

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

Mata Kuliah	:	Tribology
Kode/ Bobot	:	TKM 8226
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 aliran fluida dan perpindahan panas dengan metode computational fluid dynamic, selanjutnya mahasiswa mampu mengonseptualisasikan, merancang, dan mengimplementasikan dalam topik penelitiannya.
Learning outcomes	:	A. Kemampuan bidang kerja yang diharapkan dari peserta kuliah (lingkari yang sesuai): <ol style="list-style-type: none">1. Mampu mengembangkan pengetahuan dan/atau teknologi baru di bidang spesifik yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>) 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 (<i>mechanical system</i>) 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 (<i>mechanical system</i>).4. Mampu mengomunikasikan pemikiran serta hasil karyanya dengan kelompok pakar sebidang (<i>peer review</i>) maupun khalayak yang lebih luas. B. Penguasaan pengetahuan lulusan Program Doktor Teknik Mesin adalah: <ol style="list-style-type: none">①. Menguasai filosofi ilmu sains rekayasa, ilmu perancangan rekayasa, serta metode dan teknologi terkini yang relevan dengan sistem mekanika (<i>mechanical system</i>).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. Definisi Tribology b. Definisi keausan c. Problem solving dengan Tribology	Ceramah, diskusi.	Mahasiswa mampu membangun konsep penyelesaian sebuah masalah dengan Tribology	- Menjelaskan definisi tribology - Menjelaskan definisi keausan	5 %
2	Kerusakan Permukaan a. Definisi kerusakan permukaan b. Bentuk geografis permukaan c. Friksi dan kekasaran permukaan	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menunjukkan spesifikasi geometri permukaan dan kekasarannya	- Menjelaskan definisi kerusakan permukaan - Mendefinisikan jenis kekasaran permukaan	5%
3	Jenis-Jenis Keausan a. Adhesive wear b. Abrasive wear c. Corrosion wear	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menentukan jenis wear dan penyebab-penyebabnya	- Menganalisa adhesive dan abrasive wear - Menganalisa corrosive wear	5%
4	Kelelahan permukaan a. Surface fatigue b. Fatigue strength c. Fatigue analysis	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menentukan jenis kelelahan dan penyebab-penyebabnya	Menjelaskan jenis-jenis kelelahan akibat gesekan	7.5%
5	Teori kontak permukaan 1 a. Spherical b. Cylindrical c. General	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menghitung Hertzian number dari bidang dan luasan sebuah bidang kontak	- Menentukan Hertzian Contact Number - Menghitung luasan bidang kontak dan tipenya.	7.5 %
6	Teori kontak permukaan 2 a. Unlubricated dynamic b. Lubricated dynamic c. Dynamic contact	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi dynamic contact dan menganalisa kondisi dry dan lubricated contact	- Menjelaskan definisi dynamic contact - Menganalisa dry and lubricated dynamic contact	7.5%
7	Lubrication Regime a. Stribeck Curve b. Lubrication and Lubricant type	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu membangun model lubrication regime	Mahasiswa dapat menyelesaikan masalah melalui Stribeck Curve	7.5%

8	Review Jurnal 1 a. Unlubricated contact b. Lubricated contact c. Hard surfaces	Melakukan review, presentasi, diskusi.	Mahasiswa mampu membangun model untuk penyelesaian masalah pada hard surfaces contact	Mahasiswa dapat menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah Tribology contact di hard surfaces	5%
9	Jenis-jenis eksperimen Tribology a. Tribometer b. Condition	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menentukan menentukan, menjelaskan jenis-jenis eksperimen dan peralatan yang digunakan	Mampu menganalisa dan memilih tribometer dan kondisi percobaan	7.5%
10	Surface diagnostic 1 a. SEM b. EDS c. TEM	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i>	Mampu menganalisa peralatan untuk melakukan diagnosa di permukaan hasil dari uji coba dengan tribometer	- Dapat menjelaskan fungsi dari SEM, EDS, dan TEM	7.5%
11	Surface diagnostic 2 a. XPS b. XRD c. AFM	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i>	Mampu menganalisa peralatan untuk melakukan diagnosa di permukaan hasil dari uji coba dengan tribometer	- Dapat menjelaskan fungsi dari XPS, XRD, dan AFM	7.5%
12	Surface diagnostic 3 a. Ellipsometer b. Microhardness c. Hard film scratcher	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mampu menganalisa peralatan untuk melakukan diagnosa di permukaan hasil dari uji coba dengan tribometer	- Dapat menjelaskan fungsi dari Ellipsometer, microhardness, dan scratcher	7.5%
13	Soft Surfaces a. Polymeric surfaces b. Biotribology	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu menganalisa peralatan, percobaan , diagnosa di soft surfaces	Mampu menjelaskan dan menganalisa kondisi tribology di soft surfaces	5%
14	Simulation a. Ansys b. Molecular dynamic	Ceramah, diskusi, <i>main mapping</i> dan <i>problem solving</i> .	Mahasiswa mampu mengimplementasikan metode eksperimen ke dalam model simulasi	Mahasiswa dapat menyelesaikan berbagai bentuk masalah hard atau soft surfaces di dalam simulasi	5%

15	Review Jurnal 2 a. Eksperimen lengkap di hard surfaces b. Problem solving dengan tribometer dan surface diagnostics c. Penyelesaian dengan simulasi	Melakukan review, presentasi, diskusi.	Mahasiswa mampu mensintesis setiap langkah untuk menyelesaikan masalah dengan variabel dalam tribology di hard surfaces	Mahasiswa dapat membuat program di simulasi untuk permasalahan di hard surfaces	5%
16	Sintesa Masalah Tribology di Hard atau Soft Surfaces	Review materi dan membuat program aplikasi.	Mahasiswa mampu membuat program untuk menyelesaikan suatu masalah di Soft atau Hard surfaces dengan Ansys	Mahasiswa mampu membuat program untuk menyelesaikan suatu masalah Tribology dengan Ansys	5%

Kepustakaan : Norton, R.L, **Machine Design An Integrated Approach**, Third Edition, Pearson, Prentice Hall, 2006
Bhusan, B., **Intoduction to Tribology**, Wiley & Sons, 2009
Stachowiak, G., **Engineering Tribology**, Fourth Edition, Elsevier, 2014
Sinha, S.K., **Polymer Tribology**, Imperial College Press, 2012
Biresaw, G., Mittal, K.L., **Surfactants in Tribology Volume 4**, Taylor & Francis Group, 2013