1. Memahami sistem perkuliahan, sistem penilaian, dan tata tertib kuliah  2. Memahami maksud dan tujuan dari kuliah Sistem Tertanam  3. Memahami sistem tertanam dan contoh-contoh sistem tertanam. (CP-MK1)  4. Memahami struktur dasar pembangun modul Arduino. CP-MK1)  5. Mengenal varian Arduino sesuai kebutuhan. (CP-MK1)  6. Memahami perangkat lunak yang digunakan untuk pembuatan program pengendalian Arduino. (CP-MK1)  7. Memahami struktur breadboard dan penggunaan breadboard untuk simulasi rangkaian. (CP-MK1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menjelaskan struktur dasar modul Arduino</li> <li>- Mampu mengidentifikasi varian modul Arduino dan <i>shield</i> sesuai kebutuhan</li> <li>- Mampu melakukan instalasi program <i>sketch</i>, melakukan konfigurasi, pembuatan program dan pengunggahan program ke dalam modul Arduino.</li> </ul>	Kriteria: Pemahaman dan Penguasaan  Bentuk Penilaian: 1. Tanya jawab 2. Praktik	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]  Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)]  Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]  Praktikum [P: 2 x (1 x 100)]  Praktikum Mandiri [PM: 2 x (1 x 70)]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RPS</li> <li>- Kontrak Perkuliahan</li> </ul> Teori 1 : <b>Pengantar Sistem Tertanam dan Arduino (1)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistem Tertanam</li> <li>- Arduino</li> <li>- Breadboard</li> <li>- LED</li> </ul> Praktikum 1 : <b>IDE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalasi IDE</li> <li>- Unduh IDE</li> <li>- Install IDE</li> <li>- Pengenalan workspace IDE</li> </ul>	Teori (0.5) Praktikum (1)
2	1. Memahami prinsip kerja LED (Light Emitting Diode). (CP-MK2)  2. Menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan pengendalian terhadap LED. (CP-MK5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menjelaskan prinsip kerja LED</li> <li>- Mampu membuat program sederhana untuk mengendalikan LED sesuai kasus yang diberikan</li> </ul>	Kriteria: Pemahaman dan Penguasaan  Bentuk Penilaian: 1. Tanya jawab 2. Praktik	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]  Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)]  Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]  Praktikum [P: 2 x (1 x 100)]  Praktikum Mandiri [PM: 2 x (1 x 70)]	Teori 2 : <b>Komponen dan Perangkat Dasar Sistem Tertanam (2)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- LED</li> </ul> Praktikum 2 : <b>Produk Sistem Tertanam</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemrograman Arduino sederhana mengendalikan 1 LED hingga banyak LED</li> </ul>	Teori (1.5) Praktikum (2.5)
<b>Tugas 1</b>						<b>4</b>

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA307

3	1. Mengenali macam-macam sensor dan prinsip kerja beragam jenis sensor. (CP-MK2)  2. Menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan pengendalian terhadap sensor dan LED. (CP-MK5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan macam-macam sensor berikut prinsip kerja masing-masing sensor yang digunakan</li> <li>- Menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan penggunaan dan pengendalian sensor dan LED</li> </ul>	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan  Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]  Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)]  Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]  Praktikum [P: 2 x (1 x 100)]  Praktikum Mandiri [PM: 2 x (1 x 70)]	<u>Teori 3 :</u> <b>Sensor</b> - Sensor IR - Sensor LDR - Sensor PIR - Sensor Ultrasonic  <u>Praktikum 3 :</u> <b>Produk Sistem Tertanam</b> Membuat produk sistem tertanam menggunakan Sensor dan LED sesuai kasus yang diberikan	Teori (1.5) Praktikum (2.5)
<b>Tugas 2</b>						<b>4</b>
4	1. Memahami dan mengenali macam-macam servo dan motor DC berikut prinsip kerja masing-masing komponen. (CP-MK2)  2. Memahami struktur servo dan LCD berikut cara pengaturannya. (CP-MK2)  3. Menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan pengendalian terhadap sensor, motor DC, dan tampilan LCD. (CP-MK5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menjelaskan macam-macam sensor berikut prinsip kerja servo dan motor DC yang digunakan</li> <li>- Mampu menyelesaikan kasus-kasus yang berhubungan dengan penggunaan dan pengendalian sensor, servo, motor DC, LCD</li> </ul>	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan  Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]  Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)]  Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]  Praktikum [P: 2 x (1 x 100)]  Praktikum Mandiri [PM: 2 x (1 x 70)]	<u>Teori 4 :</u> <b>Motor DC dan LCD</b> - Servo - Motor Driver - LCD  <u>Praktikum 4 :</u> <b>Produk Sistem Tertanam</b> Membuat produk sistem tertanam menggunakan Sensor, LED, motor DC, dan LCD sesuai kasus yang diberikan	Teori (1.5) Praktikum (2.5)
<b>Tugas 3</b>						<b>4</b>
5	1. Memahami prinsip kerja beragam shield Arduino. (CP-MK2)  2. Melakukan pengendalian terhadap beragam shield Arduino. (CP-MK3)  3. Menyelesaikan kasus yang berhubungan dengan pengendalian terhadap sensor, motor DC, tampilan LCD, dan beragam shield Arduino. (CP-MK5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampu menjelaskan prinsip kerja beragam shield Arduino</li> <li>- Mampu mengendalikan beragam shield Arduino</li> <li>- Mampu merancang dan mengembangkan sistem sederhana menggunakan beragam shield Arduino dan komponen utama lainnya</li> </ul>	Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan  Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab	Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]  Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)]  Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]  Praktikum [P: 2 x (1 x 100)]  Praktikum Mandiri [PM: 2 x (1 x 70)]	<u>Teori 5 :</u> <b>Arduino Shield</b> - LAN Shield - Bluetooth Shield  <u>Praktikum 5 :</u> <b>Produk Sistem Tertanam</b> Membuat produk sistem tertanam menggunakan berbagai komponen jaringan	Teori (1.5) Praktikum (2.5)

Tugas 4						
6	<p>1. Memahami pentingnya pembuatan rangkaian elektronika sederhana. (CP-MK4)</p> <p>2. Memahami tahapan proses pembuatan rangkaian elektronika sebagai penunjang sistem menggunakan aplikasi express PCB. (CP-MK4)</p> <p>3. Mampu melakukan evaluasi terhadap kualitas rangkaian elektronika yang dirancang. (CP-MK4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Memiliki kemampuan merancang rangkaian elektronika sederhana sistem yang dibuat</li> <li>- Memiliki kemampuan dalam merealisasikan rancangan ke dalam bentuk akhir rangkaian elektronika sistem</li> <li>- Memiliki kemampuan mendeteksi dan memperbaiki kesalahan dalam pembuatan rangkaian elektronika sistem</li> </ul>	<p>Kriteria: Ketepatan dan Penguasaan</p> <p>Bentuk Penilaian: Tugas mandiri dan tanya jawab</p>	<p>Kuliah dan Diskusi [TM: 2 x (3x50)]</p> <p>Kuliah Mandiri [KM: 2 x (3x60)]</p> <p>Terstruktur [TS: 2 x (3x60)]</p> <p>Praktium [P: 2 x (1 x 100)]</p> <p>Praktium Mandiri [PM: 2 x (1 x 70)]</p>	<p><b>Teori 6 :</b> <b>Perancangan PCB</b> - ExpressPCB</p> <p><b>Praktikum 6 :</b> <b>Produk Sistem Tertanam</b> Membuat produk sistem tertanam menggunakan PCB yang telah dibuat</p>	<p>Teori (1.5) Praktikum (2.5)</p>
Tugas 5						
7	<p>Memiliki kemampuan dalam menuangkan ide ke dalam bentuk Rancangan Proyek Akhir Semester (RPAS) menggunakan format PKM-KC (CP-MK5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menyusun proposal proyek sistem tertanam dalam bentuk dokumen Rancangan Proyek Akhir Semester (RPAS)</li> <li>- Mampu menyelesaikan proposal proyek sistem tertanam mulai Bab 1 hingga Bab 3</li> </ul>	<p>Kriteria: Penguasaan ide, keaktifan, kemajuan</p> <p>Bentuk Penilaian: Proposal</p>	<p>Kuliah dan Diskusi [TM: 3 x (3x50)]</p> <p>Kuliah Mandiri [KM: 3 x (3x60)]</p> <p>Terstruktur [TS: 3 x (3x60)]</p>	<p><b>Praktikum 7 :</b> <b>Penggalian Ide Proyek Sistem Tertanam</b> Menentukan ide sistem tertanam yang dituangkan dalam Rancangan Proyek Akhir Semester (RPAS)</p>	<p>Praktikum (6)</p>
8	<p><b>Evaluasi Tengah Semester : (CP-MK5)</b> <b>Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya</b></p>					<p>25</p>
9 - 15	<p>1. Memiliki kemampuan dalam melakukan perancangan dan eksekusi proyek sistem tertanam sesuai RPAS yang sudah disetujui (CP-MK5)</p> <p>2. Memiliki kemampuan berpikir kritis dan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Penyelesaian laporan lanjutan (bab 4 dan bab 5)</li> <li>- Mampu menyelesaikan dan melengkapi Laporan Proyek Akhir Semester (LPAS)</li> </ul>	<p>Kriteria: Perencanaan dan Eksekusi Proyek</p> <p>Bentuk Penilaian: Luaran Proyek 100%</p>	<p>Kuliah dan Diskusi [TM: 7 x (3x50)]</p> <p>Praktikum [TM: 7 x (1x100)]</p> <p>Praktikum Mandiri [KM: 7 x (1x70)]</p>	<p><b>Asistensi Proyek dan Laporan:</b> <b>Pengerjaan Proyek</b> - Asistensi laporan - Pengembangan Sistem Tertanam - Laporan Akhir</p>	<p>7</p>

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI INFORMATIKA IFA307

	menetapkan solusi dalam penyelesaian kasus dalam proyek yang tengah dikerjakan (CP-MK5)	- Mampu menyelesaikan pembuatan perangkat keras Sistem Tertanam				
16	<b>Evaluasi Akhir Semester: (CP-MK5 dan CPMK-6)</b> Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa					30

<b>RANCANGAN TUGAS MAHASISWA</b>					
Mata Kuliah	Sistem Tertanam				
Kode MK	IFA307	sks:	1/3	Semester:	5
Dosen Pengampu	Prio Handoko, S.Kom, M.T.I				
<b>BENTUK TUGAS</b>					
1. Program 2. Sistem Tertanam					
<b>JUDUL TUGAS</b>					
1. Tugas yang diberikan kepada mahasiswa merupakan tugas yang berkenaan dengan materi yang disampaikan sebelum UTS, mulai dari tatap muka minggu ke-1 hingga ke-6 yang meliputi pembahasan mengenai dasar sistem tertanam menggunakan modul Arduino berikut semua komponen penunjangnya (LED, sensor, motor DC, LCD, Shield Arduino); 2. Pembuatan sistem tertanam sederhana berkaitan dengan pembahasan komponen utama pada pertemuan minggu ke-2 hingga ke-6;					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
1. Mahasiswa mampu bagian-bagian utama pada modul Arduino (CP-MK1) 2. Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip kerja LED, sensor, motor DC, LCD dan Shield Arduino (CP-MK2 dan CP-MK3) 3. Mahasiswa mampu mengimplementasikan kemampuan logika dalam pembuatan program untuk mengendalikan arduino beserta komponen-komponen lainnya dalam penyelesaian kasus. (CP-MK2 dan CP-MK3)					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
Membuat sistem tertanam sederhana yang telah ditanamkan program sesuai kebutuhan					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
Menyelesaikan kasus-kasus yang diberikan dalam bentuk program pengendalian komponen-komponen LED, sensor, motor DC, LCD dan shield Arduino dalam bentuk program yang ditanamkan ke dalam modul Arduino. (CP-MK5)					
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>					
1. Program 2. Sistem Tertanam					
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>					
Program dan penyelesaian sistem tertanam dalam setiap praktikum (bobot 20%)					
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>					
Dilakukan sebelum Ujian Tengah Semester (UTS) dan dilakukan pada tatap muka ke-2 dan ke-6					
<b>LAIN-LAIN</b>					
-					
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>					
1. Nussey, John. (2013). <i>Arduino for Dummies</i> . John Wiley & Sons, Inc. 2. Monk, Simon. (2013). <i>30 Arduino Projects for the Evil Genius</i> , 2nd Edition. McGraw-Hill Education TAB.					