



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN, RISET DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
Jalan Palembang-Prabumulih Km32 Indralaya Ogan Ilir Sumatera Selatan  
Telpon 0711-580303; Fax: 0711-352870



**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER GENAP 2022/2023**

|                  |  |               |                  |
|------------------|--|---------------|------------------|
| Fakultas         | : Teknik   | Program Studi | : Teknik Kimia   |
| Mata Kuliah/Kode | : <b>Energi Baru Terbarukan</b>  | Kode          | : <b>TKK2213</b> |
| Bobot SKS        | : 2 (Dua) sks  | Semester      | : Genap          |
| Dosen Pengampu   | : Dr. Ir. Hj. Susila Arita, DEA<br>: Enggal Nurisman, S.T., M.T<br>: Bazlina Dawami Afrah, ST., MT., M.Eng |               |                  |

**I DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata ajar ini berisi jenis-jenis energi baru dan terbarukan berupa energi biomassa, Biofuel (Biodiesel, bioetanol, bio-oil), Energi mikrohidro, Energi surya, Energi Angin, Energi geothermal, Energi Samudra, Energi Matahari, Energi Air/mikrohidro, Pyrolysis dan Gasifikasi batubara, fuel cell maupun Energi Nuklir baik dari sisi potensi, teknologi konversi energi tersebut, serta isu strategis terkait aspek lingkungan dan pembangunan energi berkelanjutan

**II CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH**

| No | CPMK  | CPL yang terkait |
|----|---|------------------|
| 1  | Mahasiswa mampu memahami potensi, regulasi, keunggulan dan tantangan pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia   | CPL-3            |
| 2  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis beragam alternatif teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya konservasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim. | CPL 3, CPL-11    |
| 3  | Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan  | CPL 3, CPL-11    |

**Capaian Pembelajaran Lulusan yang terkait :**

CPL- 3 Menguasai prinsip dan teknik perancangan proses dan sistem pemrosesan untuk mengubah bahan baku menjadi produk yang memiliki nilai tambah secara ekonomi, dengan memperhatikan *issue* terkini dalam aspek lingkungan, keselamatan dan keberlanjutan untuk memanfaatkan potensi sumber daya lokal dan nasional dengan wawasan global.

CPL- 11.  
Mampu mengembangkan diri dengan belajar terus menerus dan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi secara mandiri, kritis, kreatif dan inovatif.

II **CMPK DAN CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)**

|   | <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>  | <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)</b>   | Tim Dosen  |
|---|---|--|--|
| 1 | Mahasiswa mampu memahami potensi, regulasi, keunggulan dan tantangan pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia   | Mahasiswa mampu memahami ruang lingkup silabus, capaian pembelajaran matakuliah, metode pembelajaran dan asesmen matakuliah Energi Baru dan Terbarukan<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan potensi, ruang lingkup, peluang dan tantangan pengembangan EBT di Indonesia  | Dr. Susila Arita   |
| 2 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim. | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya di Indonesia<br><br>Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan bioethanol sebagai energi alternatif<br><br>Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis teknologi pyrolis maupun gasifikasi batubara<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis beragam teknologi proses dan proses pengembangan pengembangan biogas<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi angin menjadi energi listrik alternatif<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan energi air dan mikrohidro<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi nuklir menjadi energi listrik<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi geothermal menjadi energi listrik<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi surya menjadi energi listrik alternatif<br><br>Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan teknologi fuel cell sebagai energi alternatif<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi samudera baik berupa energi thermal maupun gelombang<br><br>Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, jenis proses dan potensi pengembangan biomassa | Dr. Susila Arita<br><br>Dr. Susila Arita<br><br>Dr. Susila Arita<br><br>Dr. Susila Arita<br><br>Enggal, MT<br><br>Enggal, MT<br><br>Enggal, MT<br><br>Enggal, MT<br><br>Enggal, MT<br><br>Bazlina, M.Eng<br><br>Bazlina, M.Eng<br><br>Bazlina, M.Eng |
| 3 | Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis dampak dan implementasi kebijakan dan regulasi dalam pengembangan EBT pada lingkup nasional<br><br>Mahasiswa mampu menyusun usulan pengembangan teknologi EBT sederhana yang sesuai dengan potensi wilayah dan dapat memberikan nilai tambah bagi pengembangan energi berkelanjutan   | Bazlina, M.Eng<br><br>Bazlina, M.Eng   |

III. RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER MATA KULIAH ENERGI BARU DAN TERBARUKAN

| PERTEMUAN KE- | CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN  | CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH TERKAIT  | Bahan Kajian/Materi Pembelajaran |  | Strategi/Metode Pembelajaran                        | Pengalaman Belajar  | Kriteria Penilaian  | Instrumen Penilaian                              | Alokasi waktu |
|---------------|---|---|----------------------------------|--|---|---|---|--|---------------|
| 1             | A. Mahasiswa mampu memahami silabus, capaian pembelajaran matakuliah, metode pembelajaran dan asesmen matakuliah Energi Baru dan Terbarukan (EBT) | Mahasiswa mampu memahami potensi, regulasi, keunggulan dan tantangan pengembangan energi baru dan terbarukan di Indonesia (CPMK 1)  | A.                               | Kontrak Perkuliahan  | E-learning Synchronous (Vicon)                      | Menyimak paparan secara online, berdiskusi via chat/Q&A, pembahasan materi, mengikuti polling dan quiz online | Kehadiran, keaktifan dalam forum diskusi (synkron dan asinkron) serta quiz                            | Forum Diskusi, Quiz (post test online) dan tugas | 2x50 mnt      |
|               | B.  |   | Silabus dan SAP                  |  |   |   |   |  |               |
|               | B. Mahasiswa mampu menjelaskan potensi, ruang lingkup, peluang dan tantangan pengembangan EBT di Indonesia  |   | D.                               | potensi, ruang lingkup, peluang dan tantangan pengembangan EBT di Indonesia    | LMS (Asynchronous)                                  |   |   |  |               |
| 2             | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya di Indonesia     | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya   | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)             | Mengakses materi dan diskusi online via LMS   | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Forum diskusi, hasil project, dan assignment     | 2x50 mnt      |
|               |   |   | B.                               | Peluang dan tantangan pengembangan biodiesel dan biofuel lainnya               | Project based Learning                              | Menyusun draft artikel dan bahan presentasi kelompok terkait dengan topik EBT                                 |   |  |               |
|               |   |   |                                  |  |   |   | Mengunggah tugas dan Presentasi kelompok serta berdiskusi   |  |               |
| 3             | Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan bioethanol sebagai energi alternatif              | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan bioetanol                       | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)             | Mengakses materi dan diskusi online via LMS   | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Forum Diskusi, Essay dan tugas online            | 2x50 mnt      |
|               |   |   | B.                               | Peluang dan tantangan pengembangan energi CBM dan gasifikasi di Indonesia      | problem based learning                              | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok  |   |  |               |
| 4             | Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis teknologi pyrolisis maupun gasifikasi batubara   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan pyrolisis dan coal gasification | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)             | Mengakses materi dan diskusi online via LMS   | Kesesuaian metode, ketepatan analisis dan pemecahan masalah   | Forum Diskusi, Essay dan presentasi              | 2x50 mnt      |
|               |   |   | B.                               | Peluang dan tantangan pengembangan energi CBM dan gasifikasi di Indonesia      | Small Grup Discussion dan latihan pemecahan masalah | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok  |   |  |               |
| 5             | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menerapkan konsep dasar, jenis proses dan potensi pengembangan biogas   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan keunggulan pengembangan biogas                         | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)             | Menyimak paparan secara online, berdiskusi via chat/Q&A, pembahasan materi, mengikuti polling dan quiz online | Pemahaman konsep dan kemampuan menganalisis permasalahan sesuai topik kajian dan wawasan              | Forum Diskusi, Quiz online                       | 2x 50 mnt     |
|               |   |   | B.                               | Jenis proses dan perkembangan energi biogas                                    | Small Grup Discussion dan tugas (via LMS)           |   |   |  |               |
| 6             | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis karakteristik dan teknologi konversi energi angin menjadi energi listrik alternatif                  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan konversi energi angin           | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)             | Mengakses materi dan tatap maya, diskusi online via LMS /zoom   | Kehadiran, keaktifan dalam forum diskusi (synkron dan asinkron) serta pemahaman materi                | Forum diskusi, hasil project, dan assignment     | 2x 50 mnt     |
|               |   |   | B.                               | Peluang dan tantangan pengembangan energi angin di Indonesia                   | Project based Learning                              | Menyusun draft artikel dan bahan presentasi kelompok terkait dengan topik EBT                                 |   |  |               |
|               |   |   |                                  |  |   |   | Mengunggah tugas dan Presentasi kelompok serta berdiskusi   |  |               |

| PERTEMUAN KE- | CAPAIAN PEMBELAJARAN POKOK BAHASAN (CPPB)  | CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH TERKAIT  | Bahan Kajian/Materi Pembelajaran |  | Strategi/Metode Pembelajaran              | Pengalaman Belajar  | Kriteria Penilaian  | Instrumen Penilaian                                  | Alokasi waktu |
|---------------|--|---|----------------------------------|--|---|---|---|--|---------------|
| 7             | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menguraikan konsep dasar, teknologi proses dan potensi pengembangan energi air dan mikrohidro      | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A                                | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi air dan mikrohidro | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Mengakses materi dan diskusi online via LMS   | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Tugas essay, keaktifan diskusi online dan presentasi | 2x50 mnt      |
|               |  |   | B                                | Peluang dan tantangan pengembangan energi air dan mikrohidro             | Project based Learning                    | Menyusun draft proposal dan bahan presentasi Program Kreativitas Mahasiswa (Skema Dikti) terkait dengan topik EBT |   |  |               |
|               |  |   |                                  |  |   |   | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok  |  |               |
| 8             | Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi nuklir menjadi energi listrik     | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi nuklir             | E-learning Synchronous                    | Mengakses materi dan tatap maya ,diskusi online via LMS /zoom   | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Forum Diskusi, post test dan presentasi              | 2x 50 mnt     |
|               |  |   | B.                               | Peluang dan tantangan pengembangan energi nuklir di Indonesia            | Small Grup Discussion dan tugas (via LMS) | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok serta berdiskusi   |   |  |               |
| 9             | Mahasiswa mampu menjelaskan serta menguraikan potensi pengembangan dan teknologi konversi energi geothermal menjadi energi listrik | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi geothermal         | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Mengakses materi dan diskusi online via LMS/zoom  | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Post test online dan presentasi                      | 2x 50 mnt     |
|               |  |   | B.                               | Peluang dan tantangan pengembangan energi geothermal di Indonesia        | Small Grup Discussion dan tugas (via LMS) | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok  |   |  |               |
| 10            | Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi surya menjadi energi listrik alternatif                    | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A.                               | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi surya/solar cell   | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Mengakses materi dan diskusi online via LMS/zoom  | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Project based learning                               | 2x 50 mnt     |
|               |  |   | B                                | Peluang dan tantangan pengembangan energi surya di Indonesia             | Project based Learning                    | Menyusun draft proposal dan bahan presentasi Program Kreativitas Mahasiswa (Skema Dikti) terkait dengan topik EBT |   |  |               |
|               |  |   |                                  |  |   |   | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok serta berdiskusi                                       |  |               |

|    |  |   |    |  |   |   |   |   |           |
|----|--|---|----|--|---|---|---|---|-----------|
| 11 | Mahasiswa mampu menguraikan dan menganalisis potensi, teknologi proses dan peluang pengembangan teknologi fuel cell sebagai energi alternatif                                    | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A. | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan fuel cell               | Small Grup Discussion dan tugas (via LMS) | Mengakses materi dan diskusi online via LMS               | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Keaktifan di forum diskusi dan skor kuis online | 2x 50 mnt |
|    |  |   | B. | Peluang dan tantangan pengembangan energi fuel cell di Indonesia       | Diskusi dan presentasi                    | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok            |   |   |           |
| 12 | Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik dan teknologi konversi energi samudera baik berupa energi thermal maupun gelombang   | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A. | Pengertian, potensi dan teknologi pengembangan energi samudera         | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Mengakses materi dan diskusi online via LMS/zoom          | Pemahaman konsep dan kemampuan menganalisis permasalahan sesuai topik kajian dan wawasan              | Forum Diskusi, Essay dan video presentasi       | 2x50 mnt  |
|    |  |   | B. | Peluang dan tantangan pengembangan energi OTEC dan Tydall energy       | Diskusi dan presentasi                    | Mengunggah tugas dan Video Presentasi kelompok            |   |   |           |
| 13 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis beragam teknologi proses dan proses pengembangan pengembangan biomassa  | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis teknologi konversi energi baru dan terbarukan sebagai upaya diversifikasi energi baik dengan kinerja individu maupun secara berkelompok dalam kerjasama tim (CPMK-2) | A. | Perkembangan teknologi proses biomassa                                 | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Mengakses materi dan diskusi online via LMS               | Pemahaman konsep dan teknologi, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan | Forum Diskusi, Quiz online                      | 2x50 mnt  |
|    |  |   | B. | Aplikasi pengembangan energi biomassa terkini                          | Small Grup Discussion dan tugas (via LMS) | Upload Video Presentasi kelompok                          |   |   |           |
| 14 | Mahasiswa mampu menjelaskan dan menganalisis dampak dan implementasi kebijakan dan regulasi dalam pengembangan EBT pada lingkup nasional   | Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan (CPMK-3)   | A. | Kebijakan Energi Nasional, Roadmap dan Blue Print Energi               | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Brainstorming dan diskusi online                          | Pemahaman konsep, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan               | Forum Diskusi, Essay dan video presentasi       | 2x50 mnt  |
|    |  |   | B. | Peluang dan tantangan pengembangan energi baru dan terbaruka           | Responsi dan tugas                        |   |   |   |           |
| 15 | Mahasiswa mampu menyusun usulan pengembangan teknologi EBT sederhana yang sesuai dengan potensi wilayah dan dapat memberikan nilai tambah bagi pengembangan energi berkelanjutan | Mahasiswa mampu menganalisis dan menerapkan upaya pengembangan energi baru dan terbarukan terhadap upaya pembangunan berkelanjutan (CPMK-3)   | A. | Isu strategis di bidang lingkungan hidup dan pembangunan berkelanjutan | E-learning Synchronous (Vicon BBB/zoom)   | Brainstorming dan diskusi online                          | Pemahaman konsep, metode penyajian gagasan/ presentasi, kedalaman analisis, dan wawasan               | Forum Diskusi, Essay dan project based learning | 2x50 mnt  |
|    |  |   | B. | Draft project usulan pengembangan EBT di lingkungan/ wilayah setempat  | Project based Learning                    |   |   |   |           |
|    |  |   |    |  |   | Mengunggah tugas dan Presentasi kelompok serta berdiskusi |   |   |           |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS) ONLINE  |   |    | Uji kompetensi CPMK terkait  | Ujian Tulis dan Presentasi project        | Menyelesaikan soal dan project                            | Kejelasan deskripsi/uraian, ketepatan analisis dan pemecahan masalah                                  | Soal ujian dan laporan/presentasi project       | 2x50 mnt  |

IV. REFERENSI/PUSTAKA

|   |  |
|---|--|
| 1 | Bent Sorensen, 2007, Renewable Energy Conversion, Transmission and Storage, Elviesier Inc, ISBN 978-0-12-374262-9  |
| 2 | D. Goswami, Kreith F, 2017, Energy Conversion, CRC Press, Boca Raton   |
| 3 | Duffie & Beckmann, 1991, "Solar Engineering of Thermal Processes", 2nd Edition, Wiley Interscience   |
| 4 | International Energy Agency, 2006, "Renewable Energy: RD&D Priorities, Insights from the IEA Technology Programmes, Paris, France                              |
| 5 | James A. Fay & Dan S. Golomb, 2002. "Energy and the Environment", Oxford,  |
| 6 | Ministry of Energy and Mineral Resources, 2018, Handbook Of Energy and Economic Statistics of Indonesia (Final) Edition, Jakarta Indonesia                     |
| 7 | Smith, Zachary. A and Taylor, Katrina D, 2008, Renewable and Alternative Energy Resources: A Reference Handbook (Contemporary World Issues), Arizona, America. |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Mengetahui<br>Ketua Jurusan Teknik Kimia FT UNSRI<br><br>dto<br><br>Dr. Tuti Indah Sari, ST, MT<br>NIP. | Di Periksa Oleh<br>Gugus Kendali Mutu<br><br><br><br>NIP. | Disusun Oleh<br>Koordinator Mata Kuliah<br><br>dto<br><br>Dr. Ir. Hj. Susila Arita, DEA<br>NIP. |
|---|---|---|