



**Universitas Negeri Surabaya
Fakultas Teknik
Program Studi S1 Teknik Mesin**

Kode Dokumen

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE | Rumpun MK | BOBOT (sks) | | | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|-------------------|----------------|-----------|-----------------|-----|-----------|-----------------------------------------|----------------|
| Energi Alternatif | 2120102018 | | T=2 | P=0 | ECTS=3.18 | 6 | 6 Oktober 2024 |
| OTORISASI | Pengembang RPS | | Koordinator RMK | | | Koordinator Program Studi | |
| | | | | | | Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T. | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Model Pembelajaran | Case Study | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matrik CPL - CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="width: 100px; height: 30px;"></td> <td style="text-align: center;">CPMK</td> </tr> </table> | | CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | CPMK | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td rowspan="2" style="width: 50px; height: 20px;"></td> <td colspan="16" style="text-align: center;">Minggu Ke</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px;">1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td> </tr> </table> | | Minggu Ke | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| | Minggu Ke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Deskripsi Singkat MK Renewable energy adalah mata kuliah yang mempelajari tentang energy terbarukan yang ada di alam semesta ini. Dalam Matakuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok bahasan-pokok bahasan tentang tipe-tipe energy serta pemanfaatannya. Energi Terbarukan seperti Energi Angin, Energi Air, Energi Matahari, Energi Panas Bumi. Energi Alternatif seperti Hydroelectricity, Hidrogen Energi, Biomas Energy, serta Konservasi Energi yang meliputi Energi dan Lingkungan, Konservasi kawasan Energi, Budidaya Energi, Dampak Kebijakan Energi

| | |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pustaka | Utama : |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Archie W. Culp, Jr., Ph.D., & Principles of Energy Conversion & McGraw-Hill, Ltd., 1979. 2. Dwi Heru Buku Ajar dan Petunjuk Praktikum Bahan Bakar Energi Alternatif FT, Unesa 3. Duffie & Beckmann Solar Engineering of Thermal Processes, Wiley Interscience, 1991. Contaned Energi Indonesia & Energi yg terbarukan & Jkrta. 4. James A. Fay & Dan S. Golomb, & Energy and the Environment & Oxford, 2002. 5. M.M. El-Wakil, & Power Plant Technology & McGraw-Hill, Ltd. 6. Samsul Arifin Bahan Ajar TK&KE : e-Learning: SHARE-ITS http://share.its.ac.id, 2013, TF-ITS. |
| | Pendukung : |

Dosen Pengampu | WAYAN SUSILA
Ir. Priyo Heru Adiwibowo, S.T., M.T.

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian | | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] | | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|
| | | Indikator | Kriteria & Bentuk | Luring (offline) | Daring (online) | | |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
| 1 | Menjelaskan jenis-jenis sumber energi konvensional, renewable energi dan pemanfaatan energi | 1.1 Mampu memahami dan membedakan jenis-jenis sumber energy baik energy konvensional maupun renewable energy. 2.1 Mampu menjelaskan mengenai pemanfaatan energy. | Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi | Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelompok, Kuliah Pengantar & Brainstorming, Diskusi Kelompok, 10 X 20 | | | 0% |
| 2 | | | | | | | 0% |

| | | | | | | | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|
| 3 | Menjelaskan definisi energy tenaga matahari, sistem kerja serta pemanfaatannya | 3.1 Mengetahui definisi energy tenaga matahari.3.2 Mampu memahami sistem kerja serta pemanfaatan energy tenaga matahari | Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan(bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran. Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran 10 X 10 | | | 0% |
| 4 | Menjelaskan dan menganalisa perbedaan energy tenaga matahari tipe solar thermal dan solar photovoltaic | Mampu menjelaskan dan menganalisa perbedaan energy tenaga matahari tipe solar thermal dan solar photovoltaic | Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa baik dalam hal kehadiran/perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan(bertanya, memperhatikan, dan bersungguh-sungguh), dan keaktifan dalam kegiatan diskusi kelompok dan presentasi kelas. | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran, diskusi teman sejawat 10 X 10 | | | 0% |
| 5 | Menjelaskan definisi energy tenaga angin, sistem kerja, kekurangan serta kelebihan energy tenaga angin, memahami jenis-jenis turbin angin. | 5.1 Mampu menjelaskan definisi energy tenaga angin dan menganalisis sistem kerjanya.5.2 Mengetahui manfaat dari energy tenaga angin dan menganalisa kekurangannya.5.3 Mampu menjelaskan jenis-jenis turbin angin | Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa, baik dalam hal kehadiran/dlm perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, bersungguh-sungguh) keaktifan/kegiatan berdiskusi kelompok dan presentasi | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran. Mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok dan akan diberikan studi kasus yang berbeda 10 X 10 | | | 0% |
| 6 | Menjelaskan definisi dan menganalisa energy tenaga air, sistem kerja, kekurangan serta kelebihan energy tenaga air, memahami jenis-jenis turbin air. | 6.1 Mampu menjelaskan definisi energy tenaga air dan menganalisis sistem kerjanya. 6.2 Mengetahui manfaat dari energy tenaga angin dan menganalisa kekurangannya. 7.1 Mampu menjelaskan jenis-jenis turbin air 7.2 Mampu memahami perbedaan turbin air, turbin picoen, kincir angin, dan turbin aliran beserta aplikasinya | Kriteria: Penilaian dari tingkat partisipasi mahasiswa, baik dalam hal kehadiran/dlm perkuliahan, praktek, keaktifan dalam mengikuti perkuliahan (bertanya, memperhatikan, bersungguh-sungguh) keaktifan/kegiatan berdiskusi kelompok dan presentasi kelas | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran. Membaca literatur, menghitung contoh kasus, dan diskusi teman sejawat. Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran. Membaca literatur, menghitung contoh kasus, dan diskusi teman sejawat 10 X 20 | | | 0% |
| 7 | | | | | | | 0% |
| 8 | UTS | | | 10 X 10 | | | 0% |
| 9 | 9.1 Menjelaskan perbedaan Biogas dan biofuel beserta manfaatnya, menganalisa proses pembuatannya | 9.1 Mampu memahami definisi dan konsep dasar proses pembuatan biogas.9.2 Mampu memahami definisi dan konsep dasar proses pembuatan biofuel | Kriteria: null | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran. Membaca literatur dan diskusi kelompok 10 X 20 | | | 0% |
| 10 | | | | | | | 0% |
| 11 | Menjelaskan perbedaan Bioethanol dan biodiesel beserta manfaatnya, menganalisa proses pembuatannya | 11.1 Mengetahui perbedaan bioethanol dan biodiesel 11.2 Mengetahui manfaat dari bioethanol dan biodiesel dalam kehidupan sehari-hari 12.1 Mampu menganalisis proses pembuatan bioethanol dan biodiesel | Kriteria: null | - Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran - Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 10 X 20 | | | 0% |
| 12 | | | | | | | 0% |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|----|
| 13 | Menjelaskan perbedaan Biomasa dan gasifikasi beserta manfaatnya, menganalisa proses pembuatannya | 13.1 Mengetahui perbedaan biomassa dan gasifikasi 13.2 Memahami manfaat biomassa dan gasifikasi serta mampu menganalisa proses pembuatannya | | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran Membaca literatur, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 10 X 10 | | | 0% |
| 14 | Menganalisa energi-energi yang berasal dari limbah | 14.1 Mengetahui macam-macam energy yang berasal dari limbah 14.2 Mampu menganalisis pemanfaatan pemanfaatan energy limbah15.1 Mampu menganalisis dan memahami proses pengolahan energy dari limbah | | Membaca literatur dan mendengarkan penjelasan pembelajaran Membaca literatur, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab Membaca literatur, menghitung contoh kasus, diskusi teman sejawat, dan Tanya jawab 10 X 20 | | | 0% |
| 15 | | | | | | | 0% |
| 16 | | | | | | | 0% |

Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

| No | Evaluasi | Persentase |
|----|----------|------------|
| | | 0% |

Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.