



# SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

	<b>SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA</b>				
	<b>PRODI INSTRUMENTASI</b>				
<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</b>					
<b>MATA KULIAH</b>	<b>KODE</b>	<b>RUMPUN MK</b>	<b>BOBOT (SKS)</b>	<b>SEMESTER</b>	<b>Tgl Penyusunan</b>
<b>Mikrokontroler Dan Sistem Instrumentasi</b>	<b>T50250</b>	<b>Instrumentasi</b>	<b>2 (Dua)</b>	<b>5 (Lima)</b>	<b>Februari 2023</b>
<b>OTORITAS</b>	<b>DOSEN PENGEMBANG RPS</b>	<b>KOORDINATOR RMK</b>	<b>KA PRODI</b>		
<b>SPM-STMKG</b>	M.Luqman Hakim, ST, M.Sc	M.Luqman Hakim, ST, M.Sc	Ir. Djoko Prabowo, S.Si, M.Si		
	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				

Capaian Pembelajaran



## SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

- a. Berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan kemajuan peradaban berdasarkan Pancasila (S3);
- b. Bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan (S6);
- c. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri (S9);
- d. Mampu menguasai pengetahuan inti (core Knowledge) bidang Instrumentasi termasuk elektronika, rangkaian listrik, teknik digital, bengkel mekanik, alat-alat ukur, elektromagnetika dan gelombang mikro (P2);
- e. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur dalam mengoperasikan dan memelihara peralatan MKG (KU3);
- f. Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervisi serta evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya (KU7);
- g. Mampu menganalisis dan terus memantau operasional instrumentasi-MKG, jaringan komunikasi, dan database (KK1);
- h. Mampu memprakirakan kerusakan dan mencarikan solusi penyelesaian perbaikan instrumentasi-MKG dan jaringan komunikasi (KK2);
- i. Mampu memberikan jaminan kualitas operasional instrumentasi-MKG, jaringan komunikasi, dan database (KK3);
- j. Mampu menyusun deskripsi ilmiah hasil kajian instrumentasi-MKG dalam bentuk skripsi, dan mengunggahnya dalam jurnal ilmiah STMKG (KU4);



# SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

## PRODI INSTRUMENTASI

	CP MK
	Taruna mampu memahami bagian dan fitur mikrokontroler secara menyeluruh, baik jenis, fungsi maupun prinsip kerja dari tiap bagian mikrokontroler serta mampu memahami dan membuat pemrograman menggunakan mikrokontroler, baik secara umum maupun mengaplikasikannya untuk peralatan meteorologi, klimatologi dan geofisika.
Deskripsi Singkat MK	<p>Mata kuliah ini membahas tentang sistem mikrokontroler, arsitektur mikrokontroler, perangkat set instruksi, sistem minimum mikrokontroler, sistem antarmuka, dasar pemrograman, peripheral, komunikasi serial dan aplikasi pada sistem mikrokontroler.</p> <p>Sebagai pengakuan atas persyaratan oleh ABET® tentang mengintegrasikan software computer pada pembelajaran, kuliah ini dirancang untuk menggunakan software seperti CVAVR, Proteus, ProgISP dan dapat mengembangkan keterampilan desain dan verifikasi rangkaian mikrokontroler secara digital, kemudian menerapkannya pada hardware mikrokontroler. Setelah menyelesaikan kuliah ini, mahasiswa diharapkan untuk berpikir kritis, analitis dan dapat menerapkan pengetahuan dan ketrampilan yang dimilikinya pada permasalahan yang berkaitan dengan sistem mikrokontroler.</p>
Materi Pembelajaran/pokok Bahasan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikrokontroler : Pengertian, jenis-jenis mikrokontroler, bagian penting mikrokontroler, evolusi mikrokontroler,</li> <li>2. Bagian-bagian mikrokontroler seperti : memori, I/O, ADC- DAC, interrupts, timer,UART-USART, SPI dan I2C:</li> <li>3. Fitur tambahan mikrokontroler seperti: Watchdog timer, PowerConsumption, Sleep dan Reset.</li> <li>4. Penjelasan komponen pendukung seperti: RTC, Switch/button, LED, LCD, Seven segments, Keypad, Relay, Potensiometer dan Trimmer.</li> <li>5. Penjelasan pemrograman mikrokontroler seperti :bpenggunaan software-software akuisisi dan downloader.</li> <li>6. Penjelasan penggunaan mikrokontroler dalam aplikasi: kontrol, display, akuisisi sensor, pengukuran sederhana maupun pengukuran terkait dengan parameter meteorologi, klimatologi dan geofisika.</li> </ol>
Pustaka	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vienna University of Technology., (2007). Introduction to Microcontrollers, Vienna.</li> <li>2. Benjamin Reh., (2013). An Introduction to programming an Atmegamicrocontroller, Robotics Lab.</li> <li>3. Pavel Haiduc and HP Infotech, (2008), CodeVision AVR - User Manual.</li> <li>4. Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG</li> <li>5. Online reading dan buku lainnya yang berkaitan dengan mikrokontroler dan sistem instrumentasi</li> </ol>
Media Pembelajaran	Slide Presentasi, Komputer, Internet



# SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

## PRODI INSTRUMENTASI

Team Teaching	-
Matakuliah syarat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mikroprosesor dan Sistem Antarmuka</li> <li>2. Praktik Teknik Digital II</li> <li>3. Teknik Digital II</li> <li>4. Sensor II</li> <li>5. Praktik Sensor II</li> <li>6. Praktik Teknik Digital I</li> <li>7. Teknik Digital I</li> <li>8. Sensor I</li> <li>9. Praktik Sensor I</li> <li>10. Algoritma Pemrograman</li> </ol>

Pert-Ke	SUB-CP-MK (sbg kemampuan akhir yang diharapkan)	INDIKATOR	KRITERIA & BENTUK PENILAIAN	PENDEKATAN PEMBELAJARAN [estimasi waktu]	MATERI PEMBELAJARAN [Pustaka]	BOBOT PENILAIAN (%)
	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
1	Taruna mampu menjelaskan pengertian mikrokontroler dan system instrumentasi	Pemahaman yang benar tentang pengertian dan dasar dasar dari mikrokontroler dan sistem instrumentasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Vienna University of Technology., (2007). Introduction to Microcontrollers, Vienna.	
2	Taruna mampu memahami tentang arsitektur mikrokontroler dan system kerjanya	Dapat menjelaskan tentang arsitektur dari mikrokontroler dan system kerjanya	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Vienna University of Technology., (2007). Introduction to Microcontrollers, Vienna.	
3	Taruna mampu melakukan setting dalam Arduino hardware	Pemahaman yang benar tentang melakukan	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul>	Benjamin Reh.,(2013). An Introduction To programming an	



# SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

## PRODI INSTRUMENTASI

		penyetingan hardware Arduino	dalam kuliah	Estimasi waktu : 4 x 50 “	Atmegamicrocontroller, Robotics Lab.	
4	Taruna mampu melakukan setting dalam Raspberri hardware	Pemahaman yang benar tentang melakukan penyetingan hardware raspberri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>• Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta : STMKG	
5	Taruna mengetahui dasar dasar dalam Bahasa c pemrograman komputer	Pemahaman yang benar tentang pengenalan dasar Bahasa c pemrograman	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>• Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Benjamin Reh.,(2013). An Introduction To programming an Atmegamicrocontroller, Robotics Lab.	
6	Taruna mengetahui dasar dasar dalam Bahasa python pemrograman komputer	Pemahaman yang benar tentang pengenalan dasar Bahasa python	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>• Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Benjamin Reh.,(2013). An Introduction To programming an Atmegamicrocontroller, Robotics Lab.	
7	Taruna mampu melakukan setting arduino lampu berjalan	Dapat melakukan praktik dengan berhasil sehingga lampu dengan Arduino berjalan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>• Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta: STMKG	
8	<b>Ujian Tengah Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 1-7)</b>					
9	Taruna mampu menjelaskan tentang Arduino dan lcd	Pemahaman yang benar untuk dasar dasar Arduino dan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>• Bentuk: Praktik</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Tutorial</li> </ul>	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta	



# SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

## PRODI INSTRUMENTASI

		lcd	dalam kuliah	Estimasi waktu : 4 x 50 “	:STMKG	
10	Taruna mampu mengetahui menghubungkan antara arduino dengan lcd	Melakukan praktik yang berhasil dalam menghubungkan lcd dengan Arduino	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG	
11	Taruna mampu mengetahui menghubungkan antara arduino dengan sound	Melakukan praktik yang berhasil dalam menghubungkan sound hardware dengan Arduino	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG	
12	Taruna mampu mengetahui menghubungkan antara raspberry dengan GPS	Melakukan praktik yang berhasil dalam menghubungkan GPS Hardware dengan Raspberry	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG	
13	Taruna mampu mengetahui menghubungkan antara raspberry dengan sensor DHT	Melakukan praktik yang berhasil dalam menghubungkan sensor DHT dengan Raspberry	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG	
14	Taruna mampu mengetahui menghubungkan antara raspberry dengan MPU6050	Melakukan praktik yang berhasil dalam menghubungkan sensor MPU6050 dengan Raspberry	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>● Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kuliah</li> <li>● Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG	



# SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

## PRODI INSTRUMENTASI

15	Taruna mampu melakukan aplikasi antarmuka antara mikrokontroler dengan beberapa sensor yang dibutuhkan	Melakukan praktik yang berhasil dalam menghubungkan mikrokontroler dengan beberapa sensor yang dipakai	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Berhasil melakukan praktik</li> <li>• Bentuk: Praktik dalam kuliah</li> </ul>	Luring : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah</li> <li>• Tutorial</li> </ul> Estimasi waktu : 4 x 50 “	Tim pengajar, (2014) Modul Praktikum Mikrokontroler, Jakarta :STMKG	
16	<b>Ujian Akhir Semester (Terhadap mata kuliah SUB-CP-MK 9-15)</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 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 pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar Taruna adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar Taruna yang disertai bukti-bukti.
6. 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.
7. Bentuk 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 lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. P=Praktikum, PT=penugasan terstruktur, BM=belajar mandiri



## SEKOLAH TINGGI METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA PRODI INSTRUMENTASI

13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan.
18. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
19. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar Taruna adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar Taruna yang disertai bukti-bukti.