

# RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Berbasis Outcome-Based Education (OBE)



## UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA TORAJA SEKOLAH PASCASARJANA PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| NAMA MATA KULIAH                                                                                                     | KODE MK                                                                                                                                                    | BOBOT (SKS)                                                                                                        | SEMESTER                                                                                                              | TGL PENYUSUNAN |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Aljabar Abstrak                                                                                                      | MPM103                                                                                                                                                     | 3 SKS                                                                                                              | I                                                                                                                     | September 2026 |
| OTORISASI                                                                                                            | NAMA PENYUSUN RPS                                                                                                                                          | KOORDINATOR RMK                                                                                                    | KA PRODI                                                                                                              |                |
| <br>Prof. Dr. Anastasia Baan, M.Pd. | <br>Dr. Lusiana Delastri, M.Pd.<br><br>Dr. Selvi Rajuaty Tandiseru, M.Sc. | <br>Dr. Lusiana Delastri, M.Pd. | <br>Dr. Suri Loding Lembang, M.Pd. |                |

| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang Dibebankan pada Mata Kuliah |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | CPL-1<br>CPL-3                             | <p><b>CPL-1:</b> Menguasai teori dan teori aplikasi serta mengembangkan IPTEKS melalui riset tentang keilmuan matematika yang diperlukan dalam meningkatkan kemampuan intelektual untuk berpikir secara mandiri dan kritis dalam menyelesaikan permasalahan dengan pendekatan interdisipliner atau multidisipliner yang berkontribusi pada pemecahan masalah kompleks dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara untuk kemajuan peradaban berdasarkan nilai-nilai Pancasila.</p> <p><b>CPL-3:</b> Menguasai teori dan teori aplikasi serta mengembangkan IPTEKS melalui riset tentang penguatan kompetensi lanjutan yang diperlukan untuk melanjutkan studi atau keahlian tambahan dengan pendekatan interdisipliner atau multidisipliner dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat.</p> |
|                           | CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                           | CPMK-1                                     | Menganalisis konsep bilangan bulat modulo $n$ dan simetri dihidral sebagai landasan untuk memahami struktur grup.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                           | CPMK-2                                     | Menganalisis aksioma grup, grup hingga, dan subgrup serta menyusun pembuktian terkait sifat-sifatnya secara logis dan sistematis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                           | CPMK-3                                     | Menganalisis grup siklik dan grup permutasi serta menyelesaikan masalah menggunakan orde, generator, siklus, dan komposisi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                           | CPMK-4                                     | Mengevaluasi dan membuktikan isomorfisme antargrup untuk menjelaskan kesamaan struktur aljabar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                           | CPMK-5                                     | Menganalisis koset dan menerapkan Teorema Lagrange untuk menentukan orde elemen, subgrup, dan konsekuensi struktural pada grup hingga.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                           | CPMK-6                                     | Menganalisis homomorfisme grup, kernel, dan citra serta mengomunikasikan pembuktian dan solusi masalah secara kritis, mandiri, dan bertanggung jawab.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                           | Matriks Korelasi CPL-CPMK                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                | <table><tr><th>CPL</th><th>CPMK-1</th><th>CPMK-2</th><th>CPMK-3</th><th>CPMK-4</th><th>CPMK-5</th><th>CPMK-6</th><th>Kontribusi Utama</th></tr><tr><td>CPL-1</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>Penguasaan teori struktur grup, penalaran formal, pembuktian, dan pemecahan masalah matematika secara kritis.</td></tr><tr><td>CPL-3</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>Penguatan kompetensi lanjut dalam teori grup sebagai dasar studi, riset, dan keahlian matematika lanjutan.</td></tr></table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPL      | CPMK-1 | CPMK-2 | CPMK-3 | CPMK-4 | CPMK-5                                                                                                        | CPMK-6                                               | Kontribusi Utama  | CPL-1 | ✓          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Penguasaan teori struktur grup, penalaran formal, pembuktian, dan pemecahan masalah matematika secara kritis. | CPL-3                                               | ✓ | ✓          | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | Penguatan kompetensi lanjut dalam teori grup sebagai dasar studi, riset, dan keahlian matematika lanjutan. |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------|-------|------------|---|---|---|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------|---|------------|--|---|--|--|--|--|-----------------------------------------|---|------------|--|---|--|--|--|--|-------------------------|---|------------|--|--|---|--|--|--|----------------------------------|---|------------|--|--|---|--|--|--|----------------------------------|---|------------|--|--|---|--|--|--|------------------------------------------------------|---|------------|--|--|--|---|--|--|----------------------------------------|---|------------|--|--|--|---|--|--|---------------------------------------|----|-------------|--|--|--|--|---|--|-------------------------------------|----|-------------|--|--|--|--|---|--|-------------------------------------|----|-------------|--|--|--|--|--|---|--------------------------------------|----|-------------|--|--|--|--|--|---|-----------------------------------------------|----|-------------|--|--|--|---|---|---|--------------------------------------------------|----|
| CPL                            | CPMK-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CPMK-2   | CPMK-3 | CPMK-4 | CPMK-5 | CPMK-6 | Kontribusi Utama                                                                                              |                                                      |                   |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
| CPL-1                          | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ✓        | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | Penguasaan teori struktur grup, penalaran formal, pembuktian, dan pemecahan masalah matematika secara kritis. |                                                      |                   |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
| CPL-3                          | ✓                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ✓        | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      | Penguatan kompetensi lanjut dalam teori grup sebagai dasar studi, riset, dan keahlian matematika lanjutan.    |                                                      |                   |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
| Matriks Korelasi CPMK-Sub-CPMK |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |        |        |        |        |                                                                                                               |                                                      |                   |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | <table><tr><th>Sub-CPMK</th><th>CPMK-1</th><th>CPMK-2</th><th>CPMK-3</th><th>CPMK-4</th><th>CPMK-5</th><th>CPMK-6</th><th>Keterkaitan Utama</th><th>Mg.</th></tr><tr><td>Sub-CPMK 1</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Landasan bilangan bulat modulo <math>n</math> dan kelas residu</td><td>1</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 2</td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Grup dihedral dan simetri</td><td>2</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 3</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Aksioma grup serta contoh dan noncontoh</td><td>3</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 4</td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Grup hingga dan subgrup</td><td>4</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 5</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>Grup siklik, generator, dan orde</td><td>5</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 6</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>Grup permutasi dan notasi siklus</td><td>6</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 7</td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td></td><td>Sintesis pemecahan masalah grup siklik dan permutasi</td><td>7</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 8</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>Kriteria dan invarian isomorfisme grup</td><td>9</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 9</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td></td><td>Konstruksi dan pembuktian isomorfisme</td><td>10</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>Koset kiri/kanan dan indeks subgrup</td><td>11</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 11</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td></td><td>Teorema Lagrange dan konsekuensinya</td><td>12</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>Definisi dan sifat homomorfisme grup</td><td>13</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 13</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>Kemel, citra, injektivitas, dan surjektivitas</td><td>14</td></tr><tr><td>Sub-CPMK 14</td><td></td><td></td><td></td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>Sintesis struktur grup dan portofolio pembuktian</td><td>15</td></tr></table> | Sub-CPMK | CPMK-1 | CPMK-2 | CPMK-3 | CPMK-4 | CPMK-5                                                                                                        | CPMK-6                                               | Keterkaitan Utama | Mg.   | Sub-CPMK 1 | ✓ |   |   |   |   |                                                                                                               | Landasan bilangan bulat modulo $n$ dan kelas residu | 1 | Sub-CPMK 2 | ✓ |   |   |   |                                                                                                            |  | Grup dihedral dan simetri | 2 | Sub-CPMK 3 |  | ✓ |  |  |  |  | Aksioma grup serta contoh dan noncontoh | 3 | Sub-CPMK 4 |  | ✓ |  |  |  |  | Grup hingga dan subgrup | 4 | Sub-CPMK 5 |  |  | ✓ |  |  |  | Grup siklik, generator, dan orde | 5 | Sub-CPMK 6 |  |  | ✓ |  |  |  | Grup permutasi dan notasi siklus | 6 | Sub-CPMK 7 |  |  | ✓ |  |  |  | Sintesis pemecahan masalah grup siklik dan permutasi | 7 | Sub-CPMK 8 |  |  |  | ✓ |  |  | Kriteria dan invarian isomorfisme grup | 9 | Sub-CPMK 9 |  |  |  | ✓ |  |  | Konstruksi dan pembuktian isomorfisme | 10 | Sub-CPMK 10 |  |  |  |  | ✓ |  | Koset kiri/kanan dan indeks subgrup | 11 | Sub-CPMK 11 |  |  |  |  | ✓ |  | Teorema Lagrange dan konsekuensinya | 12 | Sub-CPMK 12 |  |  |  |  |  | ✓ | Definisi dan sifat homomorfisme grup | 13 | Sub-CPMK 13 |  |  |  |  |  | ✓ | Kemel, citra, injektivitas, dan surjektivitas | 14 | Sub-CPMK 14 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | Sintesis struktur grup dan portofolio pembuktian | 15 |
|                                | Sub-CPMK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CPMK-1   | CPMK-2 | CPMK-3 | CPMK-4 | CPMK-5 | CPMK-6                                                                                                        | Keterkaitan Utama                                    | Mg.               |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓        |        |        |        |        |                                                                                                               | Landasan bilangan bulat modulo $n$ dan kelas residu  | 1                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ✓        |        |        |        |        |                                                                                                               | Grup dihedral dan simetri                            | 2                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          | ✓      |        |        |        |                                                                                                               | Aksioma grup serta contoh dan noncontoh              | 3                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          | ✓      |        |        |        |                                                                                                               | Grup hingga dan subgrup                              | 4                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |        | ✓      |        |        |                                                                                                               | Grup siklik, generator, dan orde                     | 5                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |        | ✓      |        |        |                                                                                                               | Grup permutasi dan notasi siklus                     | 6                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |        | ✓      |        |        |                                                                                                               | Sintesis pemecahan masalah grup siklik dan permutasi | 7                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |        |        | ✓      |        |                                                                                                               | Kriteria dan invarian isomorfisme grup               | 9                 |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |        |        | ✓      |        |                                                                                                               | Konstruksi dan pembuktian isomorfisme                | 10                |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |        |        |        | ✓      |                                                                                                               | Koset kiri/kanan dan indeks subgrup                  | 11                |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |        |        |        | ✓      |                                                                                                               | Teorema Lagrange dan konsekuensinya                  | 12                |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |        |        |        |        | ✓                                                                                                             | Definisi dan sifat homomorfisme grup                 | 13                |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
|                                | Sub-CPMK 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |        |        |        |        | ✓                                                                                                             | Kemel, citra, injektivitas, dan surjektivitas        | 14                |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |
| Sub-CPMK 14                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |        | ✓      | ✓      | ✓      | Sintesis struktur grup dan portofolio pembuktian                                                              | 15                                                   |                   |       |            |   |   |   |   |   |                                                                                                               |                                                     |   |            |   |   |   |   |                                                                                                            |  |                           |   |            |  |   |  |  |  |  |                                         |   |            |  |   |  |  |  |  |                         |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                  |   |            |  |  |   |  |  |  |                                                      |   |            |  |  |  |   |  |  |                                        |   |            |  |  |  |   |  |  |                                       |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |   |  |                                     |    |             |  |  |  |  |  |   |                                      |    |             |  |  |  |  |  |   |                                               |    |             |  |  |  |   |   |   |                                                  |    |

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>               | Mata kuliah Aljabar Abstrak membekali mahasiswa dengan pemahaman mendalam dan kemampuan pembuktian pada teori grup. Substansi meliputi bilangan bulat modulo $n$ , grup dihedral, grup, grup hingga dan subgrup, grup siklik, grup permutasi, isomorfisme, koset dan Teorema Lagrange, serta homomorfisme grup. Pembelajaran menekankan analisis struktur, pemecahan masalah, penyusunan bukti matematis, diskusi kritis, dan eksplorasi berbantuan teknologi melalui case method, problem-based learning, collaborative proof workshop, serta Project-Based Learning.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Bahan Kajian / Materi Pembelajaran</b> | 1. Bilangan bulat modulo $n$ , kelas residu, dan operasi modulo.<br>2. Grup dihedral sebagai model simetri.<br>3. Konsep grup, aksioma grup, contoh dan noncontoh.<br>4. Grup hingga, subgrup, dan kriteria subgrup.<br>5. Grup siklik, generator, dan orde elemen.<br>6. Grup permutasi, notasi siklus, komposisi, dan invers.<br>7. Isomorfisme grup dan invarian struktur.<br>8. Koset kiri/kanan, indeks subgrup, dan Teorema Lagrange.<br>9. Homomorfisme grup, kernel, citra, injektivitas, dan surjektivitas.<br>10. Sintesis struktur grup melalui pembuktian dan eksplorasi komputasional. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Daftar Referensi</b>                   | <b>Utama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | [U1] Gallian, J. A. (2021). Contemporary abstract algebra (10th ed.). CRC Press. <a href="#">[tautan]</a><br>[U2] Fraleigh, J. B. (2003). A first course in abstract algebra (7th ed.). Addison-Wesley. <a href="#">[tautan]</a><br>[U3] Dummit, D. S., & Foote, R. M. (2004). Abstract algebra (3rd ed.). Wiley. <a href="#">[tautan]</a><br>[U4] Lolang, E. (2013). Aljabar abstrak. UKI Toraja Press. <a href="#">[tautan]</a>                                    |
|                                           | <b>Pendukung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | [P1] Pinter, C. C. (2010). A book of abstract algebra (2nd ed.). Dover Publications. <a href="#">[tautan]</a><br>[P2] Herstein, I. N. (1975). Topics in algebra (2nd ed.). John Wiley & Sons. <a href="#">[tautan]</a><br>[P3] Rotman, J. J. (1995). An introduction to the theory of groups (4th ed.). Springer-Verlag. <a href="#">[tautan]</a><br>[P4] Sukirman. (2000). Pengantar aljabar abstrak. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta. <a href="#">[tautan]</a> |
| <b>Media Pembelajaran</b>                 | <b>Perangkat lunak</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | LMS, Zoom/Google Meet, pengolah kata, PDF reader, SageMath/GAP (opsional), GeoGebra untuk visualisasi simetri, dan Google Scholar.<br>Akses SPADA: <a href="https://spada.ukitoraja.ac.id">https://spada.ukitoraja.ac.id</a>                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                           | <b>Perangkat keras</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Laptop/komputer, LCD projector, koneksi internet, papan tulis, dan telepon pintar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Dosen Pengampu</b>                     | <b>Dosen Pengampu</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Dr. Lusiana Delastri, M.Pd.<br>Dr. Selvi Rajuaty Tandiseru, M.Sc.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Mata kuliah prasyarat (jika ada)</b>   | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Rincian Pertemuan dan Materi

| Mg Ke- | Sub-CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)                                                                                   | Penilaian                                                                                                 |                                                                                                            | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa                                            |                                                                                                                        | Materi Pembelajaran                                                                                                   | Bobot Penilaian |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|        |                                                                                                                                   | Indikator                                                                                                 | Kriteria & Bentuk                                                                                          | Luring (offline)                                                                                             | Daring (online)                                                                                                        |                                                                                                                       |                 |
| (1)    | (2)                                                                                                                               | (3)                                                                                                       | (4)                                                                                                        | (5)                                                                                                          | (6)                                                                                                                    | (7)                                                                                                                   | (8)             |
| 1      | Sub-CPMK 1<br>Menganalisis konsep bilangan bulat modulo $n$ , kelas residu, dan operasi modulo sebagai landasan struktur aljabar. | Menjelaskan relasi kongruensi, membentuk kelas residu, dan menyelesaikan operasi modulo $n$ dengan benar. | Kriteria: ketepatan konsep, prosedur, dan argumentasi.<br>Bentuk: kuis diagnostik dan latihan pembuktian.  | Guided discovery, diskusi contoh-noncontoh, dan latihan terstruktur.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']    | Video conference, forum SPADA UKI Toraja, dan kuis daring operasi modulo. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']            | Bilangan bulat modulo $n$ ; kongruensi; kelas residu; operasi modulo.<br>Referensi: [U1], [U2], [U4], [P1]            | 4%              |
| 2      | Sub-CPMK 2<br>Menganalisis grup dihedral melalui simetri bangun beraturan dan komposisi transformasi.                             | Menyusun elemen, operasi, dan tabel komposisi grup dihedral serta menjelaskan sifat strukturnya.          | Kriteria: ketepatan representasi, komposisi, dan analisis struktur.<br>Bentuk: lembar kerja kasus simetri. | Case method dan eksplorasi simetri bangun beraturan secara kolaboratif.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60'] | SPADA UKI Toraja: Eksplorasi visual dengan GeoGebra/SageMath dan diskusi sinkron. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']    | Grup dihedral $D_n$ ; rotasi; refleksi; komposisi; tabel Cayley sederhana.<br>Referensi: [U1], [U2], [U4], [P1], [P4] | 4%              |
| 3      | Sub-CPMK 3<br>Menganalisis aksioma grup serta membedakan contoh dan noncontoh grup.                                               | Memverifikasi ketertutupan, asosiativitas, identitas, dan invers pada struktur yang diberikan.            | Kriteria: kelengkapan verifikasi dan ketepatan pembuktian.<br>Bentuk: tugas individu analisis struktur.    | Problem-based learning, proof workshop, dan diskusi contoh-noncontoh.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']   | Forum pembuktian pada SPADA UKI Toraja dan presentasi solusi singkat secara sinkron. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60'] | Operasi biner; aksioma grup; grup abelian; contoh dan noncontoh grup.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P1], [P2]             | 5%              |
| 4      | Sub-CPMK 4<br>Menganalisis grup hingga dan subgrup serta menerapkan kriteria subgrup.                                             | Menentukan subgrup dari grup yang diberikan dan membuktikan keabsahannya menggunakan kriteria subgrup.    | Kriteria: validitas kriteria dan ketelitian pembuktian.<br>Bentuk: problem set dan presentasi.             | Collaborative proof workshop dan case method klasifikasi subgrup.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']       | Breakout room, unggah bukti, dan peer feedback melalui SPADA UKI Toraja. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']             | Grup hingga; orde grup; subgrup; uji/kriteria subgrup.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P1]-[P3]                             | 5%              |

| Mg Ke- | Sub-CPMK<br>(Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)                                                                     | Penilaian                                                                                                                                |                                                                                                                                       | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, dan Penugasan Mahasiswa                                                                   |                                                                                                                | Materi Pembelajaran                                                                                                              | Bobot Penilaian |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|        |                                                                                                                        | Indikator                                                                                                                                | Kriteria & Bentuk                                                                                                                     | Luring (offline)                                                                                                                    | Daring (online)                                                                                                |                                                                                                                                  |                 |
| (1)    | (2)                                                                                                                    | (3)                                                                                                                                      | (4)                                                                                                                                   | (5)                                                                                                                                 | (6)                                                                                                            | (7)                                                                                                                              | (8)             |
| 5      | Sub-CPMK 5<br>Menganalisis grup siklik, generator, dan orde elemen.                                                    | Menentukan generator, orde elemen, dan subgroup pada grup siklik serta membuktikan sifat yang relevan.                                   | Kriteria: ketepatan perhitungan dan pembuktian.<br>Bentuk: tugas analitis dan kuis.                                                   | Guided inquiry, latihan bertingkat, dan diskusi pembuktian.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                    | Kuis SPADA UKI Toraja, eksplorasi contoh, dan konsultasi sinkron. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']            | Grup siklik; generator; orde elemen; subgroup dari grup siklik.<br>Referensi: [U1], [U2], [U4], [P1], [P3]                       | 5%              |
| 6      | Sub-CPMK 6<br>Menganalisis grup permutasi menggunakan notasi siklus dan komposisi.                                     | Menyajikan permutasi dalam notasi siklus, menghitung komposisi dan invers, serta menjelaskan struktur grup permutasi.                    | Kriteria: akurasi representasi dan operasi.<br>Bentuk: latihan terstruktur dan demonstrasi solusi.                                    | Problem-based learning dan latihan manipulasi permutasi.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                       | SPADA UKI Toraja: Eksplorasi SageMath/GAP, kuis, dan forum diskusi.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']       | Grup permutasi; notasi dua-baris dan siklus; komposisi; invers.<br>Referensi: [U1]-[U3], [P2], [P3]                              | 6%              |
| 7      | Sub-CPMK 7<br>Mensintesis konsep grup siklik dan grup permutasi untuk memecahkan masalah nonrutin.                     | Menyelesaikan masalah yang menghubungkan orde, generator, siklus, komposisi, dan struktur grup dengan argumentasi yang runtut.           | Kriteria: strategi, ketepatan, dan kualitas argumentasi.<br>Bentuk: portofolio pemecahan masalah.                                     | Case method, collaborative problem solving, dan presentasi strategi.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                           | Diskusi kasus melalui SPADA UKI Toraja dan presentasi kelompok daring. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']       | Sintesis grup siklik dan permutasi; orde; generator; siklus; strategi pembuktian.<br>Referensi: [U1], [U2], [U4], [P1]           | 6%              |
| 8      | UJIAN TENGAH SEMESTER                                                                                                  | Menyelesaikan soal konseptual, komputasional, dan pembuktian yang mengintegrasikan materi pertemuan 1-7.                                 | Kriteria: ketepatan konsep, prosedur, bukti, dan komunikasi matematis.<br>Bentuk: tes tertulis/portofolio UTS.                        | Pelaksanaan UTS secara luring sesuai kontrak perkuliahan.                                                                           | Pelaksanaan UTS melalui SPADA UKI Toraja apabila pembelajaran dilaksanakan daring.                             | Integrasi materi pertemuan 1-7.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P1]-[P4]                                                               | 15%             |
| 9      | Sub-CPMK 8<br>Mengevaluasi kriteria dan invarian untuk menentukan kemungkinan isomorfisme antargrup.                   | Membandingkan orde, struktur elemen, dan sifat relevan untuk menilai apakah dua grup mungkin isomorfik.                                  | Kriteria: ketepatan invarian dan kualitas alasan.<br>Bentuk: analisis kasus isomorfisme.                                              | Case method dan proof clinic berbasis pasangan grup.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                           | SPADA UKI Toraja: Forum analisis contoh/noncontoh dan peer review solusi.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60'] | Isomorfisme grup; invarian; struktur-preserving map; contoh dan noncontoh.<br>Referensi: [U1]-[U3], [P1], [P3]                   | 5%              |
| 10     | Sub-CPMK 9<br>Mengkonstruksi dan membuktikan isomorfisme antara dua grup.                                              | Menentukan pemetaan kandidat dan membuktikan bijektivitas serta pelestarian operasi secara lengkap.                                      | Kriteria: ketepatan konstruksi dan rigor pembuktian.<br>Bentuk: tugas pembuktian.                                                     | Collaborative proof workshop dan presentasi bukti.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                             | SPADA UKI Toraja: Unggah bukti, anotasi kolaboratif, dan konferensi draf. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']    | Konstruksi isomorfisme; bijektivitas; pelestarian operasi; pembuktian isomorfisme.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P2]                 | 5%              |
| 11     | Sub-CPMK 10<br>Menganalisis koset kiri/kanan dan indeks subgroup.                                                      | Menentukan koset, menunjukkan partisi grup oleh koset, dan menghitung indeks subgroup pada contoh terpilih.                              | Kriteria: ketepatan konstruksi koset dan argumentasi partisi.<br>Bentuk: lembar kerja dan kuis.                                       | Guided discovery, problem solving, dan diskusi visual partisi.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                 | SPADA UKI Toraja: Lembar kerja digital dan diskusi sinkron berbasis contoh. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']  | Koset kiri dan kanan; indeks subgroup; partisi grup oleh koset.<br>Referensi: [U1]-[U3], [P1], [P3]                              | 5%              |
| 12     | Sub-CPMK 11<br>Menerapkan Teorema Lagrange untuk memecahkan masalah orde pada grup hingga.                             | Membuktikan dan menggunakan Teorema Lagrange beserta konsekuensi dasar untuk menentukan orde elemen dan subgroup.                        | Kriteria: pemilihan teorema, ketepatan deduksi, dan rigor bukti.<br>Bentuk: problem set pembuktian.                                   | Problem-based learning, proof workshop, dan diskusi konsekuensi teorema.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                       | SPADA UKI Toraja: Kuis teorema, forum pembuktian, dan konsultasi daring. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']     | Teorema Lagrange; orde elemen; orde subgroup; konsekuensi pada grup hingga.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P2], [P3]                  | 5%              |
| 13     | Sub-CPMK 12<br>Menganalisis definisi dan sifat homomorfisme grup.                                                      | Memverifikasi apakah suatu pemetaan merupakan homomorfisme dan membuktikan sifat-sifat dasar yang dipertahankan.                         | Kriteria: ketepatan verifikasi dan kualitas pembuktian.<br>Bentuk: tugas analitis.                                                    | Case method dan collaborative proof workshop.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                                  | SPADA UKI Toraja: Forum analisis pemetaan dan presentasi solusi daring. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']      | Homomorfisme grup; pelestarian operasi, identitas, dan invers.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P2], [P3]                               | 5%              |
| 14     | Sub-CPMK 13<br>Menganalisis kernel dan citra homomorfisme serta keterkaitannya dengan injektivitas dan surjektivitas.  | Menentukan kernel dan citra suatu homomorfisme serta menjelaskan implikasinya terhadap sifat pemetaan.                                   | Kriteria: ketepatan perhitungan, konsep, dan deduksi.<br>Bentuk: kuis dan problem set.                                                | Problem solving, proof clinic, dan latihan bertingkat.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']                                         | Eksplorasi contoh melalui SPADA UKI Toraja/SageMath dan peer discussion. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']     | Kernel; citra; injektivitas; surjektivitas; hubungan dengan homomorfisme.<br>Referensi: [U1]-[U3], [P2], [P3]                    | 5%              |
| 15     | Sub-CPMK 14<br>Mensintesis keterkaitan konsep-konsep teori grup melalui portofolio pembuktian dan eksplorasi struktur. | Menyusun portofolio yang menghubungkan grup, subgroup, siklik, permutasi, isomorfisme, koset, Lagrange, dan homomorfisme secara koheren. | Kriteria: koherensi konsep, rigor bukti, kemandirian, dan kualitas komunikasi matematis.<br>Bentuk: produk/portofolio dan presentasi. | Project-Based Learning: finalisasi portofolio pembuktian, eksplorasi struktur, dan presentasi.<br>[TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60'] | Unggah portofolio, presentasi sinkron, dan refleksi pada SPADA UKI Toraja. [TM: 3x50'; PT: 3x60'; BM: 3x60']   | Sintesis teori grup; strategi pembuktian; eksplorasi komputasional terbatas; refleksi konsep.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P1]-[P4] | 5%              |
| 16     | UJIAN AKHIR SEMESTER                                                                                                   | Menyelesaikan soal komprehensif yang mengintegrasikan isomorfisme, koset, Teorema Lagrange, homomorfisme, dan keterkaitan struktur grup. | Kriteria: ketepatan konsep, pembuktian, pemecahan masalah, dan komunikasi matematis.<br>Bentuk: tes tertulis/portofolio UAS.          | Pelaksanaan UAS secara luring sesuai kontrak perkuliahan.                                                                           | Pelaksanaan UAS melalui SPADA UKI Toraja apabila pembelajaran dilaksanakan daring.                             | Integrasi materi pertemuan 9-15 serta keterkaitannya dengan materi awal.<br>Referensi: [U1]-[U4], [P1]-[P4]                      | 15%             |

# Rancangan Tugas Mahasiswa

| No. | Sub-CPMK       | Tugas Mahasiswa                                                                                                             | Produk/Output                                                              |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Sub-CPMK 1-4   | Menganalisis operasi modulo, simetri dihedral, aksioma grup, grup hingga, dan subgrup melalui perhitungan serta pembuktian. | Problem set, lembar investigasi, tabel Cayley, dan portofolio bukti awal.  |
| 2   | Sub-CPMK 5-7   | Menganalisis grup siklik dan permutasi serta menyelesaikan masalah nonrutin yang menghubungkan generator, orde, dan siklus. | Tugas analitis, kuis, demonstrasi solusi, dan jurnal pemecahan masalah.    |
| 3   | UTS            | Menyelesaikan soal konseptual, komputasional, dan pembuktian materi pertemuan 1-7.                                          | Tes/portofolio UTS individual.                                             |
| 4   | Sub-CPMK 8-11  | Mengevaluasi dan mengonstruksi isomorfisme, menganalisis koset, serta menerapkan Teorema Lagrange.                          | Analisis kasus, bukti isomorfisme, lembar koset, dan problem set Lagrange. |
| 5   | Sub-CPMK 12-14 | Menganalisis homomorfisme, kernel, dan citra serta menyintesis teori grup dalam portofolio pembuktian.                      | Tugas homomorfisme, kuis/problem set, portofolio, dan presentasi.          |
| 6   | UAS            | Menyelesaikan dan mempertahankan masalah komprehensif teori grup secara individual.                                         | Tes/portofolio UAS dan pertahanan solusi.                                  |

## Rubrik Penilaian

| No. | Sub-CPMK       | Aspek yang Dinilai                                                                                        | Kriteria Penilaian                                                                                                                                                              |
|-----|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Sub-CPMK 1-4   | Ketepatan operasi, verifikasi aksioma, kualitas representasi, rigor pembuktian, dan komunikasi matematis. | 4 = sangat tepat, lengkap, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan; 3 = tepat dengan kekurangan kecil; 2 = cukup tetapi masih memerlukan perbaikan; 1 = belum memenuhi kriteria. |
| 2   | Sub-CPMK 5-7   | Ketepatan generator/orde/siklus, strategi pemecahan masalah, validitas bukti, dan keterhubungan konsep.   | 4 = sangat tepat, lengkap, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan; 3 = tepat dengan kekurangan kecil; 2 = cukup tetapi masih memerlukan perbaikan; 1 = belum memenuhi kriteria. |
| 3   | UTS            | Penguasaan materi pertemuan 1-7, ketepatan komputasi, rigor bukti, dan integritas akademik.               | 4 = sangat tepat, lengkap, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan; 3 = tepat dengan kekurangan kecil; 2 = cukup tetapi masih memerlukan perbaikan; 1 = belum memenuhi kriteria. |
| 4   | Sub-CPMK 8-11  | Ketepatan invarian, konstruksi isomorfisme, analisis koset, penerapan teorema, dan kualitas deduksi.      | 4 = sangat tepat, lengkap, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan; 3 = tepat dengan kekurangan kecil; 2 = cukup tetapi masih memerlukan perbaikan; 1 = belum memenuhi kriteria. |
| 5   | Sub-CPMK 12-14 | Ketepatan homomorfisme/kernel/citra, koherensi sintesis, mutu portofolio, dan presentasi.                 | 4 = sangat tepat, lengkap, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan; 3 = tepat dengan kekurangan kecil; 2 = cukup tetapi masih memerlukan perbaikan; 1 = belum memenuhi kriteria. |
| 6   | UAS            | Penguasaan teori grup, validitas pembuktian, pemecahan masalah, komunikasi, dan integritas akademik.      | 4 = sangat tepat, lengkap, logis, dan dapat dipertanggungjawabkan; 3 = tepat dengan kekurangan kecil; 2 = cukup tetapi masih memerlukan perbaikan; 1 = belum memenuhi kriteria. |

**Pedoman skor: 4 = Sangat Baik | 3 = Baik | 2 = Cukup | 1 = Perlu Perbaikan.**

Nilai: (Skor diperoleh / Skor maksimum) x 100, kemudian dikalikan dengan bobot asesmen yang ditetapkan dalam RPS.