



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

SILABUS MEKANIKA FLUIDA

No.SIL/TSP/SPR 229/42

Revisi 00

Tgl. 01 April 2008

Hal: 1 dari 4

| | |
|------------------|---|
| MATA KULIAH | : MEKANIKA FLUIDA |
| KODE MATA KULIAH | : SPR 229 |
| SEMESTER | : GENAP |
| PROGRAM STUDI | : 1. PEND.TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN (S1) 2. TEKNIK SIPIL (D3) |
| DOSEN PENGAMPU | : DIDIK PURWANTORO, M.Eng |

A. DISKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas tentang hidrostatika dan hidrodinamika aliran di dalam pipa, hidrostatika diawali dengan konversi satuan SI dan MKS, Hukum Newton II dan dilanjutkan dengan tekanan dan gaya pada benda datar, tekanan dan gaya pada bidang tenggelam berbentuk datar dan tekanan dan gaya pada bidang berbentuk lengkung baik tenggelam sebagian maupun tenggelam secara keseluruhan dan diakhiri dengan keseimbangan benda terapung.

Untuk Hidrodinamika diawali dengan pembagian jenis aliran, aliran seragam, aliran tidak seragam, aliran permenen dan aliran tidak permanent, aliran laminar dan aliran turbulen, aliran subkritis, aliran kritis dan aliran superkritis, aliran viskos dan aliran inviskos, aliran satu dimensi, aliran dua dimensi dan aliran tiga dimensi. Aliran pada pipa membahas tentang persamaan bernoulli, sistem sambungan pipa, pipa seri, pipa paralel dan pipa sambungan campuran, aliran pada pipa bercabang dan aliran pada jaringan pipa. Hidrodinamika bagian kedua adalah persamaan momentum, aliran pengosongan tangki dan aliran di atas ambang.

B. KOMPETENSI YANG DIKEMBANGKAN

- a. Menjelaskan konversi satuan antara SI dan MKS
- b. Menjelaskan penerapan hukum Newton II
- c. Menjelaskan sifat-sifat fluida : rapat massa, berat jenis, dll
- d. Menjelaskan takanan dan gaya pada bidang datar
- e. Menjelaskan tekanan dan gaya pada bidang lengkung
- f. Menjelaskan pusat tekanan dan gaya pada bidang tenggelam
- g. Menjelaskan keseimbangan benda terapung
- h. Menjelaskan pembagian jenis aliran
- i. Menjelaskan penerapan persamaan Bernoulli
- j. Menjelaskan persamaan Bernoulli pada aliran pipa
- k. Menjelaskan karakteristik aliran pipa pada sambungan seri
- l. Menjelaskan karakteristik aliran pipa pada sambungan paralel
- m. Menjelaskan karakteristik aliran pipa pada sambungan campuran
- n. Menjelaskan debit dan kehilangan energi pada sambungan pipa bercabang
- o. Menjelaskan penyelesaian debit aliran pada sistem jaringan pipa
- p. Menjelaskan konsep persamaan momentum
- q. Menjelaskan konsep aliran pada tangki
- r. Menjelaskan hidrolika aliran di atas ambang

Dibuat oleh :

Didik Purwantoro,
M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

SILABUS MEKANIKA FLUIDA

No.SIL/TSP/SPR 229/42

Revisi 00

Tgl. 0 1 April 2008

Hal: 2 dari 4

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Aspek kognitif dan kecakapan berfikir

- a. Mengetahui cara konversi satuan antara SI dan MKS
- b. Mengetahui konsep penerapan hukum Newton II.
- c. Mengetahui rapat massa, berat jenis, rapat relatif, viskositas dll
- d. Mengetahui takanan dan gaya pada bidang datar
- e. Mengetahui tekanan dan gaya pada bidang lengkung
- f. Mengetahui pusat tekanan dan gaya pada bidang tenggelam
- g. Mengetahui keseimbangan benda terapung
- h. Mengetahui pembagian jenis aliran
- i. Mengetahui penerapan persamaan Bernoulli
- j. Mengetahui persamaan Bernoulli pada aliran pipa
- k. Mengetahui karakteristik aliran pipa pada sambungan seri
- l. Mengetahui karakteristik aliran pipa pada sambungan paralel
- m. Mengetahui karakteristik aliran pipa pada sambungan campuran
- n. Mengetahui debit dan kehilangan energi pada sambungan pipa bercabang
- o. Mengetahui penyelesaian debit aliran pada sistem jaringan pipa
- p. Mengetahui konsep persamaan momentum
- q. Mengetahui konsep aliran pada tangki
- r. Mengetahui hidrolika aliran di atas ambang

2. Aspek Psikomotor

- a. Menghitung konversi satuan dari SI ke MKS dan sebaliknya
- b. Menghitung gaya / berat dalam SI maupun MKS
- c. Menghitung rapat massa, berat jenis, rapat relatif, viskositas dll
- d. Menghitung takanan dan gaya pada bidang datar
- e. Menghitung tekanan dan gaya pada bidang lengkung
- f. Menghitung pusat tekanan dan gaya pada bidang tenggelam
- g. Menghitung keseimbangan benda terapung
- h. Menghitung bilangan reynold, froude untuk pembagian jenis aliran
- i. Menghitung tinggi energi dengan persamaan Bernoulli
- j. Menghitung tinggi energi dengan persamaan Bernoulli pada aliran pipa
- k. Menghitung debit aliran pipa pada sambungan seri
- l. Menghitung debit aliran pipa pada sambungan paralel
- m. Menghitung debit aliran pipa pada sambungan campuran
- n. Menghitung debit dan kehilangan energi pada sambungan pipa bercabang
- o. Menghitung debit aliran pada sistem jaringan pipa
- p. Menghitung gaya pada pipadengan persamaan momentum
- q. Menghitung debit dan waktu pengosongan aliran pada tangki
- r. Menghitung tinggi (h) dan energi pada aliran di atas ambang

3. Aspek afektif, kecakapan social dan personal

Disiplin, teliti, kerjasama

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| Dibuat oleh : Didik Purwantoro, M.Eng | Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta | Diperiksa Oleh: Agus Santosa, MPd. |
|---|---|---------------------------------------|



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

SILABUS MEKANIKA FLUIDA

No.SIL/TSP/SPR 229/42

Revisi 00

Tgl. 01 April 2008

Hal: 3 dari 4

D. SUMBER BACAAN

1. Mekanika Fluida M.White
2. Hidraulika I oleh Bambang Triatmodjo
3. Hidraulika II oleh Bambang Triatmodjo

E. PENILAIAN

Nilai Ujian 70%

Nilai Tugas 30%

Skor penilaian : range 0 - 100

SKEMA KERJA

| Minggu | Kompetensi dasar | Materi dasar | Strategi perkuliahan |
|--------|--|--|-----------------------------------|
| 1 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus hidrostatika | <ul style="list-style-type: none">• Sifat-sifat fluida | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 2 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus hidrostatika | <ul style="list-style-type: none">• Konversi satuan• Hukum Newton II | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 3 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus hidrostatika | <ul style="list-style-type: none">• Tekanan hidrostatika• Gaya pada bidang• Pusat gaya pada bidang datar | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 4 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus hidrostatika | <ul style="list-style-type: none">• Tekanan dan gaya pada benda tenggelam | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 5 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus hidrostatika | <ul style="list-style-type: none">• Tekanan dan Pusat gaya pada bidang lengkung | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 6 | Menggunakan dan menerapkan keseimbangan gaya pada benda terapung | <ul style="list-style-type: none">• Hukum Archimedes• Gaya Apung | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 7 | Menggunakan dan menerapkan keseimbangan gaya pada benda terapung | <ul style="list-style-type: none">• Inersia benda• Stabilitas benda | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 8 | Menggunakan dan menerapkan kinematika Fluida | <ul style="list-style-type: none">• Persamaan Kontinuitas, Persamaan Energi dan Persamaan Konservasi momentum | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 9 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus Hidrodinamika | Persamaan Bernoulli pada aliran pipa | Ceramah, diskusi dan latihan soal |

Dibuat oleh :

Didik Purwanto,
M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen
tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

SILABUS MEKANIKA FLUIDA

No.SIL/TSP/SPR 229/42

Revisi 00

Tgl. 01 April 2008

Hal: 4 dari 4

| | | | |
|----|--|---|-----------------------------------|
| 10 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus Hidrodinamika | <ul style="list-style-type: none">• Sistem pipa sambungan seri | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 11 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus Hidrodinamika | <ul style="list-style-type: none">• Sistem sambungn pipa parallel dan campuran | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 12 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus Hidrodinamika | <ul style="list-style-type: none">○ Sistem aliran pada pipa bercabang | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 13 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus Hidrodinamika | <ul style="list-style-type: none">• Sistem aliran pada jaringan pipa | Ceramah, diskusi dan latihan soal |
| 14 | Menggunakan dan menerapkan rumus-rumus Hidrodinamika | <ul style="list-style-type: none">• Aliran pada tangki• Aliran pada ambang | Ceramah, diskusi dan latihan soal |

Dibuat oleh :

Didik Purwanto,
M.Eng

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Diperiksa Oleh:

Agus Santosa, MPd.