



**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**Fakultas Pertanian**  
**Program Studi Magister Teknik Agroindustri**

**Kode Dokumen**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Teknik Kontrol Lanjut	19G05213003	Manajemen	T=3	P=0	1	2 Maret 2024
<b>OTORISASI LPMPP - UH</b>	<b>Pengembang RPS</b>		<b>Koordinator RMK</b>		<b>Ketua PRODI</b>	
	Team Teaching		Dr.Ir. Abdul Waris, M.T		Dr. rer. nat Olly Sanny Hutabarat, S.TP., M.Si.	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	P-2	Menerapkan teknologi proses dalam menciptakan suatu produk pertanian, perkebunan, hasil laut, dan hasil ternak				
	KU-1	Mampu mengembangkan teknologi bioproses (hasil hortikultura, perkebunan, hasil laut, hasil ternak), teknologi modifikasi komponen agroindustri dan manajemen usaha agroindustri tersebut				
	KK 1	Mengembangkan pengetahuan dan teknologi bidang agroindustri sebagai landasan dalam menghasilkan karya yang inovatif dan teruji				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	CPMK	Mahasiswa dapat menganalisis sistem kontrol dalam ruang keadaan Mahasiswa dapat memodelkan sistem dinamis linier serta menganalisa karakteristik dinamisnya Mahasiswa dapat mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan dan menganalisa karakteristik dinamisnya				
	<b>CPL ⇒ Sub-CPMK</b>					
	P-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menentukan &amp; mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID berdasarkan spesifikasi desain yang diinginkan menggunakan metode sintesis langsung.</li> <li>2. Mahasiswa mampu menerapkan persamaan ruang keadaan</li> </ol>				
KU-1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu merancang produk baru pada perspektif SCM</li> <li>2. Mahasiswa mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa karakteristik dinamisnya.</li> <li>3. Mahasiswa mampu mendesain system kontrol dalam ruang keadaan</li> </ol>					
KK-1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mahasiswa mampu menganalisis konsep-konsep sistem persamaan diferensial linier dan transformasi Laplace</li> <li>2. Mahasiswa mampu menganalisa apakah suatu sistem kontrol linier terkontrol atau tidak, dan terobservasi atau tidak.</li> </ol>					
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Mata kuliah ini memberi pemahaman mendalam kepada mahasiswa mengenai teori pengaturan sistem diskrit yang terkait erat dengan analisis dan desain untuk sistem yang dikendalikan oleh komputer. Fokus utamanya adalah pada pemahaman dan penerapan praktis, termasuk pemahaman model konsep persamaan Ruang Keadaan untuk kedua jenis sistem, baik diskret maupun kontinu. Selain itu, metode pole placement, seperti Ackermann, juga dipelajari untuk mengoptimalkan kinerja sistem diskrit.					

<b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain Kontroler PID</li> <li>2. Penyusunan model matematik state space</li> <li>3. Konsep kontrolabilitas dan observabilitas</li> <li>4. Solusi state space</li> <li>5. Dasar desain dan analisis sistem loop tertutup (state feedback)</li> <li>6. Dasar desain dan analisis state observer</li> </ol>
<b>Pustaka</b>	<p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Singh, R.Paul. 2009. Introduction to Food Engineering Fourth Edition. Elsevier.</li> <li>2. Berg, Zeki. 2009. Food Process Engineering and Technology. Elsevier</li> <li>3. Ogata, K., Modern Control Engineering, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002.</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019</li> </ul>
<b>Dosen Pengampu</b>	Dr. Ir. Abdul Waris, M.T Dr. Ir. Mahmud, MP
<b>Matakuliah syarat</b>	-

Pekan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk 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 mampu menentukan & mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID berdasarkan spesifikasi desain yang diinginkan menggunakan metode sintesis langsung.	Mampu menentukan & mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID.	<p><b>Kriteria:</b> Mampu menentukan &amp; mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID</p> <p><b>Bentuk:</b> Tugas mandiri</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Singh, R.Paul. 2009. Introduction to Food Engineering Fourth Edition. Elsevier.	5

Pekan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu ]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2	Mahasiswa mampu menentukan & mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID berdasarkan spesifikasi desain yang diinginkan menggunakan metode Ziegler–Nichols	Mampu mampu menentukan & mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID metode Ziegler–Nichols	<b>Kriteria:</b> mampu menentukan & mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID metode Ziegler–Nichols <b>Bentuk:</b> Tugas Mandiri	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Berg, Zeki. 2009. Food Process Engineering and Technology. Elsevier	5
3	Mahasiswa mampu menganalisis konsep-konsep sistem persamaan diferensial linier dan transformasi Laplace	Mampu menganalisa persamaan diferensial linier dan transformasi Laplace	<b>Kriteria:</b> Mampu menganalisa persamaan diferensial linier dan transformasi Laplace <b>Bentuk:</b> Presentasi, dan tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Ogata,K., Modern ControlEngineering, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002	10
4&5	Mahasiswa mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa karakteristik dinamisnya.	Mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa karakteristik dinamisnya.	Mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa karakteristik dinamisnya. <b>Bentuk:</b> Presentasi, dan tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019	15
6&7	Mahasiswa mampu memodelkan sistem dinamis linier dan	Mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa	Mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola;	Singh, R.Paul. 2009. Introduction to Food	15

Pekan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	menganalisa karakteristik dinamisnya.	karakteristik dinamis ke persamaan state space	karakteristik dinamis ke persamaan state space. <b>Bentuk:</b> Presentasi, dan tugas		<a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Engineering Fourth Edition. Elsevier.	
<b>8</b>	Evaluasi Tengah Semester/ Ujian Tengah Semester						
<b>9</b>	Mahasiswa mampu menyelesaikan persamaan ruang keadaan	Mampu menyelesaikan persamaan ruang keadaan	Mampu menyelesaikan persamaan ruang keadaan <b>Bentuk:</b> Presentasi, dan tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Berg, Zeki. 2009. Food Process Engineering and Technology. Elsevier	10
<b>10</b>	Mahasiswa mampu menganalisa apakah suatu sistem kontrol linier terkontrol atau tidak, dan terobservasi atau tidak.	Mahasiswa mampu menganalisa apakah suatu sistem kontrol linier terkontrol atau tidak, dan terobservasi atau tidak.	Mampu menganalisa apakah suatu sistem kontrol linier terkontrol atau tidak, dan terobservasi atau tidak. <b>Bentuk:</b> Presentasi, dan tugas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Ogata,K., Modern ControlEngineering, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002	10
<b>11&amp;12</b>	Mahasiswa mampu mendesain system kontrol dalam ruang keadaan	Mahasiswa mampu mendesain system kontrol dalam ruang keadaan state feedback	<b>Kriteria:</b> Mampu mendesain system kontrol dalam ruang keadaan state feedback <b>Bentuk:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019	10

Pekan Ke-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu ]		Materi Pembelajaran [ Pustaka ]	Bobot Penilaian (%)	
		Indikator	Kriteria & Bentuk	Luring ( <i>offline</i> )	Daring ( <i>online</i> )			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
			Tugas mandiri					
13	Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan	Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan full state observer	<b>Kriteria:</b> Mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan full state observer. <b>Bentuk:</b> Tugas Mandiri, quiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019	10	
14&15	Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan	Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan half state observer	<b>Kriteria:</b> Mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan half state observer. <b>Bentuk:</b> Tugas Mandiri, quiz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kuliah + Diskusi + Tanya jawab + Latihan</li> <li>• PT: (1x2x60")</li> </ul>	Zoom meeting, Google classroom, WhatsApp Sikola; <a href="https://sikola.unhas.ac.id/">https://sikola.unhas.ac.id/</a>	Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019	10	
16	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester</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 keterampilan 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, keterampilan umum, keterampilan 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 mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

6. **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 maupun 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 prosentase penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proporsional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan terstruktur, **BM**=Belajar mandiri.



**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**Fakultas Pertanian**  
**Program Studi Magister Teknik Agroindustri**

**SILABUS SINGKAT**

<b>MATA KULIAH</b>	Nama	Teknik Kontrol Lanjut
	Kode	19G0521303
	Kredit	3 SKS
	Semester	1

**DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini memberi pemahaman mendalam kepada mahasiswa mengenai teori pengaturan sistem diskrit yang terkait erat dengan analisis dan desain untuk sistem yang dikendalikan oleh komputer. Fokus utamanya adalah pada pemahaman dan penerapan praktis, termasuk pemahaman model konsep persamaan Ruang Keadaan untuk kedua jenis sistem, baik diskret maupun kontinu. Selain itu, metode pole placement, seperti Ackermann, juga dipelajari untuk mengoptimalkan kinerja sistem diskrit.

**CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)**

1	Mahasiswa dapat menganalisis sistem kontrol dalam ruang keadaan
2	Mahasiswa dapat memodelkan sistem dinamis linier serta menganalisa karakteristik dinamisnya
3	Mahasiswa dapat mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan dan menganalisa karakteristik dinamisnya

**SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK)**

p2	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mahasiswa mampu menentukan &amp; mengaplikasikan parameter kontroler P, PI, PD, dan PID berdasarkan spesifikasi desain yang diinginkan menggunakan metode sintesis langsung.</li><li>2. Mahasiswa mampu menerapkan persamaan ruang keadaan</li></ol>
KU1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mahasiswa mampu merancang produk baru pada perspektif SCM</li><li>2. Mahasiswa mampu memodelkan sistem dinamis linier dan menganalisa karakteristik dinamisnya.</li><li>3. Mahasiswa mampu mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan</li></ol>
KK1	<ol style="list-style-type: none"><li>4. Mahasiswa mampu menganalisis konsep-konsep sistem persamaan diferensial linier dan transformasi Laplace</li></ol>

	5. Mahasiswa mampu menganalisa apakah suatu sistem kontrol linier terkontrol atau tidak, dan terobservasi atau tidak.
<b>MATERI PEMBELAJARAN</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desain Kontroler PID</li> <li>2. Penyusunan model matematik state space</li> <li>3. Konsep kontrolabilitas dan observabilitas</li> <li>4. Solusi state space</li> <li>5. Dasar desain dan analisis sistem loop tertutup (state feedback</li> <li>6. Dasar desain dan analisis state observer</li> </ol>
<b>PUSTAKA</b>	
	<b>PUSTAKA UTAMA</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Singh, R.Paul. 2009. Introduction to Food Engineering Fourth Edition. Elsevier.</li> <li>2. Berg, Zeki. 2009. Food Process Engineering and Technology. Elsevier</li> <li>3. Ogata,K., Modern ControlEngineering, Fourth Edition, Prentice Hall, New Jersey, 2002.</li> </ol>
	<b>PUSTAKA PENDUKUNG</b>
	Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019
<b>PRASYARAT (Jika ada)</b>	
-	





**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**Fakultas Pertanian**  
**Program Studi Magister Teknik Agroindustri**

**RENCANA TUGAS MAHASISWA**

<b>MATA KULIAH</b>	Teknik Kontrol Lanjut				
<b>KODE</b>		sk s	2	<b>SEMESTE R</b>	1
<b>DOSEN PENGAMPU</b>	Dr. Ir. Abdul Waris, M.T Dr. Ir. Mahmud, MP				
<b>BENTUK TUGAS</b>	<b>WAKTU Pengerjaan Tugas</b>				
Makalah dan Presentasi	1 Minggu				
<b>JUDUL TUGAS</b>					
Mendesain sistem kontrol dalam ruang keadaan half state observer pada suatu alat dalam industri pertanian					
<b>SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH</b>					
Mahasiswa mampu mendesain system kontrol dalam ruang keadaan					
<b>DESKRIPSI TUGAS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>Mendesain sistem kontrol alat dalam industri pertanian dalam ruang keadaan half state observer</li></ul>					
<b>METODE Pengerjaan Tugas</b>					
<ol style="list-style-type: none"><li>Pengerjaan tugas dilakukan secara mandiri.</li><li>Setiap anggota bertugas mencari informasi terkait permasalahan yang diberikan.</li><li>Tugas dibuat dalam bentuk makalah</li><li>Tugas akan dipresentasikan pada pertemuan selanjutnya.</li></ol>					
<b>BENTUK DAN FORMAT LUARAN</b>					
<b>a. Obyek Garapan:</b> Rancangan sistem kontrol keadaan half state observer pada suatu alat dalam industri pertanian					
<b>b. Bentuk Luaran:</b>					

1. Blue sistem kontrol 2. Bahan presentasi
<b>INDIKATOR, KRITERIA DAN BOBOT PENILAIAN</b>
Rubrik penilaian presentasi (dinilai oleh dosen dan mahasiswa lain)
<b>JADWAL PELAKSANAAN</b>
Minggu ke-14
<b>LAIN-LAIN</b>
-
<b>DAFTAR RUJUKAN</b>
Yudaningtyas, Erni dan Ramadhani Subroto, Sistem Kontrol Lanjut, UB Press, 2019

Pengertian 1 sks dalam BENTUK PEMBELAJARAN				Jam
a	Kuliah, Responsi, Tutorial			
	Tatap Muka	Penugasan Terstruktur	Belajar Mandiri	
	50 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	60 menit/minggu/semester	2,83
b	Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis			
	Tatap muka		Belajar mandiri	
	100 menit/minggu/semester		70 menit/minggu/semester	2,83
c	Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara			
	170 menit/minggu/semester			2,83

No	Metode Pembelajaran Mahasiswa	Kode
1	Small Group Discussion	SGD
2	Role-Play & Simulation	RPS
3	Discovery Learning	DL
4	Self-Directed Learning	SDL
5	Cooperative Learning	CoL
6	Collaborative Learning	CbL
7	Contextual Learning	CtL
8	Project Based Learning	PjBL
9	Problem Based Learning & Inquiry	PBL
10	Atau metode pembelajaran lain, yang dapat secara efektif memfasilitasi pemenuhan capaian pembelajaran lulusan.	