|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS HASANUDDIN****FAKULTAS TEKNIK****TEKNIK GEOLOGI** | **Kode Dokumen****SW-D611-57** |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| **MATA KULIAH (MK)** | **KODE** | **Rumpun MK** | **BOBOT (SKS)** | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** |
| **Sekuen Stratigrafi** | 21D06133202 | Ilmu dan Teknologi Rekayasa | **T=1** | **P=1** | **5 & 6** | Juni 2023 |
| **OTORISASI****TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar mandiri.**S**=Sikap, **P**= Pengetahuan, **KU**= Keterampilan Umum, **KK**= Keterampilan Khusus | **Pengembang RPS** | **Koordinator RMK** | **Ketua PRODI** |
| Dr. Ir. Hj. Ratna Husain, MTAsri JayaMuhammad Sulhuzair Burhanuddin | Dr. Ir. Hj. Ratna Husain, MT | Hendra Pachri |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | **Indikator Kinerja (IK)** |
| CP-2CP-3CP-7 | Memiliki pemahaman tentang proses geologi, beserta produk yang menyusun dan membentuk bumi.Mampu memahami dan menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk menganalisis dan mengartikan data geologiMampu menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk kepentingan rekayasa dan memecahkan masalah yang muncul di masyarakat | P4KU2KK4 | Mampu menerapkan pengetahuan matematika dan sains dasar untuk memahami proses-proses geologi.Mampu menjelaskan hubungan kondisi aspek-aspek geologi suatu daerah secara komprehensifMampu menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk kepentingan rekayasa dalam bidang geologi laut dan tektonik |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** |  |
| CPMK-1CPMK-2CPMK-3CPMK-4CPMK-5 | Memahami prinsip dasar sekuen stratigrafi dan konsep pengendapan batuan sedimen (CP-2) [P5]Memahami penerapan sekuen stratigrafi dalam pengeboran minyak dan gas serta pemodelan reservoir (CP-7) [KK4]Mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam menghadapi masalah-masalah sekuen stratigrafi (CP-7) [KK4]Mengidentifikasi dan mengklasifikasikan tanda-tanda sekuen stratigrafi pada batuan sedimen dan bebatuan (CP-2) [P5]Menganalisis dan menginterpretasikan rekaman sekuen stratigrafi dalam konteks evolusi lingkungan pengendapan (CP-3) [KU2] |
| CPL ⇒ Sub-CPMK |  |
| [Sub-CPMK 1][Sub-CPMK 2][Sub-CPMK 3][Sub-CPMK 4][Sub-CPMK 5] | Mampu memahami definisi dan konsep dasar sekuen stratigrafi (CP-2) [P5] (CPMK-1)Mampu memahami hierarki sekuen dan skala waktu geologi (CP-2) [P5] (CPMK-1)Mampu memahami penerapan sekuen stratigrafi dalam pengeboran minyak dan gas (CP-7) [KK4] (CPMK-5)Mampu mengetahui pemahaman sekuen stratigrafi dalam pemodelan reservoir (CP-7) [KK4] (CPMK-5)Mampu memahami kontrol eustatik, tectonic, dan sediment supply dalam pembentukan sekuen stratigrafi (CP-2) [P5] (CPMK-2)Mampu mengetahui pengaruh perubahan relatif terhadap sekuen stratigrafi (CP-2) [P5] (CPMK-2)Mampu mengidentifikasi tanda-tanda sekuen stratigrafi seperti sequence boundaries, transgressions, regressions, dan maximum flooding surface (CP-3) [KU2] (CPMK-3)Mampu memahami hubungan antara tanda-tanda sekuen dengan perubahan lingkungan pengendapan (CP-3) [KU2] (CPMK-3)Mampu memahami penggunaan log dan data sumur dalam mengidentifikasi sekuen stratigrafi (CP-7) [KK4] (CPMK-4)Mampu mengnterpretasi sekuen stratigrafi menggunakan penampang geologi dan data lapangan (CP-7) [KK4] (CPMK-4) |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dasar tentang prinsip dan konsep sekuen stratigrafi. Mahasiswa akan mempelajari proses pembentukan dan pengendapan lapisan batuan dalam kerangka waktu geologi yang lebih luas. Selain itu, mata kuliah ini akan membahas identifikasi tanda-tanda sekuen, interpretasi lingkungan pengendapan, dan penerapan dalam pengeboran minyak dan gas. |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Pengantar Sekuen Stratigrafi
* Definisi dan konsep dasar sekuen stratigrafi.
* Hierarki sekuen dan skala waktu geologi.
1. Proses Pembentukan Sekuen Stratigrafi
* Kontrol eustatik, tectonic, dan sediment supply dalam pembentukan sekuen stratigrafi.
* Pengaruh perubahan relatif terhadap sekuen stratigrafi.
1. Identifikasi Sekuen Stratigrafi
* Identifikasi tanda-tanda sekuen stratigrafi seperti sequence boundaries, transgressions, regressions, dan maximum flooding surface.
* Hubungan antara tanda-tanda sekuen dengan perubahan lingkungan pengendapan.
1. Interpretasi Sekuen Stratigrafi
* Penggunaan log dan data sumur dalam mengidentifikasi sekuen stratigrafi.
* Interpretasi sekuen stratigrafi menggunakan penampang geologi dan data lapangan.
1. Penerapan Sekuen Stratigrafi
* Penerapan sekuen stratigrafi dalam pengeboran minyak dan gas.
* Pemahaman sekuen stratigrafi dalam pemodelan reservoir.
 |
| **Pustaka** | **Utama :** |  |
| * 1. Catuneanu, O. (2002), **Sequence Stratigraphy of clastic systems: concepts, merits, and pitfall*s***, Journal of African Earth Sciences, Volume 35, Issue 1, hal.1-43.
	2. Catuneanu, O., Willis, A., and Miall, A. D., 1998, **Temporal significance of Sequence Boundaries*,*** Sedimentary Geology, vol. 121, hal. 157-178.
	3. Posamentier, H.W., dan Vail, P.R. (1988): Eustatic controls on clastic deposition II—sequence and systems tract models, Special Publications of SEPM.
	4. van Wagoner, J.C, Michum, R.M, Campion, K.M & Rahmanian, V.D., 1990, Siliciclstic Sequence Stratigraphy in Well Logs, Cores and outcropes : Concepts for high-resolution Correlation of Time and Facies, *Am.Ass. Petrol. Geol. Methods in Exploration Series* No. 7, U.S.A 55p .
	5. Walker, R.G., 1992, Facies Model: Respone and Sea Level Change, *Geological Association of Canada*, p.1-14.
	6. Wilgus C.K., Hasting B.S., Kendall C.G., Posamentier H.W., Ross C.A and van Wagoner J.C., (1998), Sea Level Chanes: An Integrated Approach, SEPM spec. Publ. No 42, Tulsa
	7. Vail, P.R., 1987, Seismic Stratigraphy Interpretation Using Sequence Stratigraphy, Part I; Seismic Stratigraphy Interpretation Procedure, *In*: A.W. Bally, (ed.)., Atlas of Seismic Stratigraphy: *Am. Ass. Petrol. Geol.*  Studies in Geology **27**, V.1,p.1-10.
 |
| **Pendukung :** |  |
| - |
| **Dosen Pengampu** | 1. Dr. Ir. Hj. Ratna Husain, MT (D61-RH)
2. Dr. Eng. Asri Jaya, S.T., M.T. (D61-AJ)
 |
| **Matakuliah Syarat** | Sedimentologi dan Stratigrafi |

| **Pekan Ke-** | **Sub-CPMK****(Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)** | **Penilaian** | **Bentuk Pembelajaran,****Metode Pembelajaran,****Penugasan Mahasiswa,****[Estimasi Waktu]** | **Materi Pembelajaran****[Pustaka]** | **Bobot Penilaian (%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indikator** | **Bentuk & Kriteria** | **Luring (*offline*)** | **Daring (*online*)** |  | **UT** | **UA** | **T/ K** | **L** | **PL** |
| **1 - 2** | [Sub-CPMK-1]Mampu memahami definisi dan konsep dasar sekuen stratigrafi. Mampu memahami hierarki sekuen dan skala waktu geologi | Mampu memahami definisi dan konsep-konsep sekuen stratigrafi. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami definisi dan konsep-konsep sekuen stratigrafi. | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan Pertama🡪Modul 1
* Referensi terkait materi pertemuan pertama

BM (1X2X60’) | * Perkenalan
* Kontrak perkuliahan

[Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| Mampu memahami hierarki sekuen dan skala waktu geologi | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami hierarki sekuen dan skala waktu geologi. | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan Pertama🡪Modul 1
* Referensi terkait materi pertemuan pertama
* BM (1X2X60’)
 | * Perkenalan
* Kontrak perkuliahan

[Pustaka Utama (PU)* [Pustaka Pendukung (PP)
 | **3** |  | **1** |  |  |
| **3 - 4** | [Sub-CPMK-2]Mampu memahami penerapan sekuen stratigrafi dalam pengeboran minyak dan gas. Mampu mengetahui pemahaman sekuen stratigrafi dalam pemodelan reservoir | Mampu memahami pengaplikasian sekuen stratigrafi dalam pengeboran minyak dan gas. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami pengaplikasian sekuen stratigrafi dalam pengeboran minyak dan gas. | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**Diskusi TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-2🡪Modul 1
* Referensi terkait materi pertemuan kedua

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| Mampu mengetahui sekuen stratigrafi dalam pemodelan reservoir. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mengetahui sekuen stratigrafi dalam pemodelan reservoir. | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Kuis 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-3🡪Modul 2
* Referensi terkait materi pertemuan ketiga

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **2** |  |  |
| **5 - 6** | [Sub-CPMK-3]Mampu memahami kontrol eustatik, tectonic, dan sediment supply dalam pembentukan sekuen stratigrafi. Mampu mengetahui pengaruh perubahan relatif terhadap sekuen stratigrafi | Mampu mengetahui kontrol eustatik, tectonic, dan sediment supply dalam proses pembentukan sekuen stratigrafi. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mengetahui kontrol eustatik, tectonic, dan sediment supply dalam proses pembentukan sekuen stratigrafi | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 2** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-5🡪Modul 4
* Referensi terkait materi pertemuan kelima

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| Mampu mengetahui pengaruh perubahan relatif terhadap sekuen stratigrafi | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mengetahui pengaruh perubahan relatif terhadap sekuen stratigrafi. | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 2** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-5🡪Modul 4
* Referensi terkait materi pertemuan kelima
* BM (1X2X60’)
 | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **7 - 8** | [Sub-CPMK-4]Mampu mengidentifikasi tanda-tanda sekuen stratigrafi seperti sequence boundaries, transgressions, regressions, dan maximum flooding surface. Mampu memahami hubungan antara tanda-tanda sekuen dengan perubahan lingkungan pengendapan | Mampu mengidentifikasi tanda-tanda sekuen stratigrafi (sequence boundaries, transgressions, regressions, dan maximum flooding surface). | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mengidentifikasi tanda-tanda sekuen stratigrafi (sequence boundaries, transgressions, regressions, dan maximum flooding surface). | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-6🡪Modul 5
* Referensi terkait materi pertemuan keenam

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** | **3** |  |
| Mampu memahami hubungan antara tanda-tanda sekuen dengan perubahan lingkungan pengendapan. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami hubungan antara tanda-tanda sekuen dengan perubahan lingkungan pengendapan. | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-6🡪Modul 5
* Referensi terkait materi pertemuan keenam
* BM (1X2X60’)
 | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** | **3** |  |
| **9 - 10** | [Sub-CPMK-5]Mampu memahami penggunaan log dan data sumur dalam mengidentifikasi sekuen stratigrafi. Mampu menginterpretasi sekuen stratigrafi menggunakan penampang geologi dan data lapangan | Mampu memahami penggunaan log dan data sumur dalam mengidentifikasi sekuen stratigrafi. | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Memahami penggunaan log dan data sumur dalam mengidentifikasi sekuen stratigrafi. | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)]**Tugas 3** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-7🡪Modul 6
* Referensi terkait materi pertemuan ketujuh

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** | **3** |  |
| Mampu menginterpretasi sekuen stratigrafi untuk penggunaan dalam penampang geologi dan data lapangan | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Menginterpretasi sekuen stratigrafi untuk penggunaan dalam penampang geologi dan data lapangan | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)]**Tugas 3** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-7🡪Modul 6
* Referensi terkait materi pertemuan ketujuh
* BM (1X2X60’)
 | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** | **3** |  |
| **8** | Ujian Tengah Semester | Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes**Metode:**Ujian tulisTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-8🡪Modul 1-6
* Referensi terkait materi pertemuan pertama sampai ketujuh

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) | **4** |  |  |  |  |
| **9 - 11** | [Sub-CPMK-6]Mampu mengolah dan menganalisis *database* geologi dalam bentuk variogram | Mampu merancang, mengembangkan, dan menganalisis *database* geologi dalam bentuk variogram | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas*Software*: Ms. Excel, *Geochemical Data Toolkit* (GCDKit), *Stanford Geostatistical Modeling Software* (SGeMS), danGstat**Kriteria:**Mampu mempraktekkan analisis semi-variogram dan varriogram, serta menginterpretasi data *sampling* dan data bor | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-9🡪Modul 7
* Referensi terkait materi pertemuan kesembilan

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** |  | **2** |  |
| Mampu merancang, mengembangkan, dan menganalisis *database* geologi dalam bentuk semi-variogram | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-10🡪Modul 7
* Referensi terkait materi pertemuan kesembilan
* BM (1X2X60’)
 |  |  | **3** | **1** | **2** |  |
| Mampu menginterpretasi dan membuat *database* hasil sampling dan pengeboran dalam bentuk statistik | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)]**Tugas 4** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-11🡪Modul 7
* Referensi terkait materi pertemuan kesembilan
* BM (1X2X60’)
 |  |  | **3** | **3** | **2** |  |
| **12 - 13** | [Sub-CPMK-7]Mampu menganalisis data geostatistik dan menginterpretasi data *sampling* dalam bentuk metode *IDW* dan *krigging* | Mampu menganalisis dan menginterpretasi data *sampling* dalam bentuk metode *IDW* | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas*Software*: Ms. Excel, QGIS**Kriteria:**Mampu mengenali IDW & *Krigging*  | **Bentuk:**KuliahPraktikum**Metode:**Diskusi PBLResponsiTM [(1x(2x50’)]TutorialP [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-12🡪Modul 8
* Referensi terkait materi pertemuan kesepuluh

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| Mampu menganalisis dan menginterpretasi data *sampling* dalam bentuk metode *krigging* | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu mempraktekkan analisis univariat dan menginterpretasi data *sampling* | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 5** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan 13🡪Modul 8
* Referensi terkait materi pertemuan kesebelas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **3** | **3** |  |
| **14 - 15** | [Sub-CPMK-8]Mampu menganalisis cadangan *irregular* dan regular pada endapan bijih | Mampu merancang, menganalisis, dan mengembangkan *database* untuk mengestimasi cadangan *irregular* dan regular pada endapan bijih | **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu menganalisis cadangan *irregular* pada endapan bijih | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-14🡪Modul 9
* Referensi terkait materi pertemuan keempat belas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| **Bentuk:**Non Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Mampu menganalisis cadangan regular pada endapan bijih | **Bentuk:**Kuliah**Metode:**DiskusiTM [(1x(2x50’)]**Tugas 6** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-15🡪Modul 9
* Referensi terkait materi pertemuan kelima belas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **3** | **3** |  |
| **16** | Ujian Akhir Semester | Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes: Kehadiran dan aktifitas**Kriteria:**Penguasaan Materi Uji | **Bentuk:**Tes**Metode:**Ujian tulis atau tak tertulisTM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪AlurPembelajaran🡪Pertemuan ke-16
* Referensi terkait materi pertemuan pertama hingga ke lima belas

BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)[Pustaka Pendukung (PP) |  | **4** |  |  |  |

**Rubrik Penilaian**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | UT | UA | T/ K | L |
| CPMK-1 | 3 | - | 1 | - |
| CPMK-2 | 3 | - | 1 | - |
| CPMK-3 | 3 | - | 2 | - |
| CPMK-4 | 16 | 9 | 14 | 12 |
| CPMK-5 | - | 16 | 8 | 12 |
| **Total** | **25** | **25** | **26** | **24** |