

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

- Mata Kuliah** : **Analisis Perancangan Kerja & Ergonomi**
- Kode/ Bobot** : TKM 8225
- Status** : Mata Kuliah Penunjang Disertasi
- Prasyarat** : -
- Deskripsi Singkat** : Mata kuliah ini berisi tentang **pemecahan masalah rekayasa / teknologi** aliran fluida dan perpindahan panas dengan metode komputasi dinamika fluida, sehingga mahasiswa mampu **mengonseptualisasikan, merancang, dan mengimplementasikannya dalam** rekayasa teknik.
- Tujuan Pembelajaran** : Agar mahasiswa memahami metode penyelesaian masalah ergonomi makro dan ergonomi mikro pada dunia Industri, selanjutnya mahasiswa mampu **mengonseptualisasikan, mengembangkan, merancang, dan mengimplementasikan** dalam topik penelitiannya.
- Learning outcomes** :
- A. Kemampuan bidang kerja yang diharapkan dari peserta kuliah (lingkari yang sesuai):
 1. Mampu mengembangkan pengetahuan dan/atau teknologi baru di bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (*mechanical system*) melalui riset taat kaidah hingga menghasilkan karya kreatif, orisinal, dan teruji.
 - ② Mampu **memecahkan permasalahan rekayasa dan teknologi** di bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (*mechanical system*) melalui pendekatan inter, multi atau transdisipliner dengan memperhatikan faktor-faktor ekonomi, kesehatan dan keselamatan publik, kultural, sosial, lingkungan, dan konservasi energi.
 - ③ **Mampu mengonseptualisasikan, merancang, dan mengimplementasikan** riset untuk menghasilkan pengetahuan, teknologi, metode, atau konsep baru dan terdepan yang bermanfaat di bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (*mechanical system*).
 4. Mampu mengomunikasikan pemikiran serta hasil karyanya dengan kelompok pakar sebidang (*peer review*) maupun khalayak yang lebih luas.
 - B. Penguasaan pengetahuan lulusan Program Doktor Teknik Mesin adalah:
 - ①. Menguasai filosofi ilmu sains rekayasa, ilmu perancangan rekayasa, serta metode dan teknologi terkini yang relevan dengan sistem mekanika (*mechanical system*).
 - ②. Menguasai body of knowledge yang substansial dan terdepan melalui akuisisi pengetahuan dan teknologi secara sistematis pada bidang ilmu atau praktik profesi teknik mesin.

(1) Minggu Ke-	(2) MATERI PEMBELAJARAN	(3) BENTUK PEMBELAJARAN	(4) KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN (KOMPETENSI)	(5) KRITERIA PENILAIAN (INDIKATOR)	(6) BOBOT NILAI (%)
1	Pendahuluan a. Kontrak Kuliah b. Sejarah tentang Ergonomi c. Ruang lingkup aplikasi Ergonomi d. Modern ergonomics & new issues	Ceramah, diskusi.	Mahasiswa memahami prinsip dasar ergonomi dan bidang penerapannya	Mahasiswa mampu menjelaskan contoh – contoh aplikasi ergonomi pada Industri	0 %
2	Biomechanics & Equipment Design a. Anatomy and human posture b. Human body mechanics c. Application of Anthropometry in equipment design	Ceramah, diskusi, dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menunjukkan implementasi biomechanics pada <i>equipment design</i> .	Mahasiswa mampu mendefinisikan anatomi dan postur manusia untuk mendesain peralatan berdasarkan biomechanics.	10 %
3	Static work: Standing & Sitting worker a. Aspek dasar bekerja dengan berdiri dan duduk. b. Design kerja untuk pekerja yang duduk c. Design kerja untuk pekerja yang berdiri	Ceramah, diskusi,	Mahasiswa mampu mendesain kerja untuk pekerja yang duduk dan berdiri	Mahasiswa dapat memilih jenis pekerjaan yang diselesaikan dengan berdiri/duduk. Mahasiswa dapat memahami urutan mendesain tempat kerja pada pekerja duduk/berdiri	0 %
4	Work capacity, stress and fatigue -1 a. Stress & fatigue b. The cardiovascular system c. The respiratory system d. Human metabolism e. Energy expenditure	Ceramah, diskusi	Mahasiswa mampu memahami stress dan fatigue pada manusia saat menyelesaikan task. Mahasiswa memahami proses cardiovascular dan respiratory pada tubuh manusia	Mahasiswa dapat menjelaskan pola hubungan antara stress, fatigue, cardiovascular dan respiratory pada tubuh manusia.	0 %
5	Work capacity, stress and fatigue -2 a. Human metabolism b. Energy expenditure	Ceramah, diskusi <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu memahami proses metabolisme pada manusia. Mahasiswa dapat menghitung kebutuhan energy expenditure dalam	Mahasiswa dapat menghitung besaran metabolisme dan energy expenditure	0 %

			menyelesaikan aktifitas pekerja pada Industri.		
6	Industrial application of physiology a. Work load berdasar factor fisiologi manusia b. Perbaikan system kerja berdasarkan evaluasi work load	Ceramah, diskusi	Mahasiswa mampu memahami prinsip kerja physiology manusia pada perbaikan system kerja.	Mahasiswa dapat menghitung work load pekerja. Mahasiswa dapat merancang perbaikan system kerja berbasis beban kerja fisik dan mental	10 %
7, 8	Mini Project - 1 a. Biomechanics b. Equipment/ work design c. Industrial application of human physiology factor	<i>problem solving</i>	Mahasiswa mampu membangun konsep desain peralatan dan pekerjaan untuk selanjutnya di implementasikan pada permasalahan Industri	Mahasiswa dapat memberikan solusi desain peralatan/pekerjaan yang rasional dan berdaya guna	30 %
9	Human thermal comfort – cold environment a. Fundamental of human thermoregulation b. Indoor human comfort c. Outdoor human comfort	Ceramah, diskusi,	Mahasiswa mampu menentukan <i>human cold index</i> sebagai dasar perbaikan system kerja manusia	Mahasiswa dapat menghitung human cold index pada berbagai jenis Industri	0 %
10	Human thermal comfort – hot environment a. Indoor human comfort b. Outdoor human comfort	Ceramah, diskusi,	Mahasiswa mampu menentukan <i>human hot index</i> sebagai dasar perbaikan system kerja manusia	Mahasiswa dapat menghitung human hot index pada berbagai jenis Industri	0 %
11	Vision, light and lighting a. Measurement of light b. visual fatigue, eyestrain, and near work c. Psychological aspect of indoor lighting.	Ceramah, melakukan review, diskusi.	Mahasiswa mampu mendesain ruang kerja produksi yang sesuai dengan kebutuhan pencahayaan manusia	Mahasiswa dapat menghitung keperluan pencahayaan pada ruang kerja	0 %

12	Hearing, sound, noise and vibration a. Measurement of noise b. Measurement of vibration c. Physiological aspect of noise and vibration pada pekerja	Ceramah, melakukan review, diskusi.	Mahasiswa mampu mendesain ruang kerja produksi yang sesuai dengan kebutuhan toleransi vibrasi dan noise pada manusia	Mahasiswa dapat menghitung batas ijin noise dan vibrasi pada peralatan dan pada ruang kerja	0 %
13	Display control and virtual environment a. Principle of the design of visual display b. Design of control c. Combination visual display & control	Ceramah, melakukan review, diskusi.	Mahasiswa mampu mendesain ruang kerja dengan mengkombinasikan control dan display secara efektif dan efisien.	Mahasiswa mampu mendesain ruang kerja dengan mengkombinasikan control dan display secara efektif dan efisien.	0 %
14	Human error & safety a. Human error & equipment design b. Prevention of error in human – machine interaction	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu memahami sumber hazard dan cara mereduksinya	Mahasiswa mampu mengidentifikasi sumber hazard Mahasiswa mampu memberikan rekomendasi perbaikan dan peningkatan job safety	0 %
15, 16	Mini Project - 2 a. Thermal comfort b. Environment ergonomics c. human error, health & safety	<i>problem solving</i>	Mahasiswa mampu membangun konsep desain ruang kerja untuk selanjutnya di implementasikan pada permasalahan Industri	Mahasiswa dapat memberikan solusi desain ruang kerja yang rasional dan berdaya guna	50 %

Kepustakaan :

- [1]. Stanton, Neville, et.all. *Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods*. CRC Press. 2005.
- [2]. Bridger R.S., *Introduction to Ergonomics*, Taylor & Francis, London, 2003
- [3]. Groover, MP, *Work System: and The Methods, Measurement, and Management of Work*, Pearson, 2006
- [4]. McCormick, EJ, & Sanders, E, *Human Factors in Engineering and Design*, McGraw-Hill, 1992.
- [5]. McCauley-Bush, P, *Ergonomics: Foundational Principles, Applications, and Technologies*, Taylor & Francis, 2011