



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Elektro**

Kode
Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan																																											
Proyek Elektronika	2020103154		T=3 P=0 ECTS=4.77	5	3 Oktober 2024																																											
OTORISASI	Pengembang RPS		Koordinator RMK		Koordinator Program Studi																																											
		Dr. Ir. Lusia Rakhmawati, S.T., M.T.																																											
Model Pembelajaran	Project Based Learning																																															
Capaian Pembelajaran (CP)	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK																																															
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)																																															
	Matrik CPL - CPMK																																															
		CPMK																																														
	Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)																																															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 10%; text-align: center;">CPMK</td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">2</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">4</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">5</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">6</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">7</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">8</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">9</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">10</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">11</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">12</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">13</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">14</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">15</td> <td style="width: 5%; text-align: center;">16</td> </tr> </table>														CPMK	Minggu Ke																1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CPMK	Minggu Ke																																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																
Deskripsi Singkat MK	Mata kuliah ini merupakan mata kuliah berbasis proyek yang mempunyai tujuan untuk menerapkan komponen elektronika menjadi suatu sistem yang dapat digunakan oleh laboratorium elektronika. Mata kuliah ini meliputi analisis komponen, sensor maupun transduser; dan perancangan, pembuatan serta evaluasi sistem. Sistem tersebut dapat berupa sistem monitoring, sistem untuk pengukuran maupun sistem kontrol. Jalur akses data yang digunakan dapat berupa WSN, WEB maupun IoT.																																															
Pustaka	Utama : <ol style="list-style-type: none"> 1. Buctami Achir. 1985. Perencanaan Kebutuhan Fasilitas Pelajaran Praktek dan Optimasi Pemakaiannya. Bandung: P3GT Depdik. bud. Kavanaugh. 2. William A. 1982. Consideration. When Planning Electricity Electronic Shop, in Modern School Shop Planning. Michigan: Praken Publications, Inc. 3. Strom, George. 1979. Managing the Occupational Education Laboratory. Michigan: Praken Publication, Inc.. 4. Hayt, WH. & Kimmerly. 1978. Engineering Circuit Analysis. Singapore: McGraw-Hill Book Co. 5. Theraja, BL. 1979. Electric Technology. New Delhi: S. Chand & Company, Ltd. 6. Paul, Clayton R. 1989. Analysis of Linear Circuits. New york: McGraw- Hill. 7. Hayt, WH. & Kimmerly. 1978. Engineering Circuit Analysis. Singapore: McGraw-Hill Book Co. 8. Edminister. 1972. Electrical Ciccuits, Schaum Series Outline. New York: McGraw-Hill Book Company. 9. Paul, Clayton R. 1989. Analysis of Linear Circuits. New york: McGraw- Hill. 10. Albert D. Helfrick. 1990. Modern Electronic Instrumentation and Measurement Thecniques. 11. J.B. Gupta. 1979. Electrical Measurements and Measuring Instruments. 12. Soedjana Sapiie. 1979. Pengukuran dan Alat Ukur Listrik. 13. Tech. M. 1979. Electrical Measurements and Measuring Instruments India: Khanna Publisher. 14. Molville, B. Stout. 1981. Basic Electrical Measurement. New Delhi: Prellitice-Hall. 15. Soewarsono. 1992. Pengukuran Listrik. Surabaya: University Press IKIP Surabaya. A.P. 16. Malvino. 1993. Electronic Principle . Singapore: McGraw-Hill. 17. Schultz, M.E. 1994. Electronics Devices . Singapore: Glencoe. 18. Cooper, William D. 1991. Electronic Instrumentation and Measurement Techniques . USA: Prentice-Hill. 19. Helfrick, Albert D. and Cops William D. 1990. Modern Electronic Instrumentation and Measurement Technique . USA; Prentice-Hall. 																																															
	Pendukung :																																															
Dosen Pengampu	Prof. Dr. Bambang Suprianto, M.T. Dr. Ir. Nur Kholis, S.T., M.T. Miftahur Rohman, S.T., M.T. L. Endah Cahya Ningrum, S.Pd., M.Pd.																																															
Mg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot Penilaian (%)																																									
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring (offline)	Daring (online)																																											
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)																																									

1	Mahasiswa dapat melakukan analisis pada komponen, sensor maupun transduser.	<p>1.Melakukan analisis tentang sensor suhu</p> <p>2.Melakukan analisis tentang sensor yang berkaitan dengan air</p>	<p>Kriteria:</p> <p>1.Nilai 1, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan sangat kurang lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya.</p> <p>2.Nilai 2, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan kurang lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya.</p> <p>3.Nilai 3, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya.</p> <p>4.Nilai 4, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan cukup lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya.</p> <p>5.Nilai 5, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan sangat lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya.</p>	Pendekatan pembelajaran: KonsepMetode pembelajaran: Student Centered LearningModel/strategi pembelajaran: Pembelajaran Inkuiri 3 X 50			0%
---	---	--	---	---	--	--	----

2	Mahasiswa dapat melakukan analisis pada komponen, sensor maupun transduser.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Melakukan analisis tentang sensor jarak dan pendeteksi objek 2. Melakukan analisis tentang sensor suara 	<p>Kriteria:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nilai 1, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan sangat kurang lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya. 2. Nilai 2, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan kurang lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya. 3. Nilai 3, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya. 4. Nilai 4, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan cukup lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya. 5. Nilai 5, apabila mahasiswa dapat menjelaskan dengan sangat lengkap tentang sensor dan macamnya serta spesifikasi dan aplikasinya. 	<p>Pendekatan pembelajaran: Konsep Metode pembelajaran: Student Centered Learning Model/strategi pembelajaran: Pembelajaran Inkuiri 3 X 50</p>		0%
---	---	---	---	--	--	----

3	Memahami dan menerapkan hukum-hukum dasar kelistrikan dan teori dasar rangkaian listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pembangkitan arus searah (DC) 2. Menjelaskan jenis arus searah 3. Menjelaskan hukum Faraday 4. Menjelaskan hukum Kirchhoff 1 dan 2 5. Menjelaskan hukum Ohm 6. Menjelaskan hukum Lenz 7. Menghitung tegangan cabang pada beberapa resistansi 8. Menghitung resistansi ekivalen pada rangkaian seri. 9. Menghitung resistansi ekivalen pada rangkaian paralel. 10. Menghitung arus cabang pada rangkaian paralel dua cabang. 11. Menghitung resistansi ekivalen pada rangkaian seri-paralel (campuran) 12. Menghitung besarnya konduktansi G 13. Terampil melakukan praktikum di laboratorium untuk memvalidasi hubungan seri, paralel dan campuran. 	<p>Kriteria: skor tes: jumlah jawaban benar x 100, dibagi jumlah butir tes</p>	Diskusi, pemberian contoh permasalahan rangkaian R dan penugasan di kelas teori, Praktikum validasi rangkaian R seri, paralel, dan campuran 4 X 50			0%
---	---	--	--	---	--	--	----

4	Memahami dan menerapkan hukum-hukum dasar kelistrikan dan teori dasar rangkaian listrik	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pembangkitan arus searah (DC) 2. Menjelaskan jenis arus searah 3. Menjelaskan hukum Faraday 4. Menjelaskan hukum Kirchhoff 19s 5. Menjelaskan hukum Ohm 6. Menjelaskan hukum Lenz 7. Menghitung tegangan cabang pada beberapa resistansi 8. Menghitung resistansi ekivalen pada rangkaian seri. 9. Menghitung resistansi ekivalen pada rangkaian paralel. 10. Menghitung arus cabang pada rangkaian paralel dua cabang. 11. Menghitung resistansi ekivalen pada rangkaian seri-paralel (campuran) 12. Menghitung besarnya konduktansi G 13. Terampil melakukan praktikum di laboratorium untuk memvalidasi hubungan seri, paralel dan campuran. 	<p>Kriteria: skor tes: jumlah jawaban benar x 100, dibagi jumlah butir tes</p>	Diskusi, pemberian contoh permasalahan rangkaian R dan penugasan di kelas teori, Praktikum validasi rangkaian R seri, paralel, dan campuran 4 X 50			0%
5	Dapat menganalisis dan mengevaluasi konsep daya listrik arus searah, dan mempraktikkan di laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> 1. menghitung besarnya daya listrik DC2. menghitung usaha listrik DC3. menghitung kalor listrik DC4. Terampil melakukan praktikum di laboratorium untuk memvalidasi daya listrik. 	<p>Kriteria: skor tes diperoleh dengan cara: jumlah jawaban benar x 100 kemudian dibagi jumlah butir tes</p>	Diskusi, pemberian contoh permasalahan daya listrik dan penugasan di kelas teori. Praktikum validasi rangkaian R 2 X 50			0%

6	<p>1. Mampu menggunakan metode arus mesh untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada rangkaian arus searah yang kompleks.</p> <p>2. Terampil melakukan validasi teori metode arus mesh di laboratorium</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung jumlah arus mesh, 2. Menentukan arah arus mesh, 3. Menuliskan persamaan arus mesh 4. Menghitung besarnya masing-masing arus mesh dengan menggunakan eliminasi 5. Menghitung besarnya masing-masing arus mesh dengan menggunakan matriks. 6. Menghitung besarnya arus, tegangan, atau resistansi pada mesh dengan menggunakan driving point resistance 7. Menghitung besarnya arus, tegangan, atau resistansi pada mesh dengan menggunakan transfer resistance 8. Terampil melakukan validasi metode arus mesh melalui praktikum di laboratorium 	<p>Kriteria: skor yang diperoleh mahasiswa adalah jumlah jawaban benar x 100 dibagi jumlah butir tes</p>	<p>Diskusi, pemberian contoh pemecahan rangkaian listrik yang kompleks dengan menggunakan metode arus mesh dan penugasan di kelas dan teori. Praktikum validasi metode arus mesh 4 X 50</p>			0%
---	--	--	--	--	--	--	----

7	1. Mampu menggunakan metode arus mesh untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada rangkaian arus searah yang kompleks. 2. Terampil melakukan validasi teori metode arus mesh di laboratorium	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung jumlah arus mesh, 2. Menentukan arah arus mesh, 3. Menuliskan persamaan arus mesh 4. Menghitung besarnya masing-masing arus mesh dengan menggunakan eliminasi 5. Menghitung besarnya masing-masing arus mesh dengan menggunakan matriks. 6. Menghitung besarnya arus, tegangan, atau resistansi pada mesh dengan menggunakan driving point resistance 7. Menghitung besarnya arus, tegangan, atau resistansi pada mesh dengan menggunakan transfer resistance 8. Terampil melakukan validasi metode arus mesh melalui praktikum di laboratorium 	Kriteria: skor yang diperoleh mahasiswa adalah jumlah jawaban benar x 100 dibagi jumlah butir tes	Diskusi, pemberian contoh pemecahan rangkaian listrik yang kompleks dengan menggunakan metode arus mesh dan penugasan di kelas dan teori. Praktikum validasi metode arus mesh 4 X 50		0%
8	Mendalami pertemuan 3 sampai dengan 7 tentang rangkaian dasar kelistrikan, daya listrik, dan metode arus mesh	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyelesaikan dengan benar masalah-masalah rangkaian dasar kelistrikan 2. Menyelesaikan dengan benar masalah-masalah daya listrik DC 3. Menyelesaikan dengan benar masalah-masalah rangkaian listrik Dc dengan metode arus mesh. 4. Terampil melakukan praktikum validasi teori 	Kriteria: tidak ada	Melatih penyelesaian masalah-masalah rangkaian dasar kelistrikan, daya listrik, dan arus mesh 2 X 50		0%
9	UJIAN TENGAH SEMESTER lihat pertemuan ke 1 s.d 8	lihat pertemuan ke 1 s.d 8	Kriteria: skor diperoleh dengan cara: jumlah butir yang di jawab dikalikan 100 kemudian dibagi dengan jumlah butir tes.	ujian 2 X 50		0%

10	Mampu menggunakan metode tegangan titik simpul (node voltage method) untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada rangkaian arus searah yang kompleks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung jumlah titik simpul, 2. Menuliskan persamaan persamaan titik simpul 3. Menghitung besarnya tegangan masing-masing titik simpul dengan menggunakan persamaan titik simpul dengan cara eliminasi. 4. Menghitung besarnya tegangan masing-masing titik simpul dengan menggunakan persamaan titik simpul dalam bentuk matriks. 5. Menghitung besarnya arus, tegangan, conductansi atau resistansi pada titik simpul dengan menggunakan driving point conductance 6. Menghitung besarnya arus, conductance, atau resistansi pada titik simpul dengan menggunakan persamaan titik simpul dalam bentuk transfer resistance 7. Terampil melakukan validasi metode tegangan titik simpul melalui praktikum di laboratorium 	Kriteria: skot tes diperoleh dengan cara: jumlah butir tes yang dijawab dengan benar x 100 kemudian dibagi dengan jumlah butir tes	Diskusi, pemberian contoh pemecahan rangkaian listrik yang kompleks dengan menggunakan metode tegangan titik simpul dan penugasan di kelas teori. Praktikum validasi metode tegangan titik simpul 4 X 50			0%
----	--	---	--	---	--	--	----

11	Mampu menggunakan metode tegangan titik simpul (node voltage method) untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada rangkaian arus searah yang kompleks	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung jumlah titik simpul, 2. Menuliskan persamaan persamaan titik simpul 3. Menghitung besarnya tegangan masing-masing titik simpul dengan menggunakan persamaan titik simpul dengan cara eliminasi. 4. Menghitung besarnya tegangan masing-masing titik simpul dengan menggunakan persamaan titik simpul dalam bentuk matriks. 5. Menghitung besarnya arus, tegangan, conductansi atau resistansi pada titik simpul dengan menggunakan driving point conductance 6. Menghitung besarnya arus, conductance, atau resistansi pada titik simpul dengan menggunakan persamaan titik simpul dalam bentuk transfer resistance 7. Terampil melakukan validasi metode tegangan titik simpul melalui praktikum di laboratorium 	<p>Kriteria: skor tes diperoleh dengan cara: jumlah butir tes yang dijawab dengan benar x 100 kemudian dibagi dengan jumlah butir tes</p>	Diskusi, pemberian contoh pemecahan rangkaian listrik yang kompleks dengan menggunakan metode tegangan titik simpul dan penugasan di kelas teori. Praktikum validasi metode tegangan titik simpul 2 X 50			0%
----	--	---	--	---	--	--	----

12	Mampu menggunakan metode pemecahan analisis jaringan impedansi untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada rangkaian listrik arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung resistansi ekuivalen untuk rangkaian Thevenins dan Norton, 2. Menghitung tegangan opencircuit (Voc) untuk rangkaian Thevenins. 3. Menghitung arus hubung singkat (Isc) untuk rangkaian Norton, 4. Menetapkan rangkaian ekuivalen Thevenins dan Nortons 5. Memahami persamaan transformasi segitiga-bintang 6. Menentukan besarnya impedansi bintang dari hubungan segitiga 7. Menentukan besarnya impedansi segitiga dari hubungan bintang. 8. Menghitung besaran listrik dari suatu sumber yang bekerja sendirian 9. Menghitung besaran listrik yang disebabkan oleh beberapa sumber yang bekerja serentak 10. Membuktikan teori resiproks 11. Membuktikan teori kompensasi 12. Menghitung rangkaian ekuivalen seri-paralel 13. Menentukan persyaratan matching 14. Menghitung besarnya pemindahan daya maksimum 15. Terampil melakukan validasi teori jaringan resistansi melalui praktikum di laboratorium 	Kriteria: skor tes diperoleh dengan cara: jumlah butir tes yang dijawab benar x 100 kemudian dibagi dengan jumlah butir tes total	Diskusi, pemberian contoh pemecahan rangkaian listrik yang kompleks dengan menggunakan metode analisis jaringan R, dan penugasan di kelas teori. Praktikum validasi beberapa analisis jaringan R 2 X 50		0%
13				3 X 50		0%

14	Mampu menggunakan metode pemecahan analisis jaringan impedansi untuk memecahkan permasalahan-permasalahan pada rangkaian listrik arus searah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung resistansi ekuivalen untuk rangkaian Thevenins dan Norton, 2. Menghitung tegangan opencircuit (Voc) untuk rangkaian Thevenins. 3. Menghitung arus hubung singkat (Isc) untuk rangkaian Norton, 4. Menetapkan rangkaian ekuivalen Thevenins dan Nortons 5. Memahami persamaan transformasi segitiga-bintang 6. Menentukan besarnya impedansi bintang dari hubungan segitiga 7. Menentukan besarnya impedansi segitiga dari hubungan bintang. 8. Menghitung besaran listrik dari suatu sumber yang bekerja sendirian 9. Menghitung besaran listrik yang disebabkan oleh beberapa sumber yang bekerja serentak 10. Membuktikan teori resiproks 11. Membuktikan teori kompensasi 12. Menghitung rangkaian ekuivalen seri-paralel 13. Menentukan persyaratan matching 14. Menghitung besarnya pemindahan daya maksimum 15. Terampil melakukan validasi teori jaringan resistansi melalui praktikum di laboratorium 	<p>Kriteria: skor tes diperoleh dengan cara: jumlah butir tes yang dijawab benar x 100 kemudian dibagi dengan jumlah butir tes total</p>	Diskusi, pemberian contoh pemecahan rangkaian listrik yang kompleks dengan menggunakan metode analisis jaringan R, dan penugasan di kelas teori. Praktikum validasi beberapa analisis jaringan R 2 X 50			0%
----	--	---	--	--	--	--	----

15	Mendalami pertemuan 10 sampai dengan 14 tentang metode tegangan titik simpul dan jaringan resistansi R	<ol style="list-style-type: none"> Menyelesaikan dengan benar masalah-masalah rangkaian dengan menggunakan metode tegangan titik simpul Menyelesaikan dengan benar masalah-masalah rangkaian listrik Dc melalui analisis jaringan resistansi R Terampil melakukan praktikum untuk validasi teori 	Kriteria: menghitung jumlah aktivitas yang rasional	Melatih penyelesaian masalah-masalah metode arus mesh dan analisis jaringan R 2 X 50			0%
16	UJIAN AKHIR SEMESTER	Lihat pertemuan ke 1 sampai dengan 15	Kriteria: Lihat pertemuan ke 1 sampai dengan 15	ujian tes 2 X 50			0%

Rekap Persentase Evaluasi : Project Based Learning

No	Evaluasi	Persentase
		0%

Catatan

- 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.
- 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.
- 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.
- Sub-CPMK 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.
- 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.
- 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.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- 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.
- 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.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.