|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSITAS HASANUDDIN**  **FAKULTAS TEKNIK**  **TEKNIK GEOLOGI** | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **SW-D611-30** | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | | **KODE** | **Rumpun MK** | | | **BOBOT (SKS)** | | **SEMESTER** | | **Tgl Penyusunan** |
| **Rekayasa Tanah dan Batuan** | | | | | 21D06131302 | Desain Teknik dan eksperimen berbasis masalah | | | **T=1** | **P=1** | **5** | | 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** | | |
| Busthan Azikin | | Busthan Azikin | | | | Hendra Pachri | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | | | | **Indikator Kinerja (IK)** | | | | | | |
| CP-3  CP-4  CP-6  CP-7 | Mampu memahami dan menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk menganalisis dan mengartikan data geologi  Mampu merancang dan mengimplementasikan kerja lapangan untuk analisis geologi  Mampu menganalisis,mengintegrasikan data geologi ke dalam disiplin ilmu terkait, menggunakan berbagai piranti teknik modern  Mampu menganalisis,mengintegrasikan data geologi ke dalam disiplin ilmu terkait, menggunakan berbagai piranti teknik modern | | | | | KU1  KU6  KK2  KK3  KK6 | Mampu mengklasifikasi kondisi geologi suatu daerah  Mampu menerapkan teknik sampling secara ilmiah  Mampu menggabungkan variabel, membuat estimasi, proyeksi, dan analisis lebih lanjut dengan piranti teknik modern  Mampu membuat model dan mengklasifikasi data geologi menggunakan perangkat lunak  Mampu menerapkan prinsip-prinsip geologi untuk kepentingan rekayasa dalam bidang geologi teknik dan lingkungan | | | | | |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | | |  | | | | | | |
| CPMK-1  CPMK-2  CPMK-3  CPMK-4  CPMK-5 | | Mampu memahami sifat dan karakteristik geoteknik tanah dan batuan.  Mengerti prinsip-prinsip rekayasa geoteknik dan penerapannya dalam perancangan struktur geoteknik.  Mampu mengidentifikasi potensi masalah rekayasa yang terkait dengan tanah dan batuan serta mengusulkan solusi yang tepat.  Mengembangkan keterampilan praktis dalam pengujian tanah dan batuan serta interpretasi hasil pengujian untuk aplikasi rekayasa geoteknik  Mampu menganalisis perilaku mekanik tanah dan batuan dalam respons terhadap beban dan lingkungan. | | | | | | | | | | |
| CPL ⇒ Sub-CPMK | | | | | |  | | | | | | |
| Sub-CPMK 1  Sub-CPMK 2  Sub-CPMK 3  Sub-CPMK 4  Sub-CPMK 5 | | | Komposisi dan struktur tanah.  Indeks sifat fisik tanah.  Perilaku mekanik tanah.  Karakteristik hidrolik dan permeabilitas tanah.  Komposisi mineral dan tekstur batuan.  Sifat mekanik batuan.  Karakteristik deformasi batuan.  Penerapan prinsip rekayasa tanah dan batuan dalam kasus nyata.  Studi kasus dan analisis terhadap proyek-proyek geoteknik.  Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat dan karakteristik tanah dan batuan.  Interpretasi hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik  Stabilitas lereng dan analisis faktor keamanan.  Perencanaan dan desain struktur penahan tanah.  Desain pondasi dangkal dan dalam.  Analisis pembebanan tanah. | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat Mata Kuliah** | Mata kuliah ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang sifat dan karakteristik tanah dan batuan serta penerapannya dalam rekayasa geoteknik. Mahasiswa akan mempelajari prinsip-prinsip dasar rekayasa tanah dan batuan, metode pengujian, analisis geoteknik, dan perancangan struktur geoteknik. | | | | | | | | | | | | |
| **Bahan Kajian / Materi Pembelajaran** | 1. Sifat dan Karakteristik Tanah  * Komposisi dan struktur tanah. * Indeks sifat fisik tanah. * Perilaku mekanik tanah. * Karakteristik hidrolik dan permeabilitas tanah.  1. Sifat dan Karakteristik Batuan  * Komposisi mineral dan tekstur batuan. * Sifat mekanik batuan. * Karakteristik deformasi batuan.  1. Pengujian Tanah dan Batuan  * Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat dan karakteristik tanah dan batuan * Interpretasi hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik.  1. Analisis Geoteknik  * Stabilitas lereng dan analisis faktor keamanan. * Perencanaan dan desain struktur penahan tanah. * Desain pondasi dangkal dan dalam. * Analisis pembebanan tanah  1. Praktik Rekayasa Tanah dan Batuan  * Penerapan prinsip rekayasa tanah dan batuan dalam kasus nyata. * Studi kasus dan analisis terhadap proyek-proyek geoteknik. | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | **Utama :** | | | |  | | | | | | | | |
| 1. Das, B.M. (2019). Principles of Geotechnical Engineering. Cengage Learning. 2. Holtz, R.D., Kovacs, W.D., & Sheahan, T.C. (2011). An Introduction to Geotechnical Engineering. Pearson Education. 3. Coduto, D.P., Yeung, M.R., & Kitch, W.A. (2018). Geotechnical Engineering: Principles and Practices. Pearson Education. | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung :** | | | |  | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | 1. Dr. Ir. Busthan Azikin, M.T (D61-BA)  2. Dr. Eng. Hendra Pachri, ST, M.Eng (D61-HP) | | | | | | | | | | | | |
| **Matakuliah Syarat** | Geologi Teknik | | | | | | | | | | | | |

| **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** | [Sub-CPMK-1]  Mampu memahami desain perkuliahan, menjelaskan Perilaku mekanik tanah.  Karakteristik hidrolik dan permeabilitas tanah.  Komposisi mineral dan tekstur batuan.  Sifat mekanik batuan.  Karakteristik deformasi batuan. | Mampu memahami desain perkuliahan dan menjelaskan menjelaskan Perilaku mekanik tanah. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Memahami rancangan perkuliahan dan Menjelaskan Perilaku mekanik tanah. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan Pertama🡪Modul 1 * Referensi terkait materi pertemuan pertama   BM (1X2X60’) | * Perkenalan * Kontrak perkuliahan   [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| **2 - 4** | [Sub-CPMK-1]  Mampu memahami menjelaskan Perilaku mekanik tanah.  Karakteristik hidrolik dan permeabilitas tanah.  Komposisi mineral dan tekstur batuan.  Sifat mekanik batuan.  Karakteristik deformasi batuan. | Karakteristik hidrolik dan permeabilitas tanah.  Komposisi mineral dan tekstur batuan | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Memahami Karakteristik hidrolik dan permeabilitas tanah.  Komposisi mineral dan tekstur batuan | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-2🡪Modul 1 * Referensi terkait materi pertemuan kedua   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** |  |  |
| Sifat mekanik batuan. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mempu Memahami Sifat mekanik batuan. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Kuis 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-3🡪Modul 2 * Referensi terkait materi pertemuan ketiga   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **2** |  |  |
| Mampu memahami Karakteristik deformasi batuan. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami Karakteristik deformasi batuan. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Tugas 1** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-4🡪Modul 3 * Referensi terkait materi pertemuan keempat   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **5** | [Sub-CPMK-2]  Mampu memahami Penerapan prinsip rekayasa tanah dan batuan dalam kasus nyata. | Mampu memahami Penerapan prinsip rekayasa tanah dan batuan dalam kasus nyata. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu memahami Penerapan prinsip rekayasa tanah dan batuan dalam kasus nyata. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Tugas 2** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-5🡪Modul 4 * Referensi terkait materi pertemuan kelima   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **3** |  |  |
| **6** | [Sub-CPMK-3]  Mampu menganalisis Studi kasus terhadap proyek-proyek geoteknik. | Ketepatan dalam menganalisis Studi kasus terhadap proyek-proyek geoteknik. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  *Software*: Ms. Excel dan Gstat  **Kriteria:**  Mampu menganalisis Studi kasus terhadap proyek-proyek geoteknik. | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(1x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-6🡪Modul 5 * Referensi terkait materi pertemuan keenam   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) | **3** |  | **1** | **3** |  |
| **7** | [Sub-CPMK-4]  Mampu memahami Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat dan karakteristik tanah dan batuan.  Interpretasi hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik | Mampu memahami Alat yang digunakan dalam Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat dan karakteristik tanah dan batuan.  Interpretasi hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  *Software*: Ms. Excel dan Gstat  **Kriteria:**  Mampu menganalisa data statistik | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(1x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)]  **Tugas 3** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪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 tulis  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪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-4]  Mampu memahami Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat dan karakteristik tanah dan batuan.  Interpretasi hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik | Mampu memahami Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat tanah dan batuan. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  *Software*: Ms. Excel, *Geochemical Data Toolkit* (GCDKit), *Stanford Geostatistical Modeling Software* (SGeMS), danGstat  **Kriteria:**  memahami Metode pengujian laboratorium untuk menentukan sifat dan karakteristik tanah dan batuan.  Interpretasi hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(1x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-9🡪Modul 7 * Referensi terkait materi pertemuan kesembilan   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** |  | **2** |  |
| Mampu memahami Metode pengujian laboratorium untuk menentukan karakteristik tanah dan batuan.. | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(1x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-10🡪Modul 7 * Referensi terkait materi pertemuan kesembilan * BM (1X2X60’) |  |  | **3** | **1** | **2** |  |
| Mampu menginterpretasi i hasil pengujian dan hubungannya dengan rekayasa geoteknik | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(1x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)]  **Tugas 4** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-11🡪Modul 7 * Referensi terkait materi pertemuan kesembilan * BM (1X2X60’) |  |  | **3** | **3** | **2** |  |
| **12 - 13** | [Sub-CPMK-5]  Mampu memahami Stabilitas lereng dan analisis faktor keamanan.  Perencanaan dan desain struktur penahan tanah.  Desain pondasi dangkal dan dalam.  Analisis pembebanan tanah. | Mampu memahami Stabilitas lereng dan analisis faktor keamanan.  Perencanaan dan desain struktur penahan tanah.  Desain pondasi dangkal dan dalam. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  *Software*: Ms. Excel, QGIS  **Kriteria:**  Mampu memahami Stabilitas lereng dan analisis faktor keamanan.  Perencanaan dan desain struktur penahan tanah.  Desain pondasi dangkal dan dalam. | **Bentuk:**  Kuliah  Praktikum  **Metode:**  Diskusi  PBL  Responsi  TM [(1x(2x50’)]  Tutorial  P [(1x(2x170’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan ke-12🡪Modul 8 * Referensi terkait materi pertemuan kesepuluh   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **1** | **3** |  |
| Mampu mendesain pondasi dangkal dan dalam. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu mendesain pondasi dangkal dan dalam. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Tugas 5** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪Pertemuan 13🡪Modul 8 * Referensi terkait materi pertemuan kesebelas   BM (1X2X60’) | [Pustaka Utama (PU)  [Pustaka Pendukung (PP) |  | **3** | **3** | **3** |  |
| **14 - 15** | [Sub-CPMK-5]  Mampu memahami Stabilitas lereng dan analisis faktor keamanan.  Perencanaan dan desain struktur penahan tanah.  Desain pondasi dangkal dan dalam.  Analisis pembebanan tanah. | Mampu menganalisis pembebanan tanah. | **Bentuk:**  Non Tes: Kehadiran dan aktifitas  **Kriteria:**  Mampu menganalisis pembebanan tanah. | **Bentuk:**  Kuliah  **Metode:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪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:**  Diskusi  TM [(1x(2x50’)]  **Tugas 6** | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪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 tertulis  TM [(1x(2x50’)] | * VIRTUAL, SIKOLA 🡪Alur Pembelajaran🡪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** |

MATA KULIAH REKAYASA TANAH DAN BATUAN