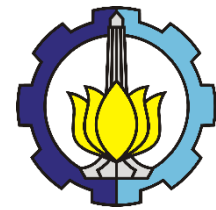


PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK INDUSTRI
Rencana Pembelajaran Semester
Analisis & Rekayasa Kebijakan Sistem Industri
TI186724 (3 sks)



Last Update : 18 Juli 2022

1. Deskripsi

Analisis & Rekayasa Kebijakan Sistem Industri merupakan sebuah matakuliah yang ditujukan kepada mahasiswa pascasarjana Teknik Industri dengan objek bahasan meliputi kebijakan dan sistem Industri. Didalam membahas kebijakan sistem industri mahasiswa diperkenalkan paradigma “Berpikir Sistem” dalam melihat sebuah permasalahan industri secara komprehensif dan terkait dengan permasalahan lainnya sebagai satu keterkaitan sistemik yang kompleks. Berbagai kebijakan industri baik berskala mikro, meso dan makro diperkenalkan. Kebijakan sistem industri dalam hal ini tidak terbatas pada permasalahan lantai produksi saja tetapi menyangkut juga hal-hal yang lebih luas, diantaranya: hubungan antar industri, lingkungan industri dan juga menyangkut sosial, ekonomi dan lingkungan hidup. Implikasi dan dampak dari kebijakan dibahas dari sudut pandang kemanfaatan dan juga dampak negatif oleh keberadaan kebijakan tersebut. Mahasiswa diperkenalkan siklus hidup kebijakan dan bagaimana merespon adanya anti kebijakan yang dapat menghambat keberhasilan sebuah kebijakan diterapkan. Berbagai metodologi yang digunakan didalam mengawal sebuah kebijakan diperkenalkan, baik yang bersifat statis maupun dinamis, serta kapan sebaiknya digunakan, diantaranya: Analisis Input-Output, Sosial Accounting Matrix, Sistem Dinamik, dan CGE (Computational General Equilibrium). Dalam perkuliahan ini mahasiswa diwajibkan untuk menyelesaikan tugas individu dan tugas kelompok terkait dengan pengembangan model kebijakan sistem industri sebagai studi kasus.

Industrial System Policy Analysis & Engineering is a course aimed at Industrial Engineering graduate students with the object of discussion covering Industrial policies and systems. In discussing industrial system policies, students are introduced to the paradigm of "System Thinking" in seeing an industrial problem comprehensively and related to other problems as a complex systemic relationship. Various industrial policies on a micro, meso, and macro scale were introduced. The industrial system policy, in this case, is not limited to production floor issues but also involves broader issues, including relations between industries, the industrial environment as well as social, economic, and environmental concerns. The implications and impacts of the policy are discussed from the point of view of the benefits as well as the negative impacts of the existence of the policy. Students are introduced to the policy life cycle and how to respond to anti-policy that can hinder the success of a policy being implemented. Various methodologies used in overseeing a policy were introduced, both static and dynamic, and when they should be used, including Input-Output Analysis, Social Accounting Matrix, and System Dynamics. In this course, students are required to complete individual assignments and group assignments related to the development of industrial system policy models as case studies.

2. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada Mata Kuliah

Setelah menempuh kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu (nomer tidak mencerminkan urutan kepentingan):

No	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan
1	Mahasiswa mampu menguasai secara mendalam dan kreatif untuk melakukan pengembangan ilmu bidang Teknik Industri melalui karya-karya yang inovatif, orisinal, mempunyai kebaruan, dan teruji yang menekankan pada pendekatan sistem dalam merancang, memperbaiki, dan melakukan instalasi suatu sistem yang terintegrasi yang terdiri dari manusia, material, peralatan, uang, informasi, dan energi.

No	Deskripsi Capaian Pembelajaran Lulusan
	<i>Students are able to understand and capable of creatively developing knowledge in the field of Industrial Engineering through innovative, original, novelty, and credible works that emphasize on systems approach in designing, repairing, and installing an integrated system consisting of people, materials, equipment, money, information, and energy.</i>
2	Mahasiswa mampu memformulasikan permasalahan pada suatu sistem industri terintegrasi baik pada lingkup mikro, meso, maupun makro, mengusulkan alternatif pemecahannya, serta melakukan evaluasi secara komprehensif multi-disipliner, interdisipliner, atau transdisipliner untuk memperoleh rekomendasi alternatif terbaik dari sisi efisiensi, efektivitas, maupun dari sisi pertimbangan keberlanjutan lingkungan. <i>Students are able to formulate problems in integrated industrial systems on the micro, meso, and macro scope, propose alternative solutions, and conduct comprehensive evaluations to obtain the best alternative recommendations in terms of efficiency, effectiveness, and sustainability considerations.</i>
3	Mahasiswa mampu mengelola, memimpin, dan mengembangkan kegiatan penelitian atau pengembangan pada bidang ilmu Teknik Industri atas dasar kaidah ilmiah yang jujur, bertanggung jawab dan mampu mengkomunikasikan gagasan maupun penelitian secara efektif dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris sehingga mendapatkan pengakuan secara nasional maupun internasional. <i>Students are able to manage, lead, and develop research in the field of Industrial Engineering with the basis of honest, responsible on the scientific principles and able to communicate research idea effectively both in Indonesian and English to gain national and international recognition</i>

3. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Kode	Deskripsi CPMK	Pemetaan CPMK ke CPL			Total Bobot CPMK
		CPL-1	CPL-2	CPL-3	
CPMK-1	Mahasiswa memahami perihal: Apa, mengapa dan bagaimana pentingnya sebuah kebijakan sistem industri. Paradigma berpikir sistem dalam melihat sebuah kebijakan sistem industri. Keterkaitan sistemik dari sebuah kebijakan sistem industri. Pentingnya rekayasa kebijakan sistem industri untuk menghindari dampak negatif yang mungkin timbul dari kebijakan tersebut. Gambaran tentang bagaimana mengawal kebijakan sistem industri agar sesuai dari kebijakan tersebut. <i>The students understand about What, why, and how important an industrial system policy is. Systems thinking paradigm in viewing an industrial system policy. Systemic linkages of an industrial system policy. The importance of engineering industrial system policies to avoid the negative impacts that may arise from these policies. An overview of how to oversee industrial system policies to conform to these policies</i>	☒	☐	☐	20%
CPMK-2	Mahasiswa memahami perihal hubungan keterkaitan sistemik antara sebuah kebijakan sistem industri terhadap kebijakan-kebijakan lainnya di sektor industri, dan atau keterkaitannya dengan kebijakan-kebijakan ekonomi, sosial dan lingkungan sebagai sebuah realitas. <i>The students understand the relationship between an industrial system policy and other industrial sectors and its relationship to economic, social, and environmental policies as a reality.</i>	☒	☒	☐	20%
CPMK-3	Mahasiswa mampu mengembangkan rangkaian keterkaitan sebab-akibat antara kebijakan sistem industri satu terhadap lainnya, serta mengantisipasi adanya anti kebijakan yang dapat mendegradasi efektifitas kebijakan industri tersebut. Lebih lanjut mahasiswa dapat membuat berbagai skenario kebijakan yang dapat digunakan untuk mengantisipasi dampak negatif dari kebijakan sistem industri yang dikembangkan. <i>Students are able to develop a series of causal linkages between one industrial system policy and another, as well as anticipate anti-policies that can degrade the effectiveness of these industrial policies. Furthermore, students can develop various policy scenarios that can be used to anticipate the negative impacts of the developed industrial system policies</i>	☐	☒	☒	20%

Kode	Deskripsi CPMK	Pemetaan CPMK ke CPL			Total Bobot CPMK
		CPL-1	CPL-2	CPL-3	
CPMK-4	Mahasiswa tangkas menggunakan berbagai metodologi dasar yang digunakan sebagai langkah awal didalam mengembangkan kebijakan sistem industri dan sebagai metodologi yang dapat digunakan untuk mengawal kebijakan sistem industri, antara lain: Analisis Input-Output, Social Accounting Matrix dan metodologi sistem dinamik serta metodologi-metodologi lain yang berkembang saat ini. <i>Students are able to use various basic methodologies that are used as a first step in developing industrial system policies and as methodologies that can be used to escort industrial system policies, including Input-Output Analysis, Social Accounting Matrix, and system dynamic methodologies.</i>	☒	☒	☒	15%
CPMK-5	Mahasiswa mempunyai kemampuan didalam membuat berbagai skenario kebijakan sistem industri dan memilihnya yang terbaik. Selanjutnya mahasiswa diharapkan pula mampu membuat langkah-langkah antisipasi apabila dampak negatif dari kebijakan sistem industri dirasakan yang dipilih mengganggu efektivitas pencapaian tujuan kebijakan tersebut. <i>Students have the ability to develop various industrial system policy scenarios and choose the best. Furthermore, students are also expected to be able to make anticipatory steps if the negative impact of the chosen industrial system policy is felt to interfere with the effectiveness of achieving the policy objectives.</i>	☒	☒	☒	15%
CPMK-6	Mahasiswa terlatih bekerja sama dalam sebuah team-work dalam mengembangkan sebuah kebijakan sistem industri yang komprehensif atas sebuah kasus nyata sesuai dengan interest-nya baik di bidang industri, ekonomi, sosial maupun lingkungan. <i>Students are trained to work together in teamwork in developing a comprehensive industrial system policy on a real case according to their interests in the industrial, economic, social, and environmental fields.</i>	☐	☒	☐	10%
Total Bobot		40%	40%	20%	100%

4. Prasyarat

- Quantitative Modeling & Analysis.
- Simulation for IE

5. Referensi / References

a. Referensi utama / Main reference

- Sterman, J. D., Business Dynamics: System Thinking and Modeling for Complex World; McGraw-Hill Higher Education, 2000.
- Bala, B. K., Arshad, F. M., Noh, K. H., System Dynamics: Modelling and Sumulation, Springer, 2017.
- Tadayuki Hara, Quantitative Tourism Industry Analysis: Introduction to Input-Output, Social Accounting Matrix Modelling and Tourism Satellite Accounts, Butterworth-Heinemann, 2008.
- Thijs ten Raa, The economics of input-output analysis, Cambridge University Press, 2005.
- Burkhard Heer, Dynamic General Equilibrium Modelling: Computational Methods and Applications, Springer, 2005.

b. Referensi Pendukung / Additional references

1. Birta, L. G., Arbez, G., Modelling and Simulation, Springer, 2007.
2. STELLA User Manual
3. Vensim User Manual

6. Jadwal Perkuliahan/Learning Schedule

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
1	1	Pengenalan tentang peran pentingnya sebuah kebijakan Industri. Apa itu kebijakan, mengapa kebijakan menjadi	- Definisi masalah, Masalah dalam konteks saat ini dan konteks masa depan.	Mahasiswa mampu menjelaskan tentang masalah dan kompleksitas masalah dalam realitas dunia nyata.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 1 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 1	Quiz, EBTS, EBAS, Project

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
		faktor penentu penting dalam keberhasilan industrialisasi.	Definisi sistem. Masalah tidak berdiri sendiri satu sama lain terkait. Penyelesaian masalah memberikan implikasi lahirnya masalah baru yang lain. Penyelesaian masalah untuk menghindari terjadinya masalah yang lebih kompleks.				
2	1 dan 2	Kebijakan industri dalam konteks	- Tinjauan kebijakan industri dalam konteks sistem Industri	Mahasiswa dapat mengidentifikasi permasalahan satu sama lain berkait yang menguatkan atau memperlemah.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 2 & 3 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 2 & 3	Quiz, EBTS, EBAS, Project

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
			- Keterkaitan masalah yang menguatkan (amplifikasi) & melemahkan (reduksi)				
3	3	Analisis Input-Output (I-O)	Kerangka Dasar Model Tabel I-O Struktur Input & Jenis Tabel I-O. Analysis Tabel I-O. Social Accounting Matrix	Mahasiswa mampu seberapa jauh lingkup bahasan yang hendak di elaborasi didalam Analisis I-O. Mahasiswa mampu memperluas aplikasi konsep Analisis I-O dalam permasalahan-permasalahan kebijakan social	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Thijs ten Raa, "The economics of input-output analysis", Cambridge University Press, 2005.	Quiz, EBTS, EBAS
4	3	Pemodelan sistem dinamik sebagai metodologi didalam	Sistem dinamik sebagai pendekatan permasalahan	- Mahasiswa mampu seberapa jauh lingkup bahasan yang	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 4 dan 5 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 3 & 4	Quiz, EBTS, EBAS, Project

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
		melihat permasalahan kompleks	berbasis fungsi kontinue Diagram sebab dan akibat. Keterkaitan positif & negatif. Lingkaran sebab-akibat tertutup (closed loop) positif & negatif	hendak di elaborasi didalam metodologi Sistem Dinamik. - Paham & mampu membuat Diagram sebab dan akibat serta Keterkaitan positif (amplifikasi) dan keterkaitan negatif (decay)			
5	4 dan 5	Bentuk-bentuk perilaku dasar hubungan sebab-akibat	Pola dasar perilaku lingkaran sebab-akibat exponential-exploded & exponential decay, cyclic dll.	Mahasiswa paham dan mampu mendekomposisikan permasalahan menjadi sub-permasalahan & mengetahui pola perilaku dasarnya. Selanjutnya merekonstruksi perilaku kompleksnya.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 5 & 6 Bala, B. K., Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 6 & 7	Quiz, EBTS, EBAS, Project

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
6		Evaluasi 1 dan pembahasan					Kuis 1 dan pembahasan soal kuis
7		Membangun model simulasi Sistem Dinamik.	Kategorisasi entitas sistem: stock, rate, converter, konstanta & lain-lain.	Mahasiswa mampu mentransformasika n diagram sebab-akibat menjadi diagram alir.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 8 Bala, B. K,Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 7 & 8	
8	4 dan 5	Pengenalan beberapa software system dinamik (Stella dan Vensim).	Editor model, equation, modul, dan interface Icon-icon didalam sofware beserta fungsi-fungsi nya.	Mahasiswa paham dan menguasai berbagai alat bantu perangkat lunak didalam membangun sebuah model sistem dinamik	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Manual STELLA Manual Vensim	Quiz, EBTS, EBAS, Project
9		Evaluasi 2					Mid Semester Test (EBTS)
10	6	Membangun diagram sebab-akibat dan diagram alir didalam software Stella & Vensim.	Logika perangkat lunak didalam memanipulasi permasalahan realitas dunia nyata.	Mahasiswa mampu membangun model secara konsisten dan benar.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 10 Bala, B. K,Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 8 & 9	Quiz, EBTS, EBAS, Project

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
11	6	Validasi dan verifikasi model sistem dinamik	Maksud tujuan validasi & verifikasi Berbagai bentuk & cara validasi, verifikasi.	Mahasiswa mampu mem-validasi & mem-verifikasi model untuk dapat digunakan sebagai wahana pengganti dunia nyata.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 11 & 1 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 10.	Quiz, EBTS, EBAS, Project
12	6	Skenario dan Analisa sensitivitas	- Skenario berbasis kepada perubahan parameter model dan pada struktur sistem.	Mahasiswa mampu merekayasa model yang dibangun untuk penyempurnaan	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 12 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 12	Quiz, EBTS, EBAS, Project
13	1, 6 dan 2	Computational General Equilibrium (CGE)	Representative Agent Models Heterogeneous Agent Models	Mahasiswa mampu seberapa jauh lingkup bahasan yang hendak di elaborasi didalam CGE Mahasiswa mampu memperluas aplikasi konsep CGE dalam permasalahan-permasalahan kebijakan social	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Burkhard Heer, Dynamic General Equilibrium Modelling: Computational Methods and Applications, Springer, 2005	Quiz, EBTS, EBAS, Project

Minggu	CPMK	Topik	Sub Topik (pustaka)	Capaian pembelajaran (sub CPMK)	Metode Pembelajaran	Sarana Pembelajaran	Bentuk Asessment
14	5	Mini Project 1	Studi Kasus (individu)	Mahasiswa mampu mengkonsepsualisasikan dunia nyata kedalam bentuk model.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 13 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 14	Quiz, EBTS, EBAS, Project
15	5 dan 6	Mini Project 1 (lanjutan)	Studi Kasus (kelompok)	Mahasiswa mampu mengimplementasikan metodologi sistem dinamik dalam membuat skenario pemecahan masalah yang dipilih.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)		Quiz, EBTS, EBAS, Project
16	5 & 6	Project Akhir		Mahasiswa mampu bekerja sebagai bagian dari teamwork project System Dinamik.	Lecture/discussion (DL, SGD, CI)	Steerman ~ Bab 13 Bala, B. K, Arshad, F. M., Noh K. H. ~ Bab 14	Quiz, EBTS, EBAS, Project

7. Rencana Assessment dan Evaluasi

Assessment Method and Its Relationship with Course's Learning Outcomes

No.	Rencana Evaluasi	CPMK- 1	CPMK- 2	CPMK- 3	CPMK-4	CPMK- 5	CPMK-6	Total Bobot (%)
1	Quiz <i>Kognitif - Tugas Cognitive - Assignment</i>	5%	5%	5%	3%	3%	0%	21%
2	EBTS <i>Kognitif - UTS Cognitive - Midterm Exam</i>	5%	5%	5%	4%	4%	2%	25%
3	EBAS Hasil proyek <i>Team-based Project</i>	5%	5%	5%	4%	4%	4%	27%
4	Project <i>Kognitif - UAS Cognitive - Final Exam</i>	5%	5%	5%	4%	4%	4%	27%
	TOTAL	20%	20%	20%	15%	15%	10%	100%
	<i>Target</i>	<i>20%</i>	<i>20%</i>	<i>20%</i>	<i>15%</i>	<i>15%</i>	<i>10%</i>	<i>100%</i>

8. Matrix of Assessment Criteria

The following is some examples of assessment criteria for some types of evaluation generally. When the given evaluation has own assessment criteria from the existing criteria, please develop the matrix that matches the assessment criteria.

Type of Evaluation	Fail Less than 50%	Pass 50 – 59%	Credit 60-69%	Distinction 70 – 79%	High Distinction 80 – 100%
Presentation	Tidak melakukan presentasi, atau sama sekali tidak menunjukkan keaktifan dalam presentasi.	Presentasi kurang baik, dan cenderung tidak bisa menjawab pertanyaan dan menyampaikan argumen yang sangat lemah.	Presentasi biasa-biasa saja, dengan kemampuan argumentasi yang kurang kuat dan cenderung gagal memahami pertanyaan atau menjawab dengan jawaban yang kurang relevan.	Mampu presentasi dengan cukup baik, namun kurang kuat dalam menjelaskan alasan, teori, dan kondisi praktis dari permasalahan/topic yang disampaikan.	Mampu presentasi dengan singkat, padat dan jelas dengan tingkat keyakinan diri yang tinggi dan mampu menjelaskan alasan, konsep teori, dan kondisi yang terkait dengan permasalahan/topic yang disampaikan
Written Test (Conceptual)	Salah dalam menjelaskan konsep	Menjelaskan konsep dasar sesuai pertanyaan, penjelasan tidak cukup;	Konsep dasar dijelaskan dengan benar, penjelasan sedikit; sedikit	Konsep dasar dijelaskan dengan benar, deskripsi cukup lengkap dan benar; ada beberapa	Konsep dasar didefinisikan dengan tepat; penjelasan lengkap dan benar; detail dan contoh lengkap/banyak;

Type of Evaluation	Fail Less than 50%	Pass 50 – 59%	Credit 60-69%	Distinction 70 – 79%	High Distinction 80 – 100%
	dasar/definisi dari materi yang ditanyakan.	tidak ada contoh/detail; penjelasan sulit dipahami.	contoh/detail; penjelasan mudah dipahami.	contoh/detail; penjelasan mudah dipahami.	dan penjelasan mudah untuk dipahami.
Written Test (Analytical/Numerical)	Model/teknik solusi yang dipilih salah; perhitungan numerik salah;	Model/teknik solusi memiliki beberapa kekuranglengkapan tapi masih dapat diterima; perhitungan numerik dalam tataran logis;	Model/teknik solusi yang dipilih tepat; perhitungan numerik salah; penjelasan tidak lengkap dan/atau sulit untuk dipahami.	Model/teknik solusi yang dipilih tepat; perhitungan numerik dilakukan dengan benar; ada beberapa penjelasan yang lengkap serta beberapa bagian tidak mudah untuk dipahami.	Model/teknik solusi yang dipilih tepat; perhitungan numerik dilakukan dengan benar; penjelasan lengkap dan benar serta mudah untuk dipahami.