

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

## DRAINASE

IR NUR ARIFAINI, M.S.  
RIRIN UTARI, S.T., M.T.  
PROF. DR. IR. DR. DYAH INDRIANA KUSUMASTUTI, S.T.,  
M.SC., S.T., M.SC.  
IR. ASHRURI, S.T., M.T.  
IR. MARIYANTO, M.T.  
SITI NURUL KHOTIMAH, S.T., M.SC.

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
2020

# A. Rencana Pembelajaran Semester (RPS)

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |     |                                  |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----|----------------------------------|----------------|
|  | UNIVERSITAS LAMPUNG<br>FAKULTAS TEKNIK<br>PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |     |                                  | Kode Dokumen   |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER                                                     |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |     |                                  |                |
| MATA KULIAH (MK)                                                                  | KODE                                                                                                                                                                                    | Rumpun MK                                                                                                                                                                                                                                                                              | BOBOT (sks)                                         |     | SEMESTER                         | Tgl Penyusunan |
| DRAINASE                                                                          | SIP 620304                                                                                                                                                                              | Hidroteknik                                                                                                                                                                                                                                                                            | T=2                                                 | P=0 | 5                                | 9 Januari 2020 |
| OTORISASI                                                                         | Pengembang RPS                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Koordinator RMK                                     |     | Ketua PRODI                      |                |
|                                                                                   | Ririn Utari, S.T., M.T<br>Prof. Dr. Ir. Dr. Dyah Indriana<br>Kusumastuti, S.T., M.Sc., S.T., M.Sc.<br>Ir. Ashruri, S.T., M.T.<br>Ir Mariyanto, M.T.<br>Siti Nurul Khotimah, S.T., M.SC. |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prof. Dr. Dyah Indriana<br>Kusumastuti, S.T., M.Sc. |     | Prof. M. Karami, S.T., M.Sc,Ph.D |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)                                                         | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-1                                                                                                                                                                                   | Fulfilling task with moral, ethics and manner (2)                                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-2                                                                                                                                                                                   | Capable to be part of team work and showing social awareness (4a)                                                                                                                                                                                                                      |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-3                                                                                                                                                                                   | Being eager to be independent (4b)                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-4                                                                                                                                                                                   | Capable to design and apply innovative construction, eco-friendly, low-cost, adaptive to climate change (7a)                                                                                                                                                                           |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-5                                                                                                                                                                                   | Mastering tools and software, collecting information, and applicable procedure that has been determined (7b)                                                                                                                                                                           |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-6                                                                                                                                                                                   | Capable to fulfil task as technician, analyst, and engineer with low-cost approach, emphasizing in coastal building and infrastructure that adaptive to climate change (8)                                                                                                             |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-7                                                                                                                                                                                   | Knowledgeable and skillful to fullfil the requirements of applicable standard incorporating factual and specific expertise emphasizing in coastal building and infrastructure that adaptive to climate change; hence having competencies to complete task properly and thoroughly (9). |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-8                                                                                                                                                                                   | Responsible and enable to fulfil task holistically (10)                                                                                                                                                                                                                                |                                                     |     |                                  |                |
|                                                                                   | CPL-9                                                                                                                                                                                   | Have a willingness to learn throughout lifetime (11)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                     |     |                                  |                |

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|             | <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| CPMK-1      | Menjelaskan konsep drainase yang berwawasan lingkungan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| CPMK-2      | Memahami dan mampu menjelaskan aspek hidrologi pada perancangan drainase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| CPMK-3      | Mampu menjelaskan aspek hidrolika pada perancangan drainase                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| CPMK-4      | Memahami dan menjelaskan konsep drainase permukaan dan bawah permukaan (subsurface drainage)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| CPMK-5      | Memahami dan mampu menjelaskan konsep analisis perancangan drainase khusus seperti drainase lingkungan, drainase jalan termasuk jalan kereta api, drainase lapangan olahraga, drainase lapangan terbang, dan drainase lahan pertanian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|             | <b>CPL ⇒ Sub-CPMK</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| Sub-CPMK-1  | <p>Setelah menerima penjelasan, diskusi pemecahan masalah, mahasiswa diharapkan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui materi pokok perkuliahan dan memahami konsep dasar drainase.</li> <li>2. Menjelaskan siklus hidrologi, daerah tangkapan air (catchment area), dan parameter hidrologi untuk drainase.</li> <li>3. Menganalisis frekuensi curah hujan dan kurva intensitas-durasi-frekuensi (IDF) hujan rancangan.</li> <li>4. Menghitung debit limpasan banjir rancangan menggunakan metode rasional atau hidrograf satuan.</li> <li>5. Menganalisis dan merancang dimensi penampang hidrolis saluran terbuka ekonomis.</li> <li>6. Menentukan dimensi saluran drainase berdasarkan kemiringan medan dan kondisi topografi.</li> <li>7. Menghitung dan merancang dimensi drainase bawah permukaan (subsurface drainage, gorong-gorong, dan pipa).</li> <li>8. Menganalisis regulasi dan standar teknis perencanaan drainase di Indonesia.</li> <li>9. Merancang sistem drainase khusus untuk kawasan permukiman, jalan raya, dan jalan kereta api.</li> <li>10. Merancang sistem drainase khusus untuk lapangan olahraga, bandar udara, dan lahan pertanian.</li> <li>11. Menganalisis sistem tata air dan drainase daerah rawa tipe A, B, C, dan D.</li> <li>12. Merumuskan konsep drainase ramah lingkungan (eco-drainage), sumur resapan, kolam retensi/detensi, serta mempresentasikan laporan rancangan.</li> </ol> |  |
| Sub-CPMK-2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-5  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-6  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-7  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-8  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-9  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-10 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-11 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| Sub-CPMK-12 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>               | Mata kuliah Drainase membahas tentang konsep dasar dan filosofi sistem pengaliran air permukaan dan bawah permukaan, analisis hidrologi untuk penentuan intensitas hujan dan debit limpasan rancangan, analisis hidrolika untuk dimensi penampang saluran dan bangunan pelengkap (gorong-gorong dan pipa), telaah standar/regulasi perencanaan, perancangan sistem drainase khusus (jalan raya, rel kereta api, permukiman, lapangan terbang, kawasan olahraga, lahan pertanian, dan reklamasi rawa), serta penerapan drainase berwawasan lingkungan (sustainable eco-drainage) yang adaptif terhadap perubahan iklim.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Keterampilan memahami konsep dasar sistem drainase dan fungsi pengatusan air.</li> <li>2. Keterampilan menganalisis aspek hidrologi dasar dan penetapan batas daerah tangkapan air (catchment area).</li> <li>3. Keterampilan menganalisis frekuensi hujan dan menyusun kurva Intensitas-Durasi-Frekuensi (IDF).</li> <li>4. Keterampilan menghitung debit banjir rancangan dengan metode rasional.</li> <li>5. Keterampilan menganalisis hidrolika saluran terbuka dan menentukan dimensi penampang ekonomis.</li> <li>6. Keterampilan merancang trase dan elevasi dasar saluran berdasarkan data kontur topografi.</li> <li>7. Keterampilan merancang sistem drainase bawah permukaan (subsurface drainage), gorong-gorong (culvert), dan perpipaian.</li> <li>8. Keterampilan menelaah permen dan standar teknis terkait perencanaan drainase.</li> <li>9. Keterampilan merancang drainase khusus prasarana transportasi (jalan raya, rel KA) dan lingkungan permukiman.</li> <li>10. Keterampilan merancang sistem drainase kawasan khusus (lapangan olahraga, runway bandara, dan pertanian).</li> <li>11. Keterampilan menganalisis karakteristik tata air drainase lahan rawa (Tipe A, B, C, dan D).</li> <li>12. Keterampilan merancang bangunan resapan dan tampungan pada konsep drainase berwawasan lingkungan (eco-drainage).</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b>                            | <p><b>Utama :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suripin. (2004). Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan. Yogyakarta: Andi Offset.</li> <li>2. Triatmodjo, B. (2008). Hidrologi Terapan. Yogyakarta: Beta Offset.</li> <li>3. Haspar, H. (2002). Drainase Perkotaan. Yogyakarta: UII Press.</li> <li>4. Notodihardjo, dkk. (1998). Drainase Perkotaan. Jakarta: UPT Penerbitan Universitas Tarumanagara.</li> <li>5. Gupta, R. S. (1989). Hydrology and Hydraulic Systems. New Jersey: Prentice Hall.</li> </ol> <p><b>Pendukung :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BSN. SNI 03-3424-1994: Perencanaan Drainase Permukaan Jalan.</li> <li>2. BSN. SNI 02-2406-1991: Tata Cara Perencanaan Umum Drainase Perkotaan.</li> <li>3. BSN. SNI 03-4818-1998: Spesifikasi Beton Berlubang untuk Saluran.</li> <li>4. BSN. SNI 03-6719-2002: Spesifikasi Pipa Baja Bergelombang untuk Pembuangan Air dan Drainase Bawah Tanah.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Dosen Pengampu</b>                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ir. Nur Arifaini, M.S.</li> <li>2. Ririn Utari, S.T., M.T.</li> <li>3. Prof. Dr. Ir. Dr. Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc., S.T., M.Sc.</li> <li>4. Ir. Ashruri, S.T., M.T.</li> <li>5. Ir. Mariyanto, M.T.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                          |                                                                                       | 6. Siti Nurul Khotimah, S.T., M.SC.                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                       |                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Matakuliah syarat</b> |                                                                                       | Hidrologi / Mekanika Fluida dan Hidrolika                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                                                                                                 |                                                   |                                                                                                                       |                                                                             |
| Mg Ke-                   | Sub-CPMK<br>(Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)                                    | Penilaian                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            | Bentuk Pembelajaran,<br>Metode Pembelajaran,<br>Penugasan Mahasiswa,<br>[Estimasi Waktu]                                        |                                                   | Materi Pembelajaran<br>[Pustaka]                                                                                      | Bobot<br>Penilaian (%)                                                      |
|                          |                                                                                       | Indikator                                                                                                                                                                                                             | Kriteria & Bentuk                                                                          | Luring (offline)                                                                                                                | Daring (online)                                   |                                                                                                                       |                                                                             |
| (1)                      | (2)                                                                                   | (3)                                                                                                                                                                                                                   | (4)                                                                                        | (5)                                                                                                                             | (6)                                               | (7)                                                                                                                   | (8)                                                                         |
| 1                        | <b>Sub-CPMK-1</b><br>Mampu memahami materi pokok perkuliahan dan konsep umum drainase | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan ruang lingkup drainase teknik sipil</li> <li>- Menjelaskan permasalahan limpasan air perkotaan</li> <li>- Menguraikan peranan sistem drainase terpadu</li> </ul> | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif / observasi     | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Brainstorming, Diskusi | Kontrak kuliah dan modul terdokumentasi di Vclass | <b>Pendahuluan:</b> Kontrak perkuliahan, ruang lingkup mata kuliah drainase, fungsi serta klasifikasi sistem drainase | Penilaian partisipatif 1: Kontribusi dalam diskusi pendahuluan<br><b>1%</b> |
| 2                        | <b>Sub-CPMK-1</b><br>Mampu menjelaskan konsep dan kriteria teknis sistem drainase     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menjelaskan pembagian hierarki jaringan saluran (primer, sekunder, tersier)</li> <li>- Mengidentifikasi kriteria sistem drainase konvensional vs modern</li> </ul>           | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif / resume materi | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, Diskusi   | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass       | <b>Konsep Drainase:</b> Pola jaringan pengaliran air, pembagian fungsi saluran, kriteria desain drainase perkotaan    | Penilaian partisipatif 2: Diskusi pola dan hierarki saluran<br><b>1%</b>    |

|   |                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |                                                                                                                                             |                                             |                                                                                                                                        |                                                                     |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 3 | <b>Sub-CPMK-2</b><br>Mampu menjelaskan konsep dasar hidrologi untuk drainase               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung curah hujan rerata daerah (aljabar, Thiessen, isohyet)</li> <li>- Menentukan batas dan luas daerah tangkapan (catchment area)</li> </ul>                                | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif & lembar kerja | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, latihan deliniasi DAS | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Analisis Hidrologi Dasar:</b> Siklus hidrologi, penentuan stasiun pos hujan, analisis hujan rerata wilayah, batas daerah tangkapan  | Penilaian partisipatif 3: Deliniasi daerah tangkapan air 1%         |
| 4 | <b>Sub-CPMK-3</b><br>Mampu menganalisis intensitas hujan rancangan untuk limpasan drainase | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Melakukan uji kecocokan distribusi frekuensi (Gumbel, Log Pearson III)</li> <li>- Menghitung intensitas hujan rancangan (Mononobe/Talbot)</li> <li>- Menyusun kurva IDF</li> </ul> | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Lembar evaluasi hitungan         | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, latihan komputasi IDF | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Analisis Intensitas Hujan:</b> Analisis frekuensi data hujan, waktu konsentrasi, perumusan kurva IDF (Intensity-Duration-Frequency) | Penilaian partisipatif 4: Analisis curah hujan rancangan dan IDF 2% |
| 5 | <b>Sub-CPMK-4</b><br>Mampu menghitung debit limpasan akibat hujan dalam daerah drainase    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan koefisien limpasan gabungan (C ekuivalen)</li> <li>- Menghitung debit banjir</li> </ul>                                                                                 | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Tugas terstruktur / tes tertulis | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case                               | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Analisis Debit Banjir Limpasan:</b> Koefisien pengaliran, periode ulang saluran, perhitungan debit puncak limpasan metode rasional  | Penilaian partisipatif 5: Perhitungan debit rencana saluran 2%      |

|   |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                            |                                                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                      |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                           | <p>rancangan dengan rumus rasional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan debit limpasan berbagai periode ulang</li> </ul>                                                                                  |                                                                                                                            | Method, analisis kasus limpasan                                                                                                                                    |                                             |                                                                                                                                             |                                                                                                                      |
| 6 | <p><b>Sub-CPMK-5</b></p> <p>Mampu menentukan ukuran dan dimensi penampang saluran drainase</p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung dimensi hidrolis menggunakan persamaan Manning</li> <li>- Menentukan penampang hidrolis terbaik</li> <li>- Mengontrol kecepatan aliran izin dan tinggi jagaan</li> </ul> | <p><b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran</p> <p><b>Bentuk:</b> Kuis tertulis</p>                                              | <p><b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")</p> <p><b>Metode:</b> Case Method, pemecahan soal hidrolika</p>              | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <p><b>Analisis Hidrolika Saluran:</b> Aliran seragam (uniform flow), rumus Manning, dimensi saluran ekonomis, tinggi jagaan (freeboard)</p> | <p><b>Kuis 1:</b> Evaluasi hidrologi dan hidrolika saluran <b>10%</b></p>                                            |
| 7 | <p><b>Sub-CPMK-6 &amp; Tugas Proyek I</b></p> <p>Mampu merancang sistem drainase berdasarkan kondisi kontur topografi</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menentukan trase dan profil memanjang dasar saluran</li> <li>- Mengatur kemiringan hidrolis terhadap muka tanah eksisting</li> <li>- Menyusun laporan teknis</li> </ul>             | <p><b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian Proyek &amp; Laporan</p> <p><b>Bentuk:</b> Laporan proyek Case I &amp; presentasi</p> | <p><b>Bentuk:</b> Kuliah &amp; Asistensi (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")</p> <p><b>Metode:</b> Case Method, kerja studio kelompok</p> | Pengumpulan laporan Case I di Vclass        | <p><b>Perancangan Drainase Tapak Topografis:</b> Analisis kontur lahan, skema jaringan saluran drainase, profil memanjang saluran</p>       | <p>Penilaian hasil proyek 1: Evaluasi laporan &amp; gambar desain drainase kawasan berdasar topografi <b>15%</b></p> |

|    |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                              |                                                                                                                                                |                                             |                                                                                                                                  |                                                                                 |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                      | perencanaan drainase kawasan                                                                                                                                                                                             |                                                                                              |                                                                                                                                                |                                             |                                                                                                                                  |                                                                                 |
| 8  | <b>UTS (Ujian Tengah Semester)</b>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengevaluasi penguasaan konsep drainase, analisis hidrologi, hidrolika, dan kelerengan medan</li> </ul>                                                                         | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Tes tertulis (UTS)                  | Ujian Tertulis Luring (100 menit)                                                                                                              | -                                           | Materi Minggu 1 s.d. 7                                                                                                           | Penilaian kognitif UTS: 20%                                                     |
| 9  | <b>Sub-CPMK-7</b><br>Mampu menghitung dimensi drainase bawah permukaan (subsurface drainage)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menganalisis kebutuhan penurunan muka air tanah</li> <li>- Menghitung dimensi pipa resapan berlubang</li> <li>- Merancang kapasitas hidrolis gorong-gorong (culvert)</li> </ul> | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif / tes hitungan    | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, telaah detail konstruksi | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Subsurface Drainage &amp; Bangunan Silang:</b> Drainase bawah tanah perkerasan, pipa perforasi, desain hidrolis gorong-gorong | Penilaian partisipatif 6: Perancangan drainase bawah tanah dan gorong-gorong 2% |
| 10 | <b>Sub-CPMK-8</b><br>Mampu menjelaskan regulasi dan standar teknis perencanaan drainase di Indonesia | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menelaah Permen PUPR terkait pedoman drainase perkotaan</li> <li>- Menguraikan ketentuan SNI sistem drainase jalan dan perkotaan</li> </ul>                                     | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif & resume regulasi | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, diskusi regulasi         | Dokumen SNI dan regulasi diunduh di Vclass  | <b>Regulasi Perencanaan Drainase:</b> Telaah Permen PUPR, SNI 02-2406-1991, SNI 03-3424-1994, dan tata kelola prasarana          | Penilaian partisipatif 7: Telaah kepatuhan standar dan regulasi drainase 1%     |

|    |                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                             |                                                                                                                                                |                                             |                                                                                                                                          |                                                                                           |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | <b>Sub-CPMK-9</b><br>Mampu merancang drainase khusus jalan raya, jalan kereta api, dan lingkungan          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung kapasitas saluran samping jalan (side ditch)</li> <li>- Merancang pengatutan badan jalan rel kereta api</li> <li>- Merancang tata letak saluran lingkungan perumahan</li> </ul>   | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif / lembar kerja   | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, studi kasus transportasi | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Drainase Khusus I:</b><br>Saluran samping jalan raya, bak penampung/kontrol, drainase subgrade rel KA, saluran pemukiman              | Penilaian partisipatif 8: Desain saluran prasarana transportasi & lingkungan<br><b>2%</b> |
| 12 | <b>Sub-CPMK-10</b><br>Mampu merancang drainase lapangan olahraga, bandar udara, dan lahan pertanian        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Merancang pipa resapan lapangan sepak bola</li> <li>- Menghitung sistem drainase runway landas pacu pesawat</li> <li>- Menganalisis kebutuhan jaringan drainase tersier pertanian</li> </ul> | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif / analisis kasus | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, simulasi skema           | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Drainase Khusus II:</b><br>Pola drainase lapangan olahraga (herringbone), drainase sisi landas pacu bandara, modul drainase pertanian | Penilaian partisipatif 9: Perancangan drainase olahraga dan bandara<br><b>1%</b>          |
| 13 | <b>Sub-CPMK-11</b><br>Mampu menganalisis sistem tata air dan drainase lahan rawa pasang surut tipe A dan B | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi karakteristik hidrologi rawa pasang surut</li> <li>- Menganalisis sistem tata air satu arah</li> </ul>                                                                      | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Lembar evaluasi diskusi            | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case                                  | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Drainase Rawa Pasang Surut:</b> Tipologi rawa, fluktuasi muka air pasang surut, jaringan saluran drainase rawa Tipe A dan B           | Penilaian partisipatif 10: Analisis drainase lahan rawa tipe A dan B<br><b>1%</b>         |

|    |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |                                                                                                                                                     |                                             |                                                                                                                                      |                                                                                                                         |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                  | (one-way flow) dengan pintu air                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          | Method, telaah tata air rawa                                                                                                                        |                                             |                                                                                                                                      |                                                                                                                         |
| 14 | <b>Sub-CPMK-11</b><br>Mampu menganalisis sistem tata air dan drainase lahan rawa lebak tipe C dan D                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengidentifikasi pengaruh dinamika air tanah pada rawa tipe C dan D</li> <li>- Merancang pola saluran pencegah oksidasi pirit asam</li> </ul>                                                                           | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran<br><br><b>Bentuk:</b> Partisipasi aktif / lembar kerja                                | <b>Bentuk:</b> Kuliah (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, studi kasus lahan basah       | Materi perkuliahan terdokumentasi di Vclass | <b>Drainase Rawa Lebak:</b><br>Karakteristik rawa Tipe C dan D, tata kelola kelembapan tanah, pencegahan oksidasi sulfat masam       | Penilaian partisipatif 11: Analisis drainase lahan rawa tipe C dan D<br><b>1%</b>                                       |
| 15 | <b>Sub-CPMK-12 &amp; Tugas Proyek II</b><br>Mampu merancang drainase berwawasan lingkungan (eco-drainage) dan mempresentasikan laporan rancangan | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Menghitung dimensi sumur resapan, kolam retensi, dan detensi</li> <li>- Menyusun laporan komprehensif drainase ramah lingkungan</li> <li>- Mempresentasikan pertanggungjawaban teknis desain sistem drainase</li> </ul> | <b>Kriteria:</b> Rubrik Penilaian Proyek & Presentasi<br><br><b>Bentuk:</b> Laporan proyek Case II & presentasi kelompok | <b>Bentuk:</b> Kuliah & Presentasi (Tatap muka 2x50" + tugas terstruktur 2x60" + mandiri 2x60")<br><br><b>Metode:</b> Case Method, seminar kelompok | Pengumpulan laporan final Case II di Vclass | <b>Penyelesaian Kasus Eco-Drainage:</b> Konsep zero delta Q, sumur resapan, kolam detensi/retensi, bioswale, seminar evaluasi proyek | Penilaian hasil proyek 2: Evaluasi laporan & presentasi perancangan sistem drainase berwawasan lingkungan<br><b>20%</b> |
| 16 | <b>UAS (Ujian Akhir Semester)</b>                                                                                                                | - Mengevaluasi penguasaan materi drainase bawah                                                                                                                                                                                                                  | <b>Kriteria:</b> Pedoman Penskoran                                                                                       | Ujian Tertulis Luring (100 menit)                                                                                                                   | -                                           | Materi Minggu 9 s.d. 15                                                                                                              | Penilaian kognitif UAS:<br><b>20%</b>                                                                                   |

|  |  |                                                             |                                      |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | permukaan,<br>drainase khusus,<br>rawa, dan<br>eco-drainage | <b>Bentuk:</b> Tes<br>tertulis (UAS) |  |  |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|--|--|--|

## B. Penilaian

### 1. Kriteria Penilaian

| Nilai Akhir | Huruf Mutu | Konversi |
|-------------|------------|----------|
| >76         | A          | 4        |
| 71-75       | B+         | 3,5      |
| 66-70       | B          | 3        |
| 61-65       | C+         | 2,5      |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| 56-60 | C | 2 |
| 51-55 | D | 1 |
| < 51  | E | 0 |

## 2. Aspek yang dinilai

Penilaian ditentukan dari hasil:

- a. Aktifitas Partisipatif 15%
- b. Hasil Proyek 35%
- c. Kuis 10%
- d. Ujian Tengah Semester 20%
- e. Ujian Akhir Semester 20%

Bandar Lampung, 9 Januari 2020

Dosen Pengampu : Ir. Nur Arifaini, M.S.  
 Ririn Utari, S.T., M.T.  
 Prof. Dr. Ir. Dr. Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc., S.T., M.Sc.  
 Ir. Ashruri, S.T., M.T.  
 Ir Mariyanto, M.T.  
 Siti Nurul Khotimah, S.T., M.SC.

Penanggung jawab :

Tanda Tangan  
 .....