

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mekanika Fluida (OT130, PP330, RT330), 2 SKS

Mata kuliah ini membahas konsep-konsep mekanika fluida meliputi properti fluida, kinematika fluida, statika fluida, dinamika fluida, aliran kental, dan rugi-rugi pada pengaliran fluida.. Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami konsep-konsep mekanika fluida dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkannya pada bidang teknik mesin. Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan konsep dan penerapannya pada gejala sehari-hari terutama pada bidang teknik mesin melalui metode ceramah, diskusi, eksperimen/demonstrasi dan penugasan. Referensi utama: Crowe C. T, et. al (2001), *Engineering Fluid Mechanics*, White, F. (1994), *Mekanika Fluida*.

SILABUS MATA KULIAH

1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah	: Mekanika Fluida
Nomor kode	: OT130, PP330, RT330
Jumlah SKS	: 2 (dua)
Semester	: 2 (dua)
Kelompok mata kuliah	: Mata Kuliah Keahlian Konsentrasi
Program Studi/ Program	: Pendidikan Teknik Otomotif, Teknik Produksi dan Perancangan dan Teknik Refrigerasi dan Tata Udara/ S-1
Status mata kuliah	: Wajib
Prasyarat	: Tidak ada
Dosen	: Dr. Eng. Agus Setiawan, M.Si. Dr. Ida Hamidah, M.Si.

2. Tujuan

Setelah menempuh mata kuliah ini diharapkan mahasiswa memahami konsep-konsep kinematika fluida, statika fluida, dinamika fluida dan kerugian-kerugian pada pengaliran fluida dan saling keterkaitannya serta mampu menerapkannya dalam menjelaskan gejala sehari-hari terutama pada bidang teknik mesin.

3. Deskripsi Isi

Mata kuliah ini membahas konsep-konsep fisika tentang properti fluida, kinematika fluida, statika fluida, dinamika fluida, rugi-rugi pada pengaliran fluida.

4. Pendekatan Pembelajaran

Pembelajaran dilakukan dengan pendekatan konsep dan penerapannya pada gejala sehari-hari dalam bidang teknik mesin melalui metode ceramah, diskusi, tanya-jawab, dan penugasan. Tugas berupa penyelesaian problem set. Media yang digunakan: OHP, in-focus (LCD),

5. Evaluasi

Penilaian meliputi: (1) Ujian tengah semester (UTS), (2) Ujian akhir semester (UAS), (3) Quiz, (4) Tugas-tugas berupa penyelesaian problem set.

NA = 40% UTS + 40% UAS + 20% Tugas dan Quiz

6. Rincian Materi Perkuliahan Tiap Pertemuan

Pertemuan 1: Pendahuluan; sistem perkuliahan dan sifat-sifat fluida

Pertemuan 2: Statika Fluida (1); tekanan fluida, hukum-hukum hidrostatis (Hukum Pascal & Hukum Archimedes), pemakaian hukum-hukum hidrostatis

Pertemuan 3: Statika Fluida (2); tegangan permukaan, kapileritas, penerapan tegangan permukaan dan kapileritas.

Pertemuan 4: Dinamika Fluida (1); Aliran Fluida, persamaan Bernoulli, persamaan kontinuitas

Pertemuan 5: Dinamika Fluida (2); Pemakaian Persamaan Bernoulli dan kontinuitas (Teorema Toricelli, Venturi meter, Tabung Vitot, daya angkat pesawat, dll).

Pertemuan 6: Aliran fluida kental (1); Jenis-jenis aliran (datar, laminar, turbulen), Bilangan Reynolds, hukum Stokes dan hukum Poiseulle

Pertemuan 7: Aliran fluida kental (2); Persamaan Benoulli untuk fluida kental, Aliran fluida kental dalam pipa.

Pertemuan 8: UTS

Pertemuan 9: Kinematika aliran (1); Cairan yang bergerak translasi, cairan yang bergerak rotasi

Pertemuan 10: Kinematika aliran (2); Persamaan momentuk untuk fluida, Tenaga jet (pancaran cairan).

Pertemuan 11: Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (1); Head pada aliran fluida dalam saluran, waktu untuk mengosongkan fluida

Pertemuan 12: Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (2); Aliran melalui orifices

Peretmuan 13: Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (3); Aliran melalui mouthpieces

Pertemuan 14: Rugi-rugi dalam pengaliran fluida (3); Aliran fluida dalam pipa dan persoalannya, aliran pada saluran terbuka.

Pertemuan 15: Pompa dan prinsip pelumasan pada motor

Pertemuan 16: UAS

7. Daftar Buku

Crowe C. T, Elger D.F. Roberson, D.F. (2001). *Engineering Fluid Mechanics*. John Willey and Sons.

White F. (1994). *Mekanika Fluida*. Erlangga.

Vennard and Street. (1882). *Elementary Fluid Mechanics*, John Willey & Sons, New

York.

Latheef A. P.K Abdul and Vargese, P. I. (1977). *Hydraulics*. Khanna Publishers.

Sudrajat S.A. (1981). *Mekanika Fluida Hidrolika*, Nova.