


## PORTOFOLIO MATA KULIAH

	<b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)</b> <b>FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI</b>				
	Mata Kuliah (MK)	Kode	RMK	Bobot (sks)	Semester
Manajemen Distribusi / Distribution Management	TI184965	LSCM	3	7 - MK Pilihan	September 2020
<b>Otorisasi / Pengesahan</b>	<b>Dosen MK / Koordinator MK</b>		<b>Ketua RMK</b>	<b>Kadep / Kaprodi</b>	
	Ahmad Rusdiansyah		Niniet Indah Arvitrida	Nurhadi Siswanto	
<b>Team Teaching</b>					

**Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) sesuai dengan IABEE / Program Learning Outcomes (PLO) based on IABEE criteria**

Kode / code	Deskripsi CPL / PLO description
(a)	<p>Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material, teknologi informasi dan keteknikan untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip-prinsip keteknikan.</p> <p><i>Ability to apply knowledge of mathematics, natural and / or material science, information technology and engineering to gain a comprehensive understanding of engineering principles.</i></p>
(b)	<p>Kemampuan mendesain komponen, system dan/atau proses untuk memenuhi kebutuhan yang diharapkan didalam batasan-batasan realistis, misalnya hukum, ekonomi, lingkungan, sosial, politik, kesehatan dan keselamatan, keberlanjutan serta untuk mengenali dan/atau memanfaatkan potensi sumber daya local dan nasional dengan wawasan global.</p> <p><i>Ability to design components, systems and / or processes to meet expected needs within realistic boundaries, for example legal, economic, environmental, social, political, health and safety, sustainability and to recognize and / or utilize potential local and national resources by global insight.</i></p>
(c)	<p>Kemampuan mendesain dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan serta menganalisis dan mengartikan data untuk memperkuat penilaian teknik.</p> <p><i>Ability to design and carry out laboratory and / or field experiments and analyze and interpret data to strengthen technical assessments.</i></p>
(d)	<p>Kemampuan mengidentifikasi, merumuskan, menganalisis dan menyelesaikan permasalahan teknik.</p> <p><i>Ability to identify, formulate, analyze and solve technical problems.</i></p>
(e)	<p>Kemampuan menerapkan metode, keterampilan dan piranti teknik yang modern yang diperlukan untuk praktek keteknikan.</p> <p><i>Ability to apply modern technical methods, skills and tools necessary for engineering practice.</i></p>
(f)	<p>Kemampuan berkomunikasi secara efektif baik lisan maupun tulisan.</p> <p><i>Ability to communicate effectively both orally and in writing.</i></p>
(g)	<p>Kemampuan merencanakan, menyelesaikan dan mengevaluasi tugas didalam batasan-batasan yang ada.</p> <p><i>Ability to plan, complete and evaluate tasks within existing constraints.</i></p>

Kode / code	Deskripsi CPL / PLO description
(h)	Kemampuan bekerja dalam tim lintas disiplin dan lintas budaya. <i>Ability to plan, complete and evaluate tasks within existing constraints.</i>
(i)	Kemampuan untuk bertanggung jawab kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik. <i>Ability to be responsible to society and comply with professional ethics in solving technical problems.</i>
(j)	Kemampuan memahami kebutuhan akan pembelajaran sepanjang hayat, termasuk akses terhadap pengetahuan terkait isu-isu kinian yang relevan. <i>Ability to understand the needs of lifelong learning, including access to knowledge related to current issues.</i>

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) – COURSE PLANNING

	<b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)</b> <b>FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI</b>				
Mata Kuliah (MK)	Kode	RMK	Bobot (sks)	Semester	Waktu Review
Manajemen Distribusi / Distribution Management	TI184965	LSCM	3	7 - MK Pilihan	September 2020

### 1. Deskripsi Mata Kuliah (*Course Description*)

Manajemen Distribusi merupakan mata kuliah pilihan bagi mahasiswa S1 Teknik Industri. Mata kuliah ini memberikan pemahaman pemodelan matematika dalam perencanaan sistem transportasi dan distribusi, serta korelasi antara teori-teori lanjutan dan aplikasi komputer sederhana. Mahasiswa yang mengikuti mata kuliah ini diharapkan memiliki keterampilan dasar dalam pemrograman komputer dan riset operasional. Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan pemodelan permasalahan dan pembentukan algoritma eksak dan heuristik untuk menyelesaikan masalah transportasi dan distribusi. Mata kuliah ini memperkenalkan berbagai metode pembelajaran berbasis Student-Centered-Learning (SCL) yang melibatkan mahasiswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa diharuskan mempelajari Aplikasi Visual Basic untuk Microsoft Excel (VBA Excel) secara mandiri setelah mengikuti sesi Pengenalan VBA Excel selama kursus ini. Di akhir perkuliahan ini, mahasiswa akan diberikan tugas akhir berbasis VBA Excel terkait aplikasi pemodelan sistem transportasi dan distribusi.

*Distribution Management is an elective course for Industrial Engineering undergraduate students. This course gives an overview of mathematical models in transportation and distribution system planning, and the correlation between advanced theories and simple computer applications. Students attending this course are expected to have basic skills in programming and operational research. This course is designed to provide student with modeling problem and forming both exact and heuristic algorithms to solve transportation and distribution problems. This course will introduce a variety of teaching methods based on Student-Centered-Learning (SCL) that students actively involved in learning process. The students are required to learn Visual Basic Applications for Microsoft Excel (VBA Excel) independently after taking a session of Introduction to VBA Excel during this course. In the end of this lecture, the students will be assigned with a VBA Excel based final project related to transportation and distribution systems.*

### 2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)/Course Learning Outcomes (CLO)

Dengan berakhirnya kuliah, diharapkan mahasiswa/By the end of this course, students will be able to:

Kode	Uraian CPMK / Description of CLO
CPMK 1	<p>Mahasiswa mampu mengenali dan mengidentifikasi permasalahan yang berkaitan dengan jaringan distribusi dan transportasi.</p> <p><i>Students are able to recognize and identify problems related to distribution network and transportation.</i></p>
CPMK 2	<p>Mahasiswa mampu memahami teknik pemodelan matematis untuk menyelesaikan masalah jaringan distribusi dan perencanaan transportasi.</p> <p><i>Students are able to understand mathematical modeling techniques for solving distribution network and transportation planning problems.</i></p>
CPMK 3	<p>Mahasiswa mampu menerapkan model jaringan distribusi untuk kasus nyata</p>

Kode	Uraian CPMK / Description of CLO
	dengan algoritma tertentu dan melakukan analisis terhadap aplikasi tersebut. <i>Students are able to apply distribution network models for real cases with specific algorithm and conduct an analysis of the application.</i>
CPMK 4	Mahasiswa mampu menerapkan model transportasi untuk kasus nyata dengan algoritma tertentu dan melakukan analisis terhadap aplikasinya. <i>Students are able to apply transportation models for real cases with specific algorithm and conduct an analysis of the application.</i>
CPMK 5	Mahasiswa dapat mengembangkan kemampuannya untuk membentuk algoritma heuristik sederhana dalam menyelesaikan masalah. <i>Students can develop the ability to form a simple heuristic algorithm in solving problems.</i>
CPMK 6	Mahasiswa memiliki keterampilan dasar dalam pemrograman menggunakan Visual Basic for Application for Microsoft Excel. <i>Students have basic skills in programming using Visual Basic for Application for Microsoft Excel.</i>

### 3. CPL yang dibebankan kepada Mata Kuliah (Matriks CPL-CPMK / PLO-CLO Matrix)

CPMK	CPL Program Studi berbasis IABEE / CLO based on IABEE									
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)
CPMK 1	***			**	**					
CPMK 2	***			**	**					
CPMK 3	***			**	**					
CPMK 4	***			**	**					*
CPMK 5	***			**	**					
CPMK 6	***			**	**					

### 4. Mata Kuliah Prasyarat / Prerequisites

- Sistem Logistik

### 5. Referensi / References

#### a. Referensi utama / Main reference

- Daskin, Mark S. (2013). *Network and Discrete Location: Models, Algorithms, and Applications*. New York: John Wiley and Sons, Ltd. 2nd Edition
- Paolo Toth and Daniele Vigo (Eds). (2014) *The Vehicle Routing Problem*. Monographs on Discrete Mathematics and Applications. S.I.A.M., Philadelphia. 2nd Edition

#### b. Referensi Pendukung / Additional references

- Lawler and Lenstra (1985), *The Traveling Salesman Problem: A Guided Tour of Combinatorial Optimization*
- G Ghiani, G Laporte, R Musmanno (2012). *Introduction to Logistics Systems Planning and Control*. California: John Wiley and Sons, Ltd.
- Albright, S. CC. (2015) *VBA for Modelers: Developing Decision Support Systems with Microsoft Office Excel*
- Alexander and Walenbach (2018) *Excel VBA Programming For Dummies (For Dummies (Computer/Tech))*.

## 6. Jadwal Perkuliahan / Learning Schedule

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
1	CPMK 1	Introduction to the course	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction to the modelling of Distribution and Transportation Problems</li> <li>2. Understanding Modelling and Algorithms by playing brain games (Rush Hour, Shudoku, Master Mind)</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dengan bermain serious brain games dapat memahami konsep berfikir untuk pemecahan masalah secara terstruktur</li> <li>• Mahasiswa dapat menstrukturkan algoritma bermain game dalam bahasa pseudo secara terstruktur.</li> </ul>	PBL CI	Network and discrete location : models, algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI. – Second edition. (2013)	Bermain Game Online
2	CPMK 1,2,3	Introduction to graph and network theory, computational complexity and heuristics and exact methods.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction to Graph Theory</li> <li>• Introduction to Network Theory</li> <li>• Introduction to Computational Complexity</li> <li>• Heuristics and exact methods.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat memahami teori graph dan teori jaringan</li> <li>• Mahasiswa dapat memahami perbedaan antara Heuristics dan Exact Algoritma</li> <li>• Mahasiswa dapat memahami konsep combinatorial optimization dalam level dasar</li> </ul>		Network and discrete location : models, algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI. – Second edition. (2013)  Chapter 1	Exercises at Class and Homeworks
3	CPMK	Set Covering	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction and</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat</li> </ul>	PBL	Network and discrete location :	Exercises at

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
	1,2,3	Problem (SCP) Models	<p>the Notion of Coverage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The Set Covering Model</li> <li>• Applications of the Set Covering Model</li> <li>• Variants of the Set Covering Location Model</li> </ul>	<p>memahami permasalahan terkait dengan Model SCP dan karakteristiknya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk SCP.</li> <li>• Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan SCP</li> <li>• Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana SCP di Spreadsheet, termasuk menggunakan SOLVER EXCEL</li> </ul>	CI	<p>models, Algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI. – Second edition. (2013)</p> <p>Chapter 4</p>	Class and Homeworks
4	CPMK 1,2,3	Maximum Covering Problems (MCP) Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Maximum Covering Model</li> <li>• Applications of the Maximum Covering Model</li> <li>• Variants of the Maximum Covering Location Model</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model MCP dan karakteristiknya</li> <li>• Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk MCP.</li> </ul>	PBL CI	<p>Network and discrete location : models, algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann</p>	Exercises at Class and Homeworks

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			<ul style="list-style-type: none"> <li>The Greedy Adding Heuristic Algorithm for Solving MCP Models</li> <li>Exact Algorithms for Solving MCP Models</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik dan Exact untuk memecahkan permasalahan MCP</li> <li>Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana MCP di Spreadsheet, termasuk menggunakan SOLVER EXCEL</li> </ul>		<p>Arbor, MI. – Second edition. (2013)</p> <p>Chapter 4</p>	
5	CPMK 1,2,3	P-Center problem Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertex P-Center Formulation :</li> <li>The Absolute 1- and 2-Center Problems on a Tree</li> <li>Absolute 1-Center on an Unweighted Tree</li> <li>Absolute 2-Centers on an Unweighted Tree</li> <li>Absolute 1-Center on a Weighted Tree</li> <li>The Unweighted</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model P-Center dan karakteristiknya</li> <li>Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk P-Center</li> <li>Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan P-Center</li> <li>Mahasiswa dapat menerapkannya</li> </ul>	PBL CI	<p>Network and discrete location : models, algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI. – Second edition. (2013)</p> <p>Chapter 5</p>	Exercises at Class and Homeworks

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
			<p>Vertex P-Center Problem on a General Graph [SEP]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>The Unweighted Absolute P-Center Problem on a [SEP] General Graph [SEP]</li> <li>Heuristic Algorithms for the P-Center Problem</li> <li>Exact Algorithm for the P-Center Problem</li> </ul>	menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana P-Center di Spreadsheet, termasuk menggunakan SOLVER EXCEL			
6	CPMK 1,2,3	P-Median problem Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulation P-Median and Properties [SEP]</li> <li>Median Problem on a Tree [SEP]</li> <li>Heuristic Algorithms for the P-Median Problem</li> <li>Exact Algorithm for the P-Median Problem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model P-Median dan karakteristiknya</li> <li>Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk P-Median</li> <li>Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan P-Median</li> </ul>	PBL CI	<p>Network and discrete location : models, algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI. – Second edition. (2013)</p> <p>Chapter 6</p>	Exercises at Class and Homeworks



Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana P-Median di Spreadsheet, termasuk menggunakan SOLVER EXCEL</li> </ul>			
7	CPMK 1,2,3	Allocation Problem (Multicapacity and Multi Echelon) Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to Allocation Problem Models [SEP]</li> <li>Uncapacitated Fixed Charge Facility Location Problems</li> <li>Heuristic Construction Algorithms [SEP]</li> <li>Heuristic Improvement Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model Allocation Problem dan karakteristiknya</li> <li>Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk Allocation Problem</li> <li>Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan</li> <li>Allocation Problem</li> <li>Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana Allocation Problem di</li> </ul>	PBL CI	<p>Network and discrete location : models, algorithms, and applications / Mark S. Daskin, Department of Industrial and Operations Engineering, University of Michigan, Ann Arbor, MI. – Second edition. (2013)</p> <p>Chapter 7</p>	Exercises at Class and Homeworks

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
				Spreadsheet, termasuk menggunakan SOLVER EXCEL			
8	CPMK 1,2,3	Mid examination		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ujian Akhir membahas ulang permasalahan yang telah dibahas pada paruh semester ke 1</li> </ul>			Ujian Tulis
9	CPMK 4 dan 6	Basic heuristics algorithms dan Introduction to Visual Basic Applications for Ecel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to VBA for Excel</li> <li>VBA for solving Simple Applications in Distribution Problems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami dan menerapkan berbagai algoritma heuristik dasar.</li> <li>Mahasiswa secara mandiri belajar pemrograman Visual Basic Application for EXCEL untuk menyelesaikan permasalahan distribusi.</li> </ul>	PBL CI	<p>Albright, S. CC. (2015) VBA for Modelers: Developing Decision Support Systems with Microsoft Office Excel</p> <p>Alexander and Walenbach (2018) Excel VBA Programming For Dummies (For Dummies (Computer/Tech))</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	Exercises at Class and Homeworks
10	CPMK 1,2, 4 dan 6	Traveling Salesman Problem (TSP) Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>Models and Characteristics</li> <li>Exact Algorithms</li> <li>Heuristic Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model TSP dan karakteristiknya</li> <li>Mahasiswa dapat</li> </ul>	PBL CI	Lawler and Lenstra (1985), The Traveling Salesman Problem: A Guided	Exercises at Class and Homeworks

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
				<p>memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk TSP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan TSP</li> <li>• Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana TSP di Spreadsheet</li> </ul>		Tour of Combinatorial Optimization	
11	CPMK 1,2, 4 dan 6	Chinese Postman Problem (CPP) Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Models and Characteristics</li> <li>• Exact Algorithms</li> <li>• Heuristic Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model CPP dan karakteristiknya</li> <li>• Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk CPP.</li> <li>• Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan CPP</li> <li>• Mahasiswa dapat</li> </ul>	PBL CI	<a href="http://web.mit.edu/urban_or_book/www/book/chapter6/6.4.1.html">http://web.mit.edu/urban_or_book/www/book/chapter6/6.4.1.html</a>	Exercises at Class and Homeworks

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
				menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana CPP di Spreadsheet			
12	CPMK 1,2,4 dan 6	Vehicle Routing Problem (VRP) Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Models and Characteristics</li> <li>• Exact Algorithms</li> <li>• Heuristic Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model VRP dan karakteristiknya</li> <li>• Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk VRP</li> <li>• Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan VRP</li> <li>• Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana VRP di Spreadsheet</li> </ul>	PBL CI	Paolo Toth and Daniele Vigo (Eds). (2014) The Vehicle Routing Problem. Monographs on Discrete Mathematics and Applications. S.I.A.M., Philadelphia. 2nd Edition  Chapter 2 ,3 and 4	Exercises at Class and Homeworks
13	CPMK 1,2,4 dan 6	VRP with Time Windows (VRPTW) Models	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Models and Characteristics</li> <li>• Exact Algorithms</li> <li>• Heuristic Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa dapat memahami permasalahan terkait dengan Model VRPTW dan karakteristiknya</li> </ul>	PBL CI	Paolo Toth and Daniele Vigo (Eds). (2014) The Vehicle Routing Problem. Monographs on Discrete	Exercises at Class and Homeworks

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asesment
				<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami fungsi tujuan dan kendala dalam pemodelan matematika untuk VRPTW</li> <li>Mahasiswa memahami beberapa algoritma heuristik untuk memecahkan permasalahan VRPTW</li> <li>Mahasiswa dapat menerapkannya menggunakan algoritma untuk memecahkan permasalahan sederhana VRPTW di Spreadsheet</li> </ul>		<p>Mathematics and Applications. S.I.A.M., Philadelphia. 2nd Edition</p> <p>Chapter 5</p>	
14	CPMK 1,2,4 dan 6	Introduction to Advanced Transportation Models : VRP with Backhauls Model (VRPB), VRP with Mixed Loads (VRPM), Pickup and Delivery	<ul style="list-style-type: none"> <li>Models and Characteristics</li> <li>Exact Algorithms</li> <li>Heuristic Algorithms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa dapat memahami berbagai permasalahan Model Transportasi Lanjut seperti VRP, VRPM, PDP, IRP LRP ataupun model-model lanjut lainnya.</li> <li>Mahasiswa dapat memahami aplikasinya di permasalahan-permasalahan di industri</li> </ul>	PBL CI	<p>Vigo (Eds). (2014) The Vehicle Routing Problem. Monographs on Discrete Mathematics and Applications. S.I.A.M., Philadelphia. 2nd Edition</p> <p>Chapter</p>	Presentation

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
		Problem (PDP), Inventory Routing Problem (IRP), Location Routing Problem (LRP) or other contemporary models		untuk persiapan pembuatan tugas besar.		6,7,8,9,10,11	
15	CPMK 1,2,5	Project Presentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clarity</li> <li>• Complexity</li> <li>• Robustness Of the Project</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa secara berkelompok dapat merancang suatu model aplikatif dalam industri atau masyarakat dan menterjemahkannya ke dalam aplikasi berbasis Visual Basic Application for Excel</li> <li>• Mahasiswa dapat mempresentasikan pemodelan dan aplikasi yang dibuat secara baik dan profesional</li> </ul>	PBL CI	Paolo Toth and Daniele Vigo (Eds). (2014) The Vehicle Routing Problem. Monographs on Discrete Mathematics and Applications. S.I.A.M., Philadelphia. 2nd Edition	Presentation
16	CPMK 1,2, 4	Final Examination	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujian Akhir membahas ulang permasalahan yang telah dibahas pada paruh semester ke 2</li> </ul>			Ujian Tulis

## RENCANA TUGAS (RT) – ASSIGNMENT PLANNING

	<b>INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)</b> <b>FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI DAN REKAYASA SISTEM</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK SISTEM DAN INDUSTRI</b>				
	<b>Mata Kuliah (MK)</b>	<b>Kode</b>	<b>RMK</b>	<b>Bobot (sks)</b>	<b>Semester</b>
Manajemen Distribusi / Distribution Management	TI184965	LSCM	3	7 - MK Pilihan	September 2020

### Bentuk assessment dan keterkaitannya dengan CPMK (*Assessment Method and CLO*)

No.	CPMK	Bobot CPMK	Bentuk Assessment	Bobot setiap assessment
1	CPMK 1	5%	Homework	2.5%
			Exercise	2.5%
2	CPMK 2	5%	Homework	2.5%
			Exercise	2.5%
3	CPMK 3	30%	Homework	2.5%
			Exercise	2.5%
			UTS	25%
4	CPMK 4	25%	Homework	2.5%
			Exercise	2.5%
			UAS	20%
5	CPMK 5	5%	Homework	2.5%
			Presentation	2.5%
6	CPMK 6	30%	Project	30%