

## Oceanografi

|   |  |                                      |                 |            |            |
|---|--|--------------------------------------|-----------------|------------|------------|
|  | <b>RENCANA PEMBELAJARAN</b><br>PRODI S1 TEKNIK LEPAS PANTAI FTK ITS  |                                      |                 |            | <b>P-4</b> |
|   | <b>Teknologi Reservoir</b>   |                                      |                 |            |            |
|   | Kode:<br>-----   | Bobot sks (T/P):<br>(3/0)            | Semester:<br>1. | Rumpun MK: |            |
| Revisi ke: -  | Edisi Revisi: 01.09.2022   | Pengembang RP: Inisial team teaching |                 |            |            |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>  | <b>CPL-PRODI:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui Iseatifitas dan inovasi, eksekusi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.</li> <li>2. Mampu mengkaji dan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam rangka mengaplikasi kannya pada bidang (keahlian prodi)", serta mampu mengambil keputusan secara tepat dari hasil kerja sendiri maupun kerja kelompok dalam bentuk laporan tugas akhir atau bentuk kegiatan pembelajaran lain yang luarannya setara dengan tugas akhir melalui pemikiran logis, kritis, sistematis dan inovatif.</li> <li>3. Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing ditingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi.</li> <li>4. Mempunyai sikap religus, lintas budaya dan berpandangan internasional dengan semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan serta perilaku keingin tahuan yang tinggi. (S1)</li> <li>5. Mampu memahami dan menerapkan nilai, norma, dan etika akademik, serta tugas-tugas pokok profesi sebagai insinyur. (S2)</li> <li>6. Menguasai konsep penulisan ilmiah dalam bentuk karya tulis dan teknik komunikasi. (P1)</li> </ol> |                                      |                 |            |            |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Mampu memahami konsep teoritis sains-rekayasa (engineering-sciences) termasuk matematika, pengetahuan alam dan ilmu rekayasa yang diperlukan dalam bidang rekayasa Bangunan Lepas pantai (Offshore Engineering). (P2)</li> <li>8. Mampu mengaplikasikan ilmu rekayasa kelautan dalam kewirausahaan. (KU-1)</li> <li>9. Mampu menyesuaikan diri untuk menggunakan teknologi mutakhir dalam menyelesaikan persoalan terkait bidang rekayasa Kelautan. (KU-2)</li> <li>10. Mampu menganalisis dan menerapkan kriteria perancangan berdasarkan rules, standards, codes, dan recommended practices, dalam melaksanakan rancang bangun struktur lepas pantai dengan mengikuti perkembangan IPTEKS yang berdasar pada kelestarian lingkungan. (KK-1)</li> <li>11. Mampu bekerja secara mandiri dan dalam tim untuk menerapkan prinsip rekayasa perancangan yang diperlukan dalam bidang kelautan termasuk desain lepas pantai. (KK-2)</li> </ol> <p><b>CP-MK :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami dan menjelaskan ilmu dan teknologi reservoir migas, perkembangan eksplorasi dan industri migas lepas pantai di Indonesia dan dunia, jumlah potensi dan cadangan migas di Indonesia dan dunia. (S-1)</li> <li>2. Memahami dan menjelaskan migas sebagai sumber energi yang non-renewable, tahap eksplorasi dan metode survei migas di lepas pantai, serta eksplorasi migas untuk memenuhi kebutuhan migas bagi rakyat Indonesia. (S-1, S-2, P-1, KU-2)</li> <li>3. Memahami dan menjelaskan terbentuknya migas, proses transformasi zat organik menjadi migas, batuan induk, batuan reservoir, <i>cap rocks</i>, dan <i>oil traps</i>, menentukan nilai property batuan reservoir, serta akumulasi migas. (S-2, P-2, KU-2)</li> <li>4. Memahami dan menjelaskan tentang reservoir migas, cara terbentuknya dan cara akumulasi HC, migrasi migas, serta mampu menghitung perpindahan volume fluida reservoir saat migrasi migas. (S-2, P-2, KU-2)</li> <li>5. Memahami dan menjelaskan pekerjaan pemboran, bagian-bagian dan fungsi rig, lumpur pemboran dan sistem sirkulasi; tekanan reservoir (bawah permukaan); menghitung kebutuhan tenaga sirkulasi lumpur pemboran, kebutuhan casing dan beban rangkaian pemboran, serta menghitung kapasitas rig. (P-1, P-2, KK-1, KK-2)</li> <li>6. Memahami dan menjelaskan fluida reservoir, serta menghitung nilai properti fisik fluida reservoir. (S-2, P-2, KK-2)</li> <li>7. Memahami dan menjelaskan serta mengestimasi jumlah cadangan migas. (S-2, P-2, KK-2)</li> </ol> |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>         | MK Teknologi Reservoir memberikan pengetahuan dasar tentang asal usul dan pembentukan migas, migrasi dan akumulasi migas, jebakan migas ( <i>oil traps</i> ) reservoir migas, konsep dasar dan aplikasi metode eksplorasi dan eksploitasi migas, estimasi nilai properti fluida reservoir, perencanaan dan perancangan pemboran migas menghitung kebutuhan tenaga pada sirkulasi pemboran, menentukan kebutuhan (tipe, jumlah, dan kedalaman) rangkaian casing ( <i>well construction</i> ) dalam pemboran dan menentukan kapasitas rig.   |
| <b>Pokok Bahasan / Bahan Kajian</b> | Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari pokok-pokok bahasan sebagai berikut:  |

|                |   |
|----------------|---|
|                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Hidrokarbon (HC=Migas) Sebagai Sumber Energi:</b> Posisi Migas di antara Sumber Energi yang Lain; Potensi &amp; Cadangan HC di Indonesia dan di Dunia; Perkembangan Industri Migas di Indonesia dan di Dunia.</li> <li>2. <b>Teori Asal Migas:</b> Teori Asal Usul Migas, Akumulasi Zat Organik, Transformasi Zat Organik menjadi Migas; Batuan Induk Migas.</li> <li>3. <b>Eksplorasi Migas:</b> Tahapan Eksplorasi Migas dan Metode Survei; Perkembangan Eksplorasi Migas di Indonesia dan di Dunia.</li> <li>4. <b>Reservoir Migas:</b> Reservoir Migas: Batuan Induk, Batuan Reservoir, Lapisan Penutup dan Jebakan Migas; Properti Batuan Reservoir: Porositas &amp; Permeabilitas, Kompresibilitas, Kejenuhan Fluida; Jebakan Migas: Jebakan Struktur, Jebakan Stratigrafi, dan Jebakan Gabungan.</li> <li>5. <b>Akumulasi Migas:</b> Migas di Permukaan, Migas di Bawah Permukaan, Akumulasi Komersial; Migrasi Migas; Migrasi Primer, Migrasi Sekunder.</li> <li>6. <b>Pekerjaan Pemboran:</b> Pengantar Pemboran Migas Lepas Pantai: Jenis Sumur, Konstruksi Sumur, Jenis Rig, Kapasitas Rig; Sistem Sirkulasi &amp; Lumpur Pemboran, Penyemenan; Casing: Desain Casing, Pemasangan Casing, Completion; Permasalahan Pemboran: <i>Lost Circulation, Well Control, Pipe Sticking &amp; Fishing Operation</i>.</li> <li>7. <b>Fluida Reservoir:</b> Properti Fluida Reservoir: Diagram PVT, Ekspansi Fluida, Tekanan &amp; Temperatur Fluida, Viskositas, Kompresibilitas, Faktor-Kompresibilitas, dan Klasifikasi Reservoir.</li> <li>8. <b>Pengetahuan Lapangan:</b> Contoh lapangan batuan sumber (<i>source rocks</i>) batuan, reservoir (<i>reservoir rocks</i>); Rangkaian pemboran, jenis rig dan sistem sirkulasi; Rangkaian pipa pemboran, BOP, drill bit, operasi pemboran; Kunjungan ke PPT Migas Cepu, Industri/Perusahaan Migas.</li> <li>9. <b>Estimasi Cadangan:</b> Metode Volumetrik dan <i>Material Balance</i>.</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b> | <p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fanchi, John R. and Richard L. Christiansen, 2017. <i>Introduction to Petroleum Engineering</i>. John Wiley &amp; Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.</li> <li>2. Selley, Richard C., 1998. <i>Element of Petroleum Geology</i>. Academic Press, San Diego, California.</li> <li>3. Mitchell, Robert F. and Stefan Z. Miska (Eds.), 2011. <i>Fundamentals of Drilling Engineering</i>. Society of Petroleum Engineers, 222 Palisades Creek Drive Richardson, TX 75080-2040 USA</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wahyudi, 2020 (dalam persiapan). <i>Teknologi Reservoir Minyakbumi Untuk Rekayasa Kelautan</i>.</li> </ol>   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| <b>Media Pembelajaran</b> | <b>Perangkat lunak</b> : : Windows, pdf viewer. Video Eksplorasi Migas & Pemboran;<br><b>Perangkat keras</b> : PC & LCD Projector; |
| <b>Team Teaching</b>      | Wahyudi  |
| <b>Mata Kuliah Syarat</b> | -  |

**Catatan :**

1. CP-Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan ITS yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CP-L-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah;
3. CP Mata kuliah (CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP lulusan yang dibebankan pada mata kuliah;
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CP-MK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CP mata kuliah (CP-MK) yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran.
5. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indicator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
6. Indikator kemampuan hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.

| <b>Standar takaran waktu beban belajar dalam 1 sks (sesuai Permenristekdikti no.44 tahun 2015)</b> |   |                              |                          |
|--|---|------------------------------|--------------------------|
| <b>A</b>   | <b>Kuliah, Responsi, Tutorial</b>                         |                              |                          |
|  | <b>Tatap Muka</b>   | <b>Penugasan Terstruktur</b> | <b>Belajara Mandiri</b>  |
|  | 50 menit/minggu/semester                                  | 60 menit/minggu/semester     | 60 menit/minggu/semester |
| <b>B</b>   | <b>Seminar atau bentuk pembelajaran lain yang sejenis</b> |                              |                          |
|  | <b>Tatap muka</b>   | <b>Belajar mandiri</b>       |                          |
|  | 100 menit/minggu/semester                                 | 70 menit/minggu/semester     |                          |

|          |  |
|----------|--|
| <b>C</b> | <b>Praktikum, praktik studio, praktik bengkel, praktik lapangan, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara</b> |
|          | <b>170</b> menit/minggu/semester   |

