

|  | <div>Universitas Negeri Surabaya</div> <div>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam</div> <div>Program Studi S1 Biologi</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           | Kode Dokumen     |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-----------|---------------------------|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----|----|---|--|---|--------|---|--|--|---|---|--------|---|---|---|---|---|--------|----|----|----|----|----|----|----|--------|---|---|---|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--------|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|
|                                                                                   | <div>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| MATA KULIAH (MK)                                                                  | KODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Rumpun MK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BOBOT (sks)                          |       |           | SEMESTER                  | Tgl Penyusunan   |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Mikrobiologi                                                                      | 4620103127                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Mata Kuliah Wajib Program Studi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | T=3                                  | P=0   | ECTS=4.77 | 4                         | 17 Desember 2024 |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| OTORISASI                                                                         | Pengembang RPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Koordinator RMK                      |       |           | Koordinator Program Studi |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | <div>.....</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Prof. Dr. Mahanani Tri Asri,<br>M.Si |       |           | SUNU KUNTJORO             |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Model Pembelajaran                                                                | Case Study                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Capaian Pembelajaran (CP)                                                         | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPL-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mengembangkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan kreatif dalam melakukan pekerjaan yang spesifik di bidang keahliannya serta sesuai dengan standar kompetensi kerja bidang yang bersangkutan                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPL-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu mengkomunikasikan ide-ide ilmiah, baik secara lisan maupun tulisan dengan menggunakan media komunikasi yang tepat sesuai sasaran                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPL-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu secara mandiri untuk bekerja di laboratorium dan mengembangkan keterampilan yang relevan dengan menerapkan bioetika dan keselamatan kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPL-7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Mampu merancang dan melakukan eksperimen dalam bidang biologi, mengelola, menganalisis, menafsirkan, mendokumentasikan, dan menyimpan data penelitian, untuk mengelola sumber daya alam hayati                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPL-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mampu mengaplikasikan pengetahuan dan teknologi biologi untuk pemecahan masalah sumber daya alam dan lingkungan baik di laboratorium maupun praktik nyata yang mendukung profesi dan atau Bioecopreneurship (Bioeco- innovation, eco-opportunity, eco- commitment)                                                                                                                                                                                                                          |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPMK - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mampu mendemonstrasikan pengetahuan dasar mikrobiologi, bakteriologi, mikologi, dan virologi untuk menganalisis permasalahan biologi terkini                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPMK - 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mampu menerapkan pengetahuan dasar mikrobiologi, bakteriologi, mikologi, dan virologi dalam berbagai bidang kehidupan baik di laboratorium maupun dalam kehidupan nyata yang menunjang pekerjaan seperti peneliti, kendali mutu dan bioentrepreneur                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPMK - 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mampu mengambil keputusan dan merancang kegiatan/eksperimen untuk memecahkan permasalahan kehidupan dengan menggunakan pendekatan mikrobiologi dengan menerapkan prinsip keselamatan dan bioetika.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPMK - 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Mampu mengkomunikasikan konsep dasar mikrobiologi baik secara lisan maupun memanfaatkan teknologi informasi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | Matrik CPL - CPMK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <table border="1"> <thead> <tr> <th>CPMK</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-5</th> <th>CPL-6</th> <th>CPL-7</th> <th>CPL-10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |                                      |       |           |                           |                  | CPMK      | CPL-3 | CPL-5 | CPL-6 | CPL-7 | CPL-10 | CPMK-1 |    |    |   |  | ✓ | CPMK-2 | ✓ |  |  |   |   | CPMK-3 |   |   | ✓ | ✓ |   | CPMK-4 |    | ✓  |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPMK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CPL-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CPL-5                                | CPL-6 | CPL-7     | CPL-10                    |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | CPMK-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           | ✓                         |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-2                                                                            | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-3                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ✓                                    | ✓     |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-4                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">CPMK</th> <th colspan="16">Minggu Ke</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           | CPMK             | Minggu Ke |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  | 1 | 2 | 3      | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9      | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | CPMK-1 | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  | CPMK-2 |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  | CPMK-3 |  |  |  | ✓ |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | CPMK-4 |  |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ |
| CPMK                                                                              | Minggu Ke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                    | 4     | 5         | 6                         | 7                | 8         | 9     | 10    | 11    | 12    | 13     | 14     | 15 | 16 |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-1                                                                            | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ✓                                    |       |           |                           |                  |           | ✓     | ✓     | ✓     | ✓     | ✓      |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-2                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       | ✓         |                           | ✓                |           |       |       |       |       |        | ✓      |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-3                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | ✓     |           | ✓                         |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| CPMK-4                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  | ✓         |       |       |       |       |        |        |    | ✓  | ✓ |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Deskripsi Singkat MK                                                              | Mata kuliah ini membahas tentang ruang lingkup, sejarah dan perkembangan mikrobiologi, dasar-dasar kimia mikroba, teknik laboratorium, klasifikasi mikroba, struktur sel prokariotik (bakteri dan alga biru) dan eukariotik (jamur dan protozoa), pertumbuhan dan reproduksi mikroba, pengendaliannya. tentang pertumbuhan mikroba, metabolisme mikroba, genetika mikroba, dasar virologi, dasar mikologi, dan peranan mikroba dalam berbagai bidang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
| Pustaka                                                                           | Utama :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |       |           |                           |                  |           |       |       |       |       |        |        |    |    |   |  |   |        |   |  |  |   |   |        |   |   |   |   |   |        |    |    |    |    |    |    |    |        |   |   |   |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |        |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |        |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |        |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |

| 1. Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14.(terjemah). EGC.<br>2. Astuti, R.I. 2018. Brock. Biology of Microorganisms Vol 2 Edisi 14.(terjemah). EGC.<br>3. Parsaulian, L.R. 2018. Brock. Biology of Microorganisms Vol 3 Edisi 14.(terjemah). EGC.<br>4. Suhendry, T. 2018. Brock. Biology of Microorganisms Vol 4 Edisi 14.(terjemah). EGC.Ibrahim, M. 2008. Mikrobiologi: Prinsip dan Aplikasi. Surabaya: University Press.<br>5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya |                                                                                    |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Pendukung :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| 1. Madigan,M. Martinko, J., Stahl, D., Clark, D. 2012. Brock. Biology of Microorganisms. Thirteenth Edition. Pearson Education Inc. United States of America.<br>2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. Microbiology (fourt edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| <b>Dosen Pengampu</b> Prof. Dr. Mahanani Tri Asri, M.Si.<br>Guntur Trimulyono, S.Si., M.Sc.<br>Lisa Lisdiana, S.Si., M.Si., Ph.D.<br>Farah Aisyah Nafidistri, S.Si., M.Si.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                          |                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| Mg Ke-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                                    | Penilaian                                                                                                              |                                                                                                                                                                              | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu]                                                                         |                                                            | Materi Pembelajaran [ Pustaka ]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Bobot Penilaian (%) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    | Indikator                                                                                                              | Kriteria & Bentuk                                                                                                                                                            | Luring (offline)                                                                                                                                         | Daring (online)                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |
| (1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | (2)                                                                                | (3)                                                                                                                    | (4)                                                                                                                                                                          | (5)                                                                                                                                                      | (6)                                                        | (7)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | (8)                 |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Memahami sejarah dan perkembangan Mikrobiologi                                     | 1.Menjelaskan sejarah perkembangan mikrobiologi<br>2.Mengidentifikasi peranan Mikrobiologi dalam kehidupan sehari-hari | <b>Kriteria:</b><br>Partisipasi dinilai dari kuis awal saat praktikum<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Aktifitas Partisipasif                                             | Presentasi dan diskusi; membuat jadwal kegiatan tugas proyek mhs 3 X 50                                                                                  | Presentasi dan diskusi, virtual laboratory activity 3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Introduction to the scope, history, and development of Microbiology 2. Role of Microbiology in daily life<br><br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14.(terjemah). EGC.<br><br><b>Materi:</b> 1. Introduction to the scope, history, and development of Microbiology<br><b>Pustaka:</b> 2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. Microbiology (fourt edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika                                                              | 5%                  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Mengklasifikasikan mikroba dalam suatu takson tertentu menurut uraian ciri-cirinya | 1.Menjelaskan prinsip klasifikasi mikroba<br>2.Menentukan takson mikroba menurut ciri-cirinya                          | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian saat membuat time line dan mengenal peralatan laboratorium (2%)<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | Presentasi dan diskusi; Proyek mahasiswa (PJBL): langkah 1. Pengenalan peralatan laboratorium mikro, Penentuan sampel mo yang akan diidentifikasi 3 X 50 | Presentasi dan diskusi, virtual laboratory activity 3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Keanekaraga man mikroba: taxonomi mikroba<br><b>Pustaka:</b> 3. Parsaulian, L.R. 2018. Brock. Biology of Microorganisms Vol 3 Edisi 14. (terjemah). EGC.<br><br><b>Materi:</b> 2. Microbial characterization and identification<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14.(terjemah). EGC.<br><br><b>Materi:</b> Taxonomy microbia<br><b>Pustaka:</b> 2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. Microbiology (fourt edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika | 2%                  |

|   |                                             |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                              |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |    |
|---|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | Memahami Teknik Laboratorium                | Membandingkan struktur sel prokariota dan eukariota                                                                                                                                | <p><b>Kriteria:</b><br/>Penilaian produk hasil dari membuat media pertumbuhan mikroba</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b><br/>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>    | Presentasi , diskusi, Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 2. Pembuatan media pertumbuhan mikroba 3 X 50                         | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah 2: laboratory virtual activity 3x50   | <p><b>Materi:</b> 1. Struktur sel mikroba Eukaryotic 2. Struktur sel Prokaryotik<br/> <b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i></p> <p><b>Materi:</b> 1. Struktur sel mikroba Eukaryotic 2. Struktur sel Prokaryotik<br/> <b>Pustaka:</b> 2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. <i>Microbiology (fourth edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika</i></p> <p><b>Materi:</b> 3. Media pertumbuhanmikrobia<br/> <b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. <i>Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya</i></p> | 3% |
| 4 | Nutrisi dan kultivasi Mikroba               | <p>1. Mengelompokkan mikroba berdasarkan kebutuhan nutrisinya</p> <p>2. Menentukan media kultur mikroba tertentu</p> <p>3. Menguasai teknik kultur sel mikroba di laboratorium</p> | <p><b>Kriteria:</b><br/>Penilaian produk hasil perhitungan mikroba yang ditumbuhkan (3%)</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b><br/>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p> | Presentasi dan diskusi; Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 3. menumbuhkan mikroba dari sampel yang dipilih dan dihitung 3 X 50 | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah 3: laboratory virtual Activity 3 x 50 | <p><b>Materi:</b> 1. Nutrition requirements for microbial growth ) 2. Types of culture media<br/> <b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i></p> <p><b>Materi:</b> 3. Microbes cultivation methods<br/> <b>Pustaka:</b> 2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. <i>Microbiology (fourth edition). Mc Grow Hill. New York. Amerika</i></p>                                                                                                                                                                                                                    | 3% |
| 5 | Memahami pertumbuhan dan reproduksi mikroba | Membandingkan struktur sel prokariot dan eukariot                                                                                                                                  | <p><b>Kriteria:</b><br/>Penilaian Produk hasil isolasi bakteri dan jamur</p> <p><b>Bentuk Penilaian :</b><br/>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk</p>                 | Presentasi dan diskusi: Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 4. Isolasi bakteri dan jamur menggunakan metode kuadran 3 X 50      | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah : laboratory virtual activity 3x50    | <p><b>Materi:</b> 1. The growth curve 2. The growth phases 3. Doubling time<br/> <b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i></p> <p><b>Materi:</b> 4. Method for Isolating mikrobia<br/> <b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. <i>Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya</i></p>                                                                                                                                                                                                                          | 3% |

|   |                                                    |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                          |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|---|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6 | Memahami pengendalian pertumbuhan mikroba          | Penilaian sesuai indikator pert 6 tentang pengendalian pertumbuhan mikroba                                                                                                       | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian produk berupa pertumbuhan mikroba hasil isolasi bakteri dan jamur dengan metode kwadran atau uji resistensi<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | Presentasi dan diskusi;<br>Proyek mahasiswa (PJBL): langkah 5. Isolasi bakteri dan jamur dengan metode streak dalam tabung reaksi 3 X 50 | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah : laboratory virtual activity 3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Definition of microbial growth control 2. Factors affecting the microbial growth<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i><br><br><b>Materi:</b> 3. Isolasi bakteri dan jamur<br><b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. <i>Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya</i>  | 3%  |
| 7 | Memahami pertumbuhan dan reproduksi mikroorganisme | 1. Menjelaskan prinsip pengendalian pertumbuhan mikroba<br>2. Menyebutkan contoh pengendalian pertumbuhan mikroba secara fisik dan kimia                                         | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian unjuk kerja proses isolasi dengan teknik aseptik<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk, Praktik / Unjuk Kerja                                     | Presentasi dan diskusi Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 6: Evaluasi teknik aseptik dan uji resistensi 3 X 50                             | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah : laboratory virtual activity 3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Principles of controlling microbial growth 2. Example of microbes growth controlling methods<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i><br><br><b>Materi:</b> 3. Uji resistensi<br><b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. <i>Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya</i> | 5%  |
| 8 | Ujian tengah semester                              | Materi yang diujikan materi pertemuan 9 sd 15                                                                                                                                    | <b>Kriteria:</b><br>US bobot 20%<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Tes                                                                                                                                                 | Test essay (Paper and pencil assignment) 2 X 50                                                                                          | Test essay (Paper and pencil assignment) virtual 2 x50                                 | <b>Materi:</b> materi 1 sampai dengan 7<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i><br><br><b>Materi:</b> materi 3<br><b>Pustaka:</b> 3. Parsaulian, L.R. 2018. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 3 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i>                                                                                                      | 20% |
| 9 | Memahami metabolisme mikroba                       | 1. Mendefinisikan metabolisme mikroba<br>2. Mengidentifikasi jenis metabolisme<br>3. Mendeskripsikan ciri-ciri metabolisme<br>4. Mendeskripsikan peranan enzim dalam metabolisme | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian produk hasil pewarnaan sederhana<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk                                                                            | Presentasi dan diskusi Proyek mahasiswa (PJBL): langkah 7: Karakterisasi bakteri: pewarnaan sederhana 3 X 50                             | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah : laboratory virtual activity 3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Definition of metabolism 2. Types of metabolism 3. The role of enzyme in metabolism<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah). EGC.</i><br><br><b>Materi:</b> Pewarnaan Sederhana<br><b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. <i>Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya</i>        | 3%  |

|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10 | Memahami proses metabolisme pada mikroorganisme                                    | 1.Mendeskripsikan secara detil jalur metabolisme<br>2.Mendeskripsikan proses biosintesis                                                                                                                                            | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian produk hasil pewarnaan Gram<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk                                         | Presentasi dan diskusi.<br>Proyek Mahasiswa (PJBL):<br>langkah 8: Karakterisasi bakteri: Pewarnaan gram<br>3 X 50           | Presentasi dan diskusi serta tugas proyek langkah : laboratory virtual activity<br>3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Metabolic pathways 2. Biosynthesis process<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14.(terjemah). EGC.</i><br><b>Materi:</b> 3. Pewarnaan Gram<br><b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya                                                                | 3% |
| 11 | Memahami prinsip-prinsip genetika mikroba                                          | 1.Mendefinisikan gen, kromosom, dan genom<br>2.Membandingkan struktur DNA dan RNA<br>3.MenJelaskan dogma sentral<br>4.Mendeskripsikan transfer gen pada mikroba                                                                     | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian produk hasil pewarnaan negatif<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk                                      | Presentasi dan diskusi :<br>Proyek Mahasiswa (PJBL):<br>langkah 8: Karakterisasi bakteri: Pewarnaan negatif<br>3 X 50       | Presentasi dan diskusi, Virtual laboratory activity<br>3 x 50                             | <b>Materi:</b> 1. Definition of gene, chromosome, and genome 2.The structure of DNA and RNA 3.Central dogma 4.Gene transfer<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14.(terjemah). EGC.</i><br><b>Materi:</b> Pewarnaan negatif<br><b>Pustaka:</b> 5. Asri, M.T., Trimulyono, G. dan Lisdiana, L. 2019. Petunjuk Praktikum Mikrobiologi Dasar dan Terapan. Surabaya | 3% |
| 12 | Memahami prinsip-prinsip genetika mikroorganisme                                   | 1.Membedakan unit transkripsi pada eukariota dan prokariota<br>2.Menjelaskan struktur, jenis, dan fungsi operon                                                                                                                     | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian produk karakterisasi bakteri diliha dari uji katalase dan motilitas<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | Presentasi dan diskusi :<br>Proyek Mahasiswa (PJBL):<br>langkah 9: Karakterisasi bakteri: motilitas, uji katalase<br>3 X 50 | Presentasi dan diskusi, Virtual laboratory activity<br>3 x 50                             | <b>Materi:</b> 1. 1. Eukaryotic transcription unit 2. Prokaryotic transcription unit<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14.(terjemah). EGC.</i><br><b>Materi:</b> 3.Operon 4. Mechanism of gene expression regulation<br><b>Pustaka:</b> 2. Astuti, R.I. 2018. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 2 Edisi 14.(terjemah). EGC.</i>                         | 4% |
| 13 | Menjelaskan ciri-ciri umum virus, klasifikasi, dan proses infeksi virus pada inang | 1.Identifikasi struktur virus<br>2. Mengklasifikasikan virus berdasarkan ciri-ciri khususnya<br>3.Menjelaskan siklus hidup virus<br>4.Menjelaskan mekanisme infeksi virus<br>5.Mengetahui peranan virus dalam kehidupan sehari-hari | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian produk dari hasil karakterisasi jamur dan virus<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk                     | Presentasi dan diskusi;<br>Proyek Mahasiswa (PJBL):<br>langkah 9: Karakterisasi Jamur dan virus<br>3 X 50                   | Presentasi dan diskusi, Virtual laboratory activity<br>3 x 50                             | <b>Materi:</b> 1.The structure of virus 2. The classification of virus 3.The life cycle of virus 4. Viral infection mechanism 5. Role of viruses in daily life<br><b>Pustaka:</b> 2. Astuti, R.I. 2018. Brock. <i>Biology of Microorganisms Vol 2 Edisi 14.(terjemah). EGC.</i>                                                                                                                                    | 3% |

|    |                               |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|----|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 14 | Memahami ciri-ciri umum jamur | 1. Menjelaskan struktur jamur<br>2. Menjelaskan peranan jamur dalam berbagai bidang                                                               | <b>Kriteria:</b><br>penilaian produk dari draft artikel yang dibuat<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk      | Presentasi dan diskusi;<br>Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 10: membuat draft artikel<br>3 X 50               | Presentasi dan diskusi, Virtual laboratory activity<br>3 x 50                                                                | <b>Materi:</b> 1. Introduction to Mycology 2. The structure of fungi in various fields<br><b>Pustaka:</b> 2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. <i>Microbiology (fourth edition)</i> . Mc Grow Hill. New York. Amerika          | 10% |
| 15 | Memahami klasifikasi jamur    | 1. Menjelaskan bentuk-bentuk terapan konsep mikrobiologi pada berbagai bidang kehidupan<br>2. Terampil membuat produk terapan konsep mikrobiologi | <b>Kriteria:</b><br>Penilaian Presentasi draft artikel yang telah dibuat<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | Presentasi dan diskusi hasil Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 11: presentasi hasil proyek mahasiswa<br>3 X 50 | Presentasi dan diskusi hasil Proyek Mahasiswa (PJBL): langkah 11: presentasi hasil proyek mahasiswa secara online.<br>3 x 50 | <b>Materi:</b> 1. Zygomycota. 2. Ascomycota. 3. Basidiomycota. 4. Deuteromycota. 5. Oomycotina.<br><b>Pustaka:</b> 2. Talaro, K.P dan Arthur Talaro, 2002. <i>Microbiology (fourth edition)</i> . Mc Grow Hill. New York. Amerika | 10% |
| 16 | Ujian Akhir Semester          | Materi yang diujikan materi pertemuan 9 sd 15                                                                                                     | <b>Kriteria:</b><br>US bobot 20%<br><br><b>Bentuk Penilaian :</b><br>Tes                                                                                | Ujian secara tertulis (soal Essay)<br>2 X 50                                                                  | Ujian secara tertulis (soal Essay) soal HOTS dilakukan secara daring/online<br>2x 50                                         | <b>Materi:</b> semua materi pertemuan 9 sd 15 sesuai yang disarankan ditambah dengan ppt yang diberikan dosen.<br><b>Pustaka:</b> 1. Meliah, S. 2017. <i>Brock. Biology of Microorganisms Vol 1 Edisi 14. (terjemah)</i> . EGC.   | 20% |

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

| No | Evaluasi                                   | Persentase |
|----|--------------------------------------------|------------|
| 1. | Aktifitas Partisipatif                     | 5%         |
| 2. | Penilaian Hasil Project / Penilaian Produk | 52.5%      |
| 3. | Praktik / Unjuk Kerja                      | 2.5%       |
| 4. | Tes                                        | 40%        |
|    |                                            | 100%       |

#### Catatan

- Capaian Pembelajaran Lulusan Prodi (CPL - Prodi)** adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan prodi yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
- CPL yang dibebankan pada mata kuliah** adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-Prodi) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
- CP Mata kuliah (CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Sub-CPMK Mata kuliah (Sub-CPMK)** adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
- Indikator penilaian** kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
- Kriteria Penilaian** adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kriteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
- Bentuk penilaian:** tes dan non-tes.
- Bentuk pembelajaran:** Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
- Metode Pembelajaran:** Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning, dan metode lainnya yg setara.
- Materi Pembelajaran** adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
- Bobot penilaian** adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
- TM= Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

