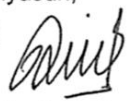

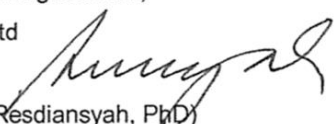


RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| | | | |
|--|--|---|-----------------|
| Issue/Revisi | : 0 | Tanggal | : 20 April 2019 |
| Mata Kuliah | : Bangunan Tenaga Air | Kode MK | : CVL409 |
| Rumpun MK | : MKP | Semester | : 7 |
| Dosen Penyusun | : Rizka Arbaningrum, S.T., M.T. | Bobot (sks) | : 3 |
| Penyusun, Ttd  | Menyetujui, Ttd  | Mengesahkan, Ttd  | |
| (Rizka Arbaningrum, ST, MT) | (Freddy Jhon Philip, ST, MT) | (Resdiansyah, PhD) | |

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | |
|--|---|
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL – PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) |
| | 3.2.1 Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; |
| | 3.3.1 Mampu menerapkan matematika, sains, dan prinsip rekayasa (<i>engineering principles</i>) melalui proses penyelidikan dan analisa untuk menyelesaikan masalah pada bidang teknik sipil ; |
| | 3.3.3 Mampu melakukan analisis dan perancangan yang standar pada bidang teknik struktur, geoteknik, teknik transportasi, teknik sumber daya air, serta manajemen dan rekayasa konstruksi sepanjang siklus bangunan ; |
| | CP-MK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah) |
| | IV.A.3 Memahami konsep hukum kontinuitas, persamaan Bernouli, persamaan momentum dan aplikasinya |
| IV.D.5 Mampu menjelaskan prinsip teknik listrik tenaga air | |
| IV.D.6 Mampu merencanakan bangunan tenaga air | |
| Deskripsi Singkat MK | Mata Kuliah ini memahami dan menganalisis pengantar Bangunan Tenaga Air, Prinsip teknik listrik tenaga air, Pembangkit tenaga air dan tenaga alternatif, Kapasitas pembangkit dan faktor beban, Pengaturan waduk harian dan tahunan, Pengaturan debit pembangkit berdasar Rule Curve, Sistem perancangan; Fasilitas konstruksi pusat listrik tenaga air; Perencanaan turbin; Perencanaan pipa pesat (a), surge tank (b); Perencanaan sistem transmisi dan tegangan; Perencanaan bangunan sentral; Pelaksanaan pembangunan; Kajian proyek PLTA di Indonesia. Mikdro Hidro. |

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | |
|---|---|
| Materi Pembelajaran/Pokok Bahasan | <ol style="list-style-type: none"> 1. Prinsip teknik listrik tenaga air 2. Pengaturan waduk 3. Pengaturan debit pembangkit 4. Fasilitas konstruksi pusat listrik tenaga air 5. Perencanaan turbin 6. Perencanaan pipa pesat |
| Pustaka | Utama |
| | <i>Hydropower Economics</i> , Finn R. Forsund, 2015, Springer |
| | Pendukung |
| Media Pembelajaran | Perangkat Lunak: |
| | Perangkat Keras: LCD Projector |
| Team Teaching | |
| Mata Kuliah Prasyarat (jika ada) | CVL 106 |
| Indikator, Kriteria, dan Bobot Penilaian | <ol style="list-style-type: none"> a. Ujian Tengah Semester : 30% b. Ujian Akhir Semester : 30% c. Tugas : 40% |

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
|-------------------------------|--|---|---|---|--|---------------------|
| Minggu ke- | Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu) | Materi Pembelajaran (Pustaka) | Bobot Penilaian (%) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 1 | Mahasiswa mampu menjelaskan pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> Instalasi pembangkit daya listrik tenaga air | |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan bentuk-bentuk dan fungsi instalasi pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan konsep penguapan bentuk-bentuk dan fungsi instalasi pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai bentuk-bentuk dan fungsi instalasi pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> Bentuk dan fungsi pembangkit daya listrik tenaga air | |
| 3 | Mahasiswa mampu menjelaskan sejarah dan cara-cara pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Ketepatan menjelaskan sejarah dan cara-cara pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai sejarah dan cara-cara pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> Garis besar pembangkit daya listrik tenaga air | |
| 4 | Mahasiswa mampu menjelaskan hubungan keterkaitan parameter- | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menjelaskan hubungan keterkaitan parameter-parameter hidrolis | Kriteria: Ketepatan perhitungan | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> model hidraulis pembangkit daya listrik tenaga air | 5% |

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|---|---|---------------------|
| Minggu ke- | Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu) | Materi Pembelajaran (Pustaka) | Bobot Penilaian (%) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | parameter hidrolis dalam pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | dalam pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | Bentuk Penilaian: • Menjawab soal-soal mengenai hubungan keterkaitan parameter-parameter hidrolis dalam pembangkitan daya listrik dengan tenaga air | | | |
| 5 | Mahasiswa mampu menganalisis kebutuhan turbin untuk pembangkitan daya listrik | <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan menganalisis kebutuhan turbin untuk pembangkitan daya listrik | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: <ul style="list-style-type: none"> Menjawab soal-soal mengenai analisis kebutuhan turbin untuk pembangkitan daya listrik | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> Turbin | |
| 6 | Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan penstock pada instalasi pembangkitan daya listrik dan menganalisis pengaruhnya | Ketepatan menghitung kebutuhan penstock pada instalasi pembangkitan daya listrik dan menganalisis pengaruhnya | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai perhitungan kebutuhan penstock pada instalasi pembangkitan daya listrik dan menganalisis pengaruhnya | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> Pengertian penstock Intalasi pembangkit daya listrik | |
| 7 | Mahasiswa mampu menghitung kebutuhan penstock pada instalasi pembangkitan daya listrik dan menganalisis pengaruhnya | Ketepatan menghitung kebutuhan penstock pada instalasi pembangkitan daya listrik dan menganalisis pengaruhnya | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai perhitungan kebutuhan penstock pada instalasi | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> Pengertian penstock Intalasi pembangkit daya listrik | |

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|--|--|---------------------|
| Minggu ke- | Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu) | Materi Pembelajaran (Pustaka) | Bobot Penilaian (%) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| | | | pembangkitan daya listrik dan menganalisis pengaruhnya | | | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester : Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya | | | | | |
| 9 | Mahasiswa mampu menghitung peningkatan tekanan air dari surge tank hingga turbin dan membuat desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | Ketepatan menghitung peningkatan tekanan air dari surge tank hingga turbin dan membuat desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai perhitungan peningkatan tekanan air dari surge tank hingga turbin dan membuat desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] Tugas 1 : Analisis Perencanaan Bangunan Tenaga Air | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol tekanan • Peningkatan tekanan air • Surge tank | |
| 10 | Mahasiswa mampu menghitung peningkatan tekanan air dari surge tank hingga turbin dan membuat desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | Ketepatan menghitung peningkatan tekanan air dari surge tank hingga turbin dan membuat desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai perhitungan peningkatan tekanan air dari surge tank hingga turbin dan membuat desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> • Kontrol tekanan • Tekanan dari surge tank hingga ke turbin • Kriteria desain perlindungan terhadap peningkatan tekanan | |
| 11 | Mahasiswa mampu menghitung kehilangan tinggi tekan yang terjadi dari surge tank hingga turbin | Ketepatan menghitung kehilangan tinggi tekan yang terjadi dari surge tank hingga turbin | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai perhitungan kehilangan tinggi tekan yang terjadi dari surge tank hingga turbin | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | <ul style="list-style-type: none"> • Kehilangan tinggi tekanan | |

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|--|---------------------|
| Minggu ke- | Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu) | Materi Pembelajaran (Pustaka) | Bobot Penilaian (%) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 12 | Mahasiswa mampu membuat analisis kecepatan air dan membuat model pengaturan kecepatan air pada penstock dan turbin | Ketepatan membuat analisis kecepatan air dan membuat model pengaturan kecepatan air pada penstock dan turbin | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai analisis kecepatan air dan membuat model pengaturan kecepatan air pada penstock dan turbin | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | • Pengaturan kecepatan | |
| 13 | Mahasiswa mampu membuat analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Ketepatan menjelaskan membuat analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | • Kajian ekonomi pembangkit daya listrik | |
| 14 | Mahasiswa mampu membuat analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Ketepatan menjelaskan membuat analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | • Kajian ekonomi pembangkit daya listrik | |
| 15 | Mahasiswa mampu membuat analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Ketepatan menjelaskan membuat analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Kriteria: Ketepatan perhitungan Bentuk Penilaian: Menjawab soal-soal mengenai analisis ekonomi penggunaan air untuk pembangkitan daya listrik | Kuliah, Diskusi dan Latihan Soal [TM: 1 @ (3x50)] | • Kajian ekonomi pembangkit daya listrik | |

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL CVL409

| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER | | | | | | |
|-------------------------------|---|-----------|-----------------------------|---|-------------------------------|---------------------|
| Minggu ke- | Sub CP-MK (Kemampuan Akhir yang Diharapkan) | Indikator | Kriteria & Bentuk Penilaian | Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu) | Materi Pembelajaran (Pustaka) | Bobot Penilaian (%) |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester: Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa | | | | | |



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
CVL409