



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Pemisahan Termal Difusional	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 2	<b>Course Code:</b> 20P03171
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Dr. Ir. Astrilia Damayanti, S. T., M. T. Haniif Prasetiawan, M. Eng.	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Dr. Ir. Astrilia Damayanti, S. T., M. T. Haniif Prasetiawan, M. Eng.	RIA WULANSARIE, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	CPL 1. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya CPL 2. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah CPL 3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) CPL 4. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia		
<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi)		
<b>Course Description</b>	Pembahasan teoritis dan aplikatif mengenai dasar-dasar pemisahan termal difusional, diagram psikometri, operasi humidifikasi, operasi		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

dehumidifikasi, drying, evaporasi, kristalisasi, dan absorpsi.

<b>References</b>	1. 1. Operasi Teknik Kimia, Jilid II, 1991, Mc Cabe, W. L., Smith, J. C., dan Harriot, P., alih bahasa oleh Jasifi, E., Erlangga. Jakarta 2. Mass Transfer Operation, 1981, Treybal, R. E., 3rd Edition, Mc.Graw Hill Book Co. 3. Transport Processes and Unit Op
-------------------	---

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	Pendahuluan pemisahan termal difusional	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
2	Diagram Psikometri	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
3	Operasi humidifikasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
4	Operasi dehumidifikasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
5	QUIZ 1	Mengerjakan Soal	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
6	Dasar teori pemisahan dengan drying	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
7	Aplikasi dan perhitungan untuk operasi drying	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

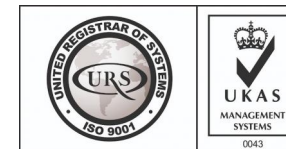
<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
			<b>SAA:</b> 2 x 60 menit
8	UTS	Mengerjakan Soal	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
9	Evaporasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
10	Evaporasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
11	Kristalisasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
12	Kristalisasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
13	QUIZ 2		<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
14	Prinsip dasar dan peralatan Absorpsi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
15	Perhitungan pada operasi absorpsi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
			<b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
16	UAS	Mengerjakan Soal	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	project quality	<b>25%</b>
Tugas	simple case study	<b>10%</b>
Kuis	simple case study	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	simple case study	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	simple case study	<b>15%</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Praktikum Operasi Teknik Kimia I	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 1	<b>Course Code:</b> 20P03175
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> RIA WULANSARIE, S. T., M. T. IRENE NINDITA PRADNYA, S.T., M.Sc.	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	RIA WULANSARIE, S. T., M. T. IRENE NINDITA PRADNYA, S.T., M.Sc.	Dr. Ratna Dewi Kusumaningtyas, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	<p>CPL 1. Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dengan memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration)</p> <p>CPL 2. Mampu melakukan penelitian yang mencakup identifikasi, formulasi dan analisis masalah rekayasa pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah</p> <p>CPL 3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi)</p> <p>CPL 4. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya</p> <p>CPL 5. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini sesuai dengan industri 4.0</p> <p>CPL 6. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah</p> <p>CPL 7. Mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungan</p> <p>CPL 8. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia</p>		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mahasiswa mampu merangkai alat percobaan dan melakukan pengumpulan data percobaan serta mengolah data tersebut.
<b>Course Description</b>	Praktikum untuk mempelajari dasar-dasar aliran fluida, ekstraksi cair-cair, size reduction, difusi gas biner, mixing, dan sedimentasi
<b>References</b>	1. 1. Brown, G.G., 1978, Unit Operation, Charles E. Turttle Co., Inc., Tokyo 2. Do, D. D., 1998, Adsorption Analysis: Equilibria and Kinetics, Imperial College Press London. 3. Mc.Cabe, W.L., Smith, J.C., and Harriot, P. (Terjemahan Jasifi, E.), 1983, Opera

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	1. Gambaran subjek praktikum satuan operasi 2. Peraturan praktikum satuan operasi 3. Pembagian kelompok dan jadwal praktikum	Platform: <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> KPB: Diskusi secara sinkron melalui google meet/zoom Metode: cooperative learning dengan ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
2	Heat Exchanger	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
3	Heat Exchanger	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
4	Heat Exchanger	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
5	Permeability	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
6	Permeability	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA (Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
			<b>SAA:</b>
7	Permeability	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
8	UTS	Online test	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
9	Distilasi Batch	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
10	Distilasi Batch	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
11	VLE	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
12	VLE	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
13	Drying	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan dan evaluasi hasil praktikum	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
14	Drying	Bentuk kegiatan: KPB - Pretest - Praktikum - Pembahasan	<b>LPA:</b> 1x170



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
		dan evaluasi hasil praktikum	<b>IA:</b> <b>SAA:</b>
15	1. Struktur laporan resmi praktikum satuan operasi 2. Analisis data praktikum tiap materi secara keseluruhan	Daring: Proses pembelajaran melalui video interaktif, tugas terstruktur dan mandiri, mahasiswa mempelajari konsep dan mengerjakan soal dari materi dan latihan soal yang disediakan di aplikasi Elena ( <a href="http://elena.unnes.ac.id">http://elena.unnes.ac.id</a> ) atau Google Classroom dan Zoo	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
16	UAS	Online test	<b>LPA:</b> 1x170 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	Presence	<b>25%</b>
Hasil Proyek	Practicum Report	<b>25%</b>
Tugas	Practicum Report	<b>10%</b>
Kuis	Practicum Report	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	Practicum Report	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	Practicum Report	<b>15%</b>





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Proses Perpindahan	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 3	<b>Course Code:</b> 20P03173
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Bayu Triwibowo, S. T., M. T. Haniif Prasetiawan, M. Eng. Dr.Eng. Christina Wahyu K, ST, MT Dr.Eng. Christina Wahyu K, ST, MT	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Bayu Triwibowo, S. T., M. T. Haniif Prasetiawan, M. Eng. Dr.Eng. Christina Wahyu K, ST, MT Dr.Eng. Christina Wahyu K, ST, MT	RIA WULANSARIE, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	<p>CPL 1. Mampu memilih sumberdaya dan memanfaatkan perangkat perancangan dan analisis rekayasa berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk melakukan aktivitas rekayasa di bidang proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah</p> <p>CPL 2. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah</p> <p>CPL 3. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya</p> <p>CPL 4. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi)</p> <p>CPL 5. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia</p>		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mahasiswa dapat menyusun persamaan konservasi momentum atau konservasi energi atau konservasi massa berbasis elemen volume dan hukum dasar proses perpindahan atau persamaan perubahan yang umum serta menyelesaikannya.
<b>Course Description</b>	Matakuliah ini mempelajari hukum kekekalan dan kecepatan yang menjadi prinsip dari proses perpindahan momentum, energi, dan massa.
<b>References</b>	1. 1. Operasi Teknik Kimia, Jilid II, 1991, Mc Cabe, W. L., Smith, J. C., dan Harriot, P., alih bahasa oleh Jasifi, E., Erlangga. Jakarta 2. Transport Processes and Operations, 1983, Geankoplis, C. J., 2nd Edition, Boston, Allyn and Bacon, Inc.

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA (Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	1. Gambaran umum proses perpindahan 2. Aplikasi sederhana proses perpindahan	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
2	Hukum konservasi momentum, massa, dan energi.	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
3	Algortima hukum konservasi	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
4	QUIZ 1	Mengerjakan soal	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
5	1. Viskositas fluida 2. Model fluida newtonian dan non-newtonian	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
6	1. Konduktivitas 2. Difusivitas	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

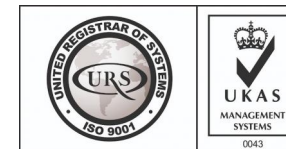
<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
			<b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
7	1. Jenis dan sifat aliran fluida 2. Aplikasi teori sifat aliran fluida	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
8	UTS	Mengerjakan soal	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
9	1. Distribusi kecepatan aliran laminar 2. Perpindahan panas pada operasi steady-state	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
10	1. Perpindahan panas konduksi disertai konveksi 2. Difusi dalam fase gas, liquid, dan solid 3. Perpindahan massa disertai konveksi dan reaksi kimia	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
11	QUIZ 2		<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
12	1. Friction factor 2. Radiasi	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
13	1. Koefisien transfer massa antar fase 2. Konveksi bebas dan konveksi paksa 3. Pengaruh perpindahan fase terhadap konveksi	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
14	QUIZ 3	Mengerjakan soal	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
15	Prinsip konservasi makroskopik untuk perpindahan momentum, massa, dan energi	ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit
16	UAS	Mengerjakan soal	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 60 menit <b>SAA:</b> 3 x 60 menit

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	project quality	<b>25%</b>
Tugas	simple case study	<b>10%</b>
Kuis	simple case study	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	simple case study	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	simple case study	<b>15%</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Teknik Reaksi Kimia	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 3	<b>Course Code:</b> 20P03169
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Dr. Prima Astuti Handayani, S. T., M. T. Prof. Dr. WIDI ASTUTI, S. T., M. T. Dr. MEGAWATI, S. T., M. T. Dr. MEGAWATI, S. T., M. T.	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Dr. Prima Astuti Handayani, S. T., M. T. Prof. Dr. WIDI ASTUTI, S. T., M. T. Dr. MEGAWATI, S. T., M. T. Dr. MEGAWATI, S. T., M. T.	Dr. Ratna Dewi Kusumaningtyas, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	CPL 1. Mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungan CPL 2. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) CPL 3. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya CPL 4. Mampu merumuskan alternatif solusi untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah dengan memperhatikan faktor faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial dan lingkungan (environmental consideration) CPL 5. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah CPL 6. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

	teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia
<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mahasiswa mampu menganalisis berbagai jenis reaktor dan memanfaatkan data-data kinetika untuk mendapatkan nilai parameter-parameter laju reaksi kimia.
<b>Course Description</b>	Matakuliah ini berisi penjelasan tentang pengertian kecepatan reaksi, kecepatan reaksi Arrhenius, mencari order reaksi menggunakan cara integral dan diferensial, neraca massa reaksi multi, kinetika reaksi dengan katalis cair-cair, padat-cair, dan gas-cair.
<b>References</b>	1. Octave Levenspiel, Chemical Reaction Engineering, Third Edition, Department of Chemical Engineering Oregon State University

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	Pendahuluan ttg kecepatan reaksi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
2	Klasifikasi reaksi kimia dan kecepatan reaksi Arrhenius	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
3	Order reaksi menggunakan cara integral	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
4	Quis 1	Test	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
5	Order reaksi menggunakan cara diferensial	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Dokumen**  
FM-02-AKD-05

**No. Revisi**  
07

**Hal**  
3 dari 4

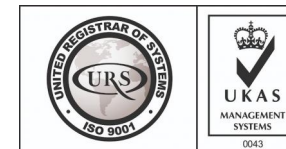
**Tanggal Terbit**  
01 Agustus 2021

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
6	Quis 2	Test	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
7	Reaksi Seri irreversible	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
8	Ujian tengah semester	Test	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
9	Reaksi seri reversible	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
10	Reaksi paralel	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
11	Reaksi seri-paralel	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
12	Bagaimana memaksimalkan produk yang diinginkan pada reaksi paralel	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
13	Bagaimana memaksimalkan produk yang diinginkan pada reaksi paralel	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA (Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
14	Kinetika reaksi heterogen gas-padat	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
15	Kinetika reaksi heterogen gas-padat	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3 x 30 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit
16	Ujian tengah semester	Test	<b>LPA:</b> 3 x 50 menit <b>IA:</b> 3 x 50 menit <b>SAA:</b> 3 x 50 menit

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	project quality	<b>25%</b>
Tugas	simple case study	<b>10%</b>
Kuis	simple case study	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	simple case study	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	simple case study	<b>15%</b>





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Termodinamika Teknik Kimia II	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 3	<b>Course Code:</b> 20P03172
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Prof. Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T. CATUR RINI WIDYASTUTI, S. T., M. Sc. Primata Mardina, Ph.D Primata Mardina, Ph.D	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Prof. Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T. CATUR RINI WIDYASTUTI, S. T., M. Sc. Primata Mardina, Ph.D Primata Mardina, Ph.D	RIA WULANSARIE, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	CPL 1. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) CPL 2. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya CPL 3. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah CPL 4. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia		
<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mahasiswa dapat menganalisis berbagai sistem kesetimbangan reaksi kimia. CPMK 2. Mahasiswa dapat menganalisis berbagai sistem kesetimbangan fasa ideal dan non-ideal		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course Description</b>	Mata kuliah ini membahas tentang kesetimbangan fasa sistem biner dan multikomponen, teori dasar larutan aplikasinya pada kesetimbangan fasa, serta hukum pencampuran untuk larutan ideal.
<b>References</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Sandler, 2006, Chemical, Biochemical, and Engineering Thermodynamics, 4th ed.</li> <li>Smith Van Ness, 2001, Introduction to Chemical Engineering Thermodynamic, 6th ed.</li> <li>Prausnitz, 1999, Molecular Thermodynamics of Fluid Phase Equilibria, 3rd ed.</li> </ol>

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	1. Pengenalan Vapor-liquid equilibrium (VLE) 2. Kesetimbangan 3. Aturan fasa; Teori Duhem 4. Sifat kualitatif VLE	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
2	1. Hukum Raoult (perhitungan dewpoint dan bubblepoint) 2. Hukum Henry	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
3	1. Hukum Raoult modifikasi 2. VLE berdasarkan korelasi nilai K 3. Perhitungan flash	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
4	1. Teori dasar larutan 2. Hubungan properti dasar termodinamika 3. Potensi kimia dan kesetimbangan fasa 4. Properti parsial dan properti parsial pada larutan biner 5. Hubungan properti parsial 6. Campuran gas ideal	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
5	1. Fugasitas and koefisien fugasitas untuk komponen murni 2. Fugasitas dan koefisien fugasitas untuk komponen dalam larutan	1. Kuis 2. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 3. Diskusi 4. Latihan soal dan pembahasan 5. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
6	1. Fugasitas dan koefisien fugasitas untuk komponen murni 2. Fugasitas dan koefisien fugasitas untuk	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4.	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
	komponen dalam larutan 3. Koefisien fugasitas berdasarkan Virial Equation of State 4. Persamaan umum koefisien fugasitas	Penugasan	<b>SAA:</b> 1 x 50
7	1. Larutan ideal 2. Aturan lewis/randall 3. Properti excess 4. Excess energy Gibbs 5. Koefisien akitivitas 6. Sifat property excess	1. Kuis 2. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 3. Diskusi 4. Latihan soal dan pembahasan 5. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
8	UTS	Ujian tertulis	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
9	1. Properti liquid dari data VLE (fugasitas, koefisien aktivitas, excess Gibbs Energy) 2. Data reduction 3. Konsistensi termodinamika	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
10	1. Model Excess Gibbs Energy; model komposisi lokal 2. Property changes of mixing 3. Efek panas pada proses pencampuran	1. Kuis 2. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 3. Diskusi 4. Latihan soal dan pembahasan 5. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
11	1. Persamaan gamma/phi pada VLE 2. Perhitungan dewpoint dan bubblepoint	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
12	1. VLE berdasarkan Cubic Equation of State (Tekanan uap pada komponen murni, VLE campuran) 2. Kestimbangan dan stabilitas	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
13	1. Liquid-liquid equilibrium (LLE) 2. Vapor-Liquid-liquid equilibrium (VLLE) 3. Solid-liquid equilibrium (SLE) 4. Solid-vapor equilibrium (SVE)	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
14	1. Liquid-liquid equilibrium (LLE) 2. Vapor-liquid- liquid equilibrium (VLLE) 3. Solid-liquid equilibrium (SLE) 4. Solid-vapor equilibrium (SVE)	Presentasi mahasiswa	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
15	1. Properti polimer 2. Lattice models 3. Equation of State untuk larutan polimer 4. Nonporous polymeric membranes and Polymer Gels 5. HYSYS	1. Pembelajaran dengan metode SCL melalui cooperative learning 2. Diskusi 3. Latihan soal dan pembahasan 4. Penugasan	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> 1 x 50 <b>SAA:</b> 1 x 50
16	UAS	Ujian tertulis	<b>LPA:</b> 3 x 50 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	Presence and actively participated in discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	assignments	<b>25%</b>
Tugas	solving exercise in the textbook	<b>10%</b>
Kuis	assignments	<b>10%</b>
UTS	written exam	<b>15%</b>
UAS	written exams	<b>15%</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Komputasi Teknik Kimia	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 2	<b>Course Code:</b> 20P03170
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Bayu Triwibowo, S. T., M. T. Haniif Prasetiawan, M. Eng.	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Bayu Triwibowo, S. T., M. T. Haniif Prasetiawan, M. Eng.	Dr. Ratna Dewi Kusumaningtyas, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	CPL 1. Mampu bekerjasama dan memiliki kepekaan sosial dan kepedulian yang tinggi terhadap masyarakat dan lingkungan CPL 2. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya CPL 3. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) CPL 4. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia CPL 5. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah		
<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Menguasai konsep dasar-dasar penyelesaian permasalahan teknik kimia dengan metode numerik menggunakan bantuan komputer		
<b>Course Description</b>	Matakuliah ini membahas tentang penyelesaian masalah teknik kimia dengan metode numerik menggunakan bantuan komputer (Solver, Matlab, Hysis)		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>References</b>	1. 1. Komputasi
-------------------	-----------------

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	1. Penjelasan singkat metode numerik 2. Pengantar piranti lunak yang akan digunakan dalam perkuliahan	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
2	Sintesis algoritma numerik	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
3	Loop function	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
4	If and While function	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
5	Quiz 1	Mengerjakan tugas	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
6	Teori dan parameter optimasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
7	Teori dan parameter optimasi	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
8	UTS	Mengerjakan tugas	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
9	Teknik optimasi satu variable	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
10	Teknik optimasi multi-variabel	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
11	Quiz 2	Mengerjakan tugas	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
12	Pengenalan numerical process simulator	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
13	Parameter dan fungsi dalam piranti lunak numerical process simulato	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
14	Contoh aplikasi penyelesaian permasalahan teknik dengan numerical process simulator	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
15	Contoh aplikasi penyelesaian permasalahan teknik dengan numerical process simulator	Ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
16	UAS	Mengerjakan tugas	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	project quality	<b>25%</b>
Tugas	simple case study	<b>10%</b>
Kuis	simple case study	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	simple case study	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	simple case study	<b>15%</b>





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 5	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Matematika Teknik Kimia II	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 3	<b>Course Code:</b> 20P03167
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Bayu Triwibowo, S. T., M. T. IRENE NINDITA PRADNYA, S.T., M.Sc.	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Bayu Triwibowo, S. T., M. T. IRENE NINDITA PRADNYA, S.T., M.Sc.	Dr. Ratna Dewi Kusumaningtyas, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	CPL 1. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya CPL 2. Menguasai pengetahuan tentang teknik komunikasi dan perkembangan teknologi terbaru dan terkini sesuai dengan industri 4.0 CPL 3. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia CPL 4. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi)		
<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mahasiswa mampu menjelaskan fenomena pada suatu permasalahan teknik kimia kompleks dengan memformulasi menjadi persamaan matematis dan menyelesaikannya secara numerik dengan bantuan komputer berdasarkan hukum konservasi massa, momentum, dan energi.		
<b>Course Description</b>	Mata kuliah ini berisi pembahasan dalam menyelesaikan masalah aplikasi di Teknik Kimia berbantuan pemrograman dengan materi berupa menghitung chemical engineering tools, membuat pemodelan, menghitung analisis numerik dan menyelesaikan dengan pemrograman.		
<b>References</b>	1. Constantinides, A. & Navid Mostoufi.1999. Numerical Methods for Chemical Engineers with MATLAB Application.Prentice Hall.		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 5	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA (Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	Penjelasan singkat gambaran umum matematika teknik kimia 2	Platform: <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> KPB: Diskusi secara sinkron melalui google meet/zoom Metode: cooperative learning dengan ceramah dan diskusi	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
2	Persamaan Differensial Ordiner (PDO) dan Persamaan Differensial Parsial (PDP) dengan Metode analitis dan numerik: transformasi laplace, metode pemisahan variabel, metode kombinasi variabel	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
3	Persamaan Differensial Ordiner (PDO) dan Persamaan Differensial Parsial (PDP) dengan Metode analitis dan numerik: transformasi laplace, metode pemisahan variabel, metode kombinasi variabel	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
4	Persamaan Differensial Ordiner (PDO) dan Persamaan Differensial Parsial (PDP) dengan Metode analitis dan numerik: transformasi laplace, metode pemisahan variabel, metode kombinasi variabel	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
5	Persamaan Differensial Ordiner (PDO) dan Persamaan Differensial Parsial (PDP) dengan Metode analitis dan numerik: transformasi laplace, metode pemisahan variabel, metode kombinasi variabel	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
6	Integrasi Numerik	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

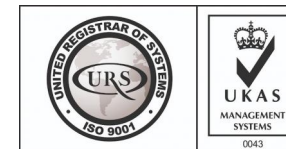
<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 5	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
		hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>SAA:</b> 3x60
7	Integrasi Numerik	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
8	UTS	Platform: <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> KPB: Mengerjakan dengan join google meet/zoom Metode: ujian	<b>LPA:</b> 3x60 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>
9	1. Neraca Massa 2. Neraca energi 3. Reaktor Kimia 4. Properti aliran 5. Perpindahan panas	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
10	1. Neraca Massa 2. Neraca energi 3. Reaktor Kimia 4. Properti aliran 5. Perpindahan panas	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandiri	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
11	1. Neraca Massa 2. Neraca energi 3. Reaktor Kimia 4. Properti aliran 5. Perpindahan panas	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 5	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
		terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandi	
12	1. Neraca Massa 2. Neraca energi 3. Reaktor Kimia 4. Properti aliran 5. Perpindahan panas	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandi	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
13	1. Ekstraksi 2. Distilasi 3. Kondensasi 4. Kristalisasi 5. Pelarutan	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandi	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
14	1. Ekstraksi 2. Distilasi 3. Kondensasi 4. Kristalisasi 5. Pelarutan	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandi	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
15	1. Ekstraksi 2. Distilasi 3. Kondensasi 4. Kristalisasi 5. Pelarutan	Platform : Zoom Cloud Meeting/Google Meet dan <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> ; KPB : Diskusi secara secara hibrid tentang materi perkuliahan pertemuan ini, menggunakan case method; KPT : Tugas terstruktur terkait materi yang sudah disampaikan; KM : Tugas mandi	<b>LPA:</b> 3x50 <b>IA:</b> 3x60 <b>SAA:</b> 3x60
16	UAS	Platform: <a href="https://elena.unnes.ac.id/">https://elena.unnes.ac.id/</a> KPB: Mengerjakan dengan join google meet/zoom Metode: ujian	<b>LPA:</b> 3x60 <b>IA:</b> <b>SAA:</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.

**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 5 dari 5	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Assessment</b>	<b>Description</b>	<b>Weight</b>
Aktivitas Partisipatif	discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	project quality	<b>25%</b>
Tugas	simple case study	<b>10%</b>
Kuis	simple case study	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	simple case study	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	simple case study	<b>15%</b>



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 1 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

<b>Course:</b> Neraca Energi	<b>Semester:</b> 4	<b>Semester Credit Unit:</b> 2	<b>Course Code:</b> 20P03168
<b>Study Program:</b> Teknik Kimia	<b>Staff/Person in Charge:</b> Maharani Kusumaningrum, S.T., M.Eng. Zuhriyan Ash Shiddieqy Bahlawan, M. T.	<b>Learning Form:</b> Lectures	
<b>Validation</b>	<b>Lecturer</b>	<b>Coordinator of the Study Field Group</b>	<b>Coordinator of the Study Program</b>
	Maharani Kusumaningrum, S.T., M.Eng. Zuhriyan Ash Shiddieqy Bahlawan, M. T.	RIA WULANSARIE, S. T., M. T.	Sudah Divalidasi oleh Supervisor Jurusan Dr. Dewi Selvia Fardhyanti, S. T., M. T.
<b>Graduate learning outcome (GLO)</b>	CPL 1. Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang mempunyai nilai tambah CPL 2. Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (engineering principles) untuk menyelesaikan masalah rekayasa kompleks pada proses, sistem pemrosesan, dan peralatan yang diperlukan untuk mengubah bahan alam menjadi produk yang mempunyai nilai tambah (melalui proses fisika, kimia dan/atau biologi) CPL 3. Menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan/atau teknologi sesuai dengan bidang teknik kimia CPL 4. Memiliki moral, etika, dan kepribadian yang baik di dalam menyelesaikan tugasnya		
<b>Course learning outcome (CLO)</b>	CPMK 1. Mahasiswa mampu menganalisis sistem neraca energi pada suatu alat atau rangkaian alat pada keadaan steady dan unsteadystate yang terdiri dari dasar-dasar dalam perhitungan hukum konservasi energi, neraca energi tanpa reaksi kimia, serta memahami konsep kelembaban dan aplikasinya		
<b>Course Description</b>	Pembahasan konsep dasar-dasar dalam perhitungan neraca energi, neraca energi tanpa reaksi kimia, perhitungan perubahan entalpi, aplikasi		



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 2 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

neraca energi tanpa reaksi kimia, perhitungan neraca energi dengan reaksi kimia, neraca energi dengan efek reaksi kimia, proses ideal, efisiensi, dan neraca energi mekanik, panas pelarutan dan pencampuran, kurva kelembaban (psychrometric) dan penggunaannya, serta analisis derajat kebebasan pada proses steady-state.

<b>References</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Online course dan website tentang chemical engineering seperti <a href="http://www.aiche.org">www.aiche.org</a> dan <a href="http://www.icheme.org">www.icheme.org</a></li> <li>2. Paten-paten yang sesuai.</li> <li>3. Jurnal-jurnal penelitian baik nasional maupun internasional yang sesuai.</li> <li>4. Felder, RM and Rousseau., 2000. Elementary Principles Of Chemical Processes, John Wiley and Sons, 3rd ed.</li> <li>5. Himmelblau, DM., 2012. Basic Principles and Calculation in Chemical Engineering, Prentice Hall, 8th ed.</li> </ol>
-------------------	---

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
1	1. Pengenalan neraca energi dan aplikasinya dalam proses industri 2. Energi, konsep, dan satuan	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
2	1. Neraca energi untuk sistem tertutup dan unsteady-state. 2. Neraca energi untuk sistem tertutup dan steady-state.	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
3	1. Neraca energi untuk sistem terbuka dan unsteady-state. 2. Neraca energi untuk sistem terbuka dan steady-state.	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
4	1. Transisi fasa 2. Jenis panas laten 3. Perhitungan estimasi panas penguapan	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
5	1. Transisi fasa 2. Jenis panas laten 3. Perhitungan estimasi panas penguapan 4. Persamaan kapasitas panas 5. Tabel dan grafik untuk memperoleh nilai entalpi	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 3 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA (Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
6	Penyederhanaan persamaan umum neraca energi	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
7	2. Aplikasi neraca energi untuk sistem tertutup aplikasi neraca energi untuk sistem terbuka	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
8	UTS	Mengerjakan soal	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
9	1. Entalpi standar pembentukan 2. Entalpi reaksi	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
10	1. Penggabungan panas pembentukan dengan panas sensibel zat pada neraca energi 2. Entalpi pembakaran	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
11	1. Analisis derajat kebebasan pada neraca energi dengan reaksi kimia 2. Aplikasi neraca energi pada proses dimana reaksi kimia termasuk di dalamnya.	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
12	1. Proses ideal reversibel 2. Efisiensi Neraca energi mekanik.	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
13	1. Proses ideal reversibel 2. Efisiensi Neraca energi mekanik. 3. Panas Pelarutan, Peleburan, dan Pencampuran 4. Pengenalan Efek Pencampuran dalam	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit





**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG (UNNES)**

Gedung H, Kampus Sekaran Gunungpati Semarang 50229  
Telepon +6224 8508091, 8508092, 33149439, Faksimile +6224 8508088  
Laman: www.unnes.ac.id, surel: rektor@mail.unnes.ac.id



**FORMULIR  
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

<b>No. Dokumen</b> FM-02-AKD-05	<b>No. Revisi</b> 07	<b>Hal</b> 4 dari 4	<b>Tanggal Terbit</b> 01 Agustus 2021
------------------------------------	-------------------------	------------------------	--

Week	Subject matter	Learning Platform; Methods; and Experience/Assignments	
		LPA (Learning Process Activities), IA(Independent Activities), and SAA (Structured Assignment Activities)	Time Allocation (Minutes)
	Neraca Energi		
14	1. Grafik Humiditi (Psychrometric) 2. Aplikasi Grafik Humiditi	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
15	Analisis derajat kebebasan pada proses steady-state	ceramah, latihan, dan diskusi	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit
16	UAS	Mengerjakan soal	<b>LPA:</b> 2 x 50 menit <b>IA:</b> 2 x 60 menit <b>SAA:</b> 2 x 60 menit

Assessment	Description	Weight
Aktivitas Partisipatif	discussion	<b>25%</b>
Hasil Proyek	project quality	<b>25%</b>
Tugas	simple case study	<b>10%</b>
Kuis	simple case study	<b>10%</b>
Ujian Tengah Semester	simple case study	<b>15%</b>
Ujian Akhir Semester	simple case study	<b>15%</b>