

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**METODOLOGI RISET**



**Oleh:**  
**Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2025.1**



# UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

## PROGRAM STUDI DOKTOR TEKNIK MESIN

FM-UMS-AA-FPU-PPK-02/  
R0

### RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK) | KODE       | Rumpun MK | Bobot (sks) |     | SEMESTER | Tgl Penyusunan |
|------------------|------------|-----------|-------------|-----|----------|----------------|
| Metodologi Riset | DTM3231301 | None      | T=3         | P=0 | 1        | 2025           |

| OTORISASI | Pengembang RPS                         | Koordinator RMK                        | Ketua Program Studi                        |
|-----------|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
|           | Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D | Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D | Prof. Ir. Waluyo Adi Siswanto, M.Sc., Ph.D |

|                         |                                                |                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|-------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Programme Learning (PL) | PLO-Prodi yang dibebankan pada MK              |                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|                         | PLO2                                           | Memiliki kemampuan kerja sama dalam tim kerja serta mengedepankan prinsip etika profesi                                                                                                                                            |        |
|                         | PLO4                                           | Menerapkan pengetahuan keteknikan otomotif manufaktur dan penggunaan analisis matematika untuk menyelesaikan masalah industri dan masyarakat yang berkaitan dengan otomotif manufaktur melalui penelitian yang terencana           |        |
|                         | PLO5                                           | Mengidentifikasi, menganalisis, merumuskan dan menyelesaikan masalah bidang otomotif manufaktur yang melibatkan berbagai bidang ilmu dan menyusun roadmap pengembangan lanjut.                                                     |        |
|                         | PLO10                                          | Melaksanakan penelitian yang bermanfaat bagi masyarakat atau industri, mengacu pada hasil riset yang teruji dengan mempertimbangkan efisiensi dan nilai tambah serta menggunakan piranti terkini dan modern.                       |        |
|                         | PLO11                                          | Menggunakan sistem pembelajaran berbasis riset untuk pengembangan keilmuan secara berkesinambungan dengan media luring maupun daring memanfaatkan berbagai sumber yang sah dan terpercaya.                                         |        |
|                         | Course Learning Outcomes (CLO)                 |                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|                         | CLO 1                                          | Menerapkan konsep berpikir ilmiah (scientific method) dan etika akademik (ethics) untuk memecahkan masalah keilmuan dan rekayasa teknik melalui riset.                                                                             | PLO2,  |
|                         | CLO 2                                          | Mengaplikasikan teori statistika terapan dalam memvalidasi maupun mengolah data hasil pengujian untuk menyajikan kebaruan data dan temuan, serta mencapai analisis yang mendalam dan pembahasan yang kritis berdasar metode ilmiah | PLO4,  |
|                         | CLO 3                                          | Membangun ide riset bidang rekayasa teknik dan mengembangkannya menjadi rancangan riset berkualifikasi disertasi doktor untuk mencapai luaran artikel publikasi pada jurnal internasional bereputasi                               | PLO5,  |
|                         | CLO 4                                          | Merumuskan sebuah ide riset yang memiliki kebaruan (novelty) dalam suatu proposal riset berkualifikasi disertasi doktor, yang layak berkompetisi pada pendanaan riset hingga tingkat nasional                                      | PLO10, |
|                         | CLO 5                                          | Menggunakan sumber pustaka yang shahih dalam memetakan peta jalan riset (roadmap) dan menemukan kebaruan masalah riset (knowledge gap) untuk membangun kerangka berpikir riset berdasar metode ilmiah                              | PLO11, |
|                         | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO) |                                                                                                                                                                                                                                    |        |
|                         | Sub-CLO 1                                      | Filsafat ilmu dan pengantar metodologi riset                                                                                                                                                                                       | CLO 1  |
|                         | Sub-CLO 2                                      | Riset bidang sains dan teknologi                                                                                                                                                                                                   | CLO 1  |
|                         | Sub-CLO 3                                      | Artikel ilmiah dan gagasan riset                                                                                                                                                                                                   | CLO 1  |

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                   |       |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|                                          | Sub-CLO 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Telaah pustaka dan kebaruan gagasan riset disertasi (novelty)                                                                     | CLO 2 |
|                                          | Sub-CLO 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Telaah pustaka dan kebaruan gagasan riset disertasi (novelty)                                                                     | CLO 2 |
|                                          | Sub-CLO 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Peta jalan riset dan state of the arts                                                                                            | CLO 2 |
|                                          | Sub-CLO 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kerangka berpikir riset dan hipotesis                                                                                             | CLO 2 |
|                                          | Sub-CLO 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Proposal riset disertasi dengan sumber pustaka yang sah                                                                           | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Mengembangkan gagasan masalah riset (knowledge gap) dan membangun kerangka berpikir riset maupun hipotesis berdasar metode ilmiah | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Telaah pustaka (literature review) untuk menyusun latar belakang pada proposal riset disertasi berdasar metode ilmiah             | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Artikel review (review article) berbasis ide riset dari pemetaan artikel rujukan untuk mencapai luaran artikel publikasi          | CLO 3 |
|                                          | Sub-CLO 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Rancangan riset berkualifikasi disertasi doktor pada bidang rekayasa teknik                                                       | CLO 4 |
|                                          | Sub-CLO 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Statistik terapan dan olah data                                                                                                   | CLO 5 |
|                                          | Sub-CLO 14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Statistik terapan dan olah data                                                                                                   | CLO 5 |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b>              | Mata kuliah ini secara komprehensif memandu mahasiswa dalam memahami konsep dasar dan pelaksanaan penelitian berbasis kompetensi keilmuannya. Dalam memecahkan masalah keilmuan dan direkayasa di bidangnya dilakukan dengan pendekatan inter, multi atau transdisipliner. Materi yang dipelajari mencakup pengenalan berbagai metode ilmiah dan etika dalam penelitian, berlatih dalam membuat gagasan penelitian dan menuliskannya menjadi sebuah proposal, rancangan penelitian dan cara mewujudkan aktifitas penelitian, olah data dan penggunaan statistik terapan, serta laporan hasil penelitian dan teknis penulisannya. Selain itu, mahasiswa juga dikenalkan cara membuat artikel penelitian dan cara publikasinya melewati seminar/simposium ataupun jurnal ilmiah. Pembelajaran ini diarahkan pada pengembangan bidang keilmuan mahasiswa melalui riset untuk menghasilkan karya inovatif, orisinal, dan teruji, serta mendapatkan pengakuan hingga taraf internasional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                   |       |
| <b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b> | <p>Materi perkuliahan ini meliputi:</p> <p>[1] Filsafat ilmu dan pengantar metodologi riset</p> <p>1.1.Filsafat ilmu dan fondasi filosofis riset</p> <p>1.2.Riset dan cara berpikir ilmiah</p> <p>1.3.Riset bidang sains dan teknologi</p> <p>1.4.Riset fundamental dan terapan</p> <p>1.5.Disertasi, kedalaman dan luaran riset disertasi</p> <p>1.6.Etika dalam riset dan publikasi ilmiah</p> <p>[2] Riset disertasi dan metode ilmiah</p> <p>2.1.Artikel ilmiah dan gagasan riset</p> <p>2.2. Telaah pustaka dan kebaruan gagasan riset disertasi (novelty)</p> <p>2.3. Peta jalan riset dan state of the arts</p> <p>2.4.Kerangka berpikir riset dan hipotesis</p> <p>2.5.Proposal riset disertasi</p> <p>[3] Rancangan dan metode penelitian pada rekayasa teknik</p> <p>3.1. Penelitian kualitatif dan kuantitatif</p> <p>3.2. Instrumen penelitian</p> <p>3.3. Rancangan dan diagram alir penelitian</p> <p>3.4. Pendekatan eksperimen</p> <p>3.5. Pendekatan komputasi dan simulasi</p> <p>3.6. Pendekatan eksperimen dan simulasi dalam penelitian</p> <p>[4] Teknik pengukuran dan validasi data</p> <p>4.1. Hipotesis, variabel dan subjek penelitian</p> <p>4.2. Instalasi penelitian, spesimen dan pengukuran data</p> <p>4.3. Alat ukur dan kalibrasi</p> <p>4.4. Validasi dan analisis ketidakpastian data (uncertainty) &lt;</p> <p>4.5. Strategi mengembangkan teknik pengukuran data</p> |                                                                                                                                   |       |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                   | <p>[5] Teknik pengumpulan dan pengolahan data</p> <p>5.1. Ketermemadaan data</p> <p>5.2. Pengukuran dan akurasi data</p> <p>5.3. Data mentah, data terolah dan analisis ketidakpastian</p> <p>5.4. Statistik dan pengolahan data</p> <p>5.5. Tabel dan grafik</p> <p>[6] Statistik terapan dan olah data</p> <p>6.1. Analisis data kualitatif dan kuantitatif</p> <p>6.2. Pemrosesan data tingkat lanjut (nominal, ordinal, interval dan rasio)</p> <p>6.3. Populasi, sampel dan data</p> <p>6.4. Variabilitas dan Normalitas</p> <p>6.5. Uji korelasi</p> <p>6.6. Uji beda (uji-t, analisis varian dan Chi-kuadrat)</p> <p>6.7. Uji prediksi (Teori regresi dan linearitas)</p> <p>6.8. Validitas dan reliabilitas data</p> <p>[7] Laporan penelitian disertasi dan penulisannya</p> <p>7.1. Perbedaan laporan penelitian dan publikasi ilmiah</p> <p>7.2. Struktur pelaporan dan unsur-unsurnya</p> <p>7.3. Teknik deskripsi dan interpretasi</p> <p>7.4. Temuan penelitian dan diskusi kritis</p> <p>7.5. Etika dan teknik penggunaan data penelitian karya orang lain</p> <p>7.6. Pengelolaan sitasi dan manajemen referensi</p> <p>7.7. Pengelolaan diagram, gambar dan tabel</p> <p>[8] Penelitian, data riset, dan masalah etika</p> <p>8.1. Etika dalam penelitian dan penggunaan data (Ethics in research and data sciences)</p> <p>8.2. Etika dalam publikasi (Ethics in publication)</p> <p>8.3. Etika dalam berbicara di depan umum (Ethics in public speaking)</p> |  |
| Pustaka           | Utama:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|                   | <p>1. Vinayak Bairagi and Mousami V. Munot, (2019) Research Methodology: A Practical and Scientific Approach, CRC Press.</p> <p>2. Peter Pruzan, (2016) Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing</p> <p>3. Catherine Dawson, (2009) Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks.</p> <p>4. Y.K. Singh, (2006) Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers.</p> <p>5. Y.K. Singh, (2006) Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers,.</p> <p>6. C.R. Kothari, (1990) Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers</p> <p>7. Leonard A. Jason, David S. Glenwick, (2016) Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods, Oxford University Press</p> <p>8. Suaedi (2016). Pengantar Filsafat Ilmu. Bogor: Penerbit IPB</p> <p>9. Bird, Alexander (1998) Philosophy of Science, Routledge, London</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|                   | Pendukung:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Dosen Pengampu    | Prof. Marwan Effendy, S.T., M.T., Ph.D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| Matakuliah syarat | Tidak ada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

| Minggu Ke | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CLO) | Penilaian                                             |                                                                                                                                       | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]                                                                                                                          | Materi Pembelajaran [Pustaka]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Bobot Penilaian(%) |
|-----------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|           |                                                | Indikator                                             | Kriteria & Teknik                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
| (1)       | (2)                                            | (3)                                                   | (4)                                                                                                                                   | (5)                                                                                                                                                                                                      | (6)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | (7)                |
| 1         | Filsafat ilmu dan pengantar metodologi riset   | Memahami filsafat ilmu dan pengantar metodologi riset | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan tepat dan benar<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,       | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 1<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | [1] Filsafat ilmu dan pengantar metodologi riset<br>1.1.Filsafat ilmu dan fondasi filosofis riset<br>1.2.Riset dan cara berpikir ilmiah<br>1.3.Riset bidang sains dan teknologi<br>1.4.Riset fundamental dan terapan<br>1.5.Disertasi, kedalaman dan luaran riset disertasi<br>1.6.Etika dalam riset dan publikasi ilmiah<br><br>[2] Riset disertasi dan metode ilmiah<br>2.1.Artikel ilmiah dan gagasan riset<br><br>[ 1. Vinayak Bairagi and Mousami V. Munot, (2019) Research Methodology: A Practical and Scientific Approach, CRC Press.<br>2. Peter Pruzan, (2016) Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing<br>] | 5%                 |
| 2         | Riset bidang sains dan teknologi               | Memahami Riset bidang sains dan teknologi             | <b>Kriteria:</b> Menjawab dengan benar telaah pustaka dan novelty<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 2<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 2.2. Telaah pustaka dan kebaruan gagasan riset disertasi (novelty)<br><br>[ 1. Peter Pruzan, (2016) Research Methodology: The Aims, Practices, and Ethics of Science, Springer International Publishing<br>2. Catherine Dawson, (2009) Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks.<br>]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5%                 |
| 3         | Artikel ilmiah dan gagasan riset               | Mengetahui Artikel ilmiah dan gagasan riset           | <b>Kriteria:</b> Menjawab dengan tepat<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                            | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Tugas 1<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 2.3. Peta jalan riset dan state of the arts<br><br>[ 1. Catherine Dawson, (2009) Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks.<br>2. Y.K. Singh, (2006) Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers.<br>]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 10%                |
| 4         |                                                |                                                       |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 5%                 |

|    |                                                                            |                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    | Telaah pustaka dan kebaruan gagasan riset disertasi (novelty)              | Mengetahui Kerangka berpikir riset dan hipotesis                           | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan benar<br>Kerangka berpikir riset dan hipotesis<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                           | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Daring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b><br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 4<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>         | 2.4.Kerangka berpikir riset dan hipotesis<br>[ 1. Y.K. Singh, (2006) Fundamental of Research Methodology and Statistics, New Age Int Publishers.,<br>2. C.R. Kothari, (1990) Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers<br>]                                                                                                                                                                                                                 |    |
| 5  | Telaah pustaka dan kebaruan gagasan riset disertasi (novelty)              | Memahami Proposal riset disertasi                                          | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan benar<br>Proposal riset disertasi<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                                        | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 4<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 2.5.Proposal riset disertasi<br>[ 1. C.R. Kothari, (1990) Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers<br>]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5% |
| 6  | Peta jalan riset dan state of the arts                                     | Mengetahui penelitian kuantitatif dan kuantitatif dan instrumen penelitian | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan benar<br>penelitian kuantitatif dan kuantitatif dan instrumen penelitian<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 5<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | [3] Rancangan dan metode penelitian pada rekayasa teknik<br>3.1. Penelitian kualitatif dan kuantitatif<br>3.2. Instrumen penelitian<br><br>[ 1. Catherine Dawson, (2009) Introduction to Research Methods: A Practical Guide for Anyone Undertaking a Research Project, Howtobooks.<br>2. Leonard A. Jason, David S. Glenwick, (2016) Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods, Oxford University Press<br>] | 5% |
| 7  | Kerangka berpikir riset dan hipotesis                                      | Memahami rancangan dan diagram alir penelitian                             | <b>Kriteria:</b> Membuat diagram alir penelitian dengan baik dan benar<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                                               | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Tugas 2<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | 3.3. Rancangan dan diagram alir penelitian<br>3.4. Pendekatan eksperimen<br><br>[ 1. Suaedi (2016). Pengantar Filsafat Ilmu. Bogor: Penerbit IPB<br>2. Bird, Alexander (1998) Philosophy of Science, Routledge, London<br>]                                                                                                                                                                                                                                                         | 5% |
| 8  | Evaluasi Tengah Semester / Ujian Tengah Semester                           |                                                                            |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 9  | Proposal riset disertasi dengan sumber pustaka yang sah                    | Mengetahui pendekatan komputasi dan simulasi                               | <b>Kriteria:</b> Menjawab dengan akurat pendekatan komputasi dan simulasi<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                                            | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 6<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 3.5. Pendekatan komputasi dan simulasi<br>3.6. Pendekatan eksperimen dan simulasi dalam penelitian<br><br>[ 1. Suaedi (2016). Pengantar Filsafat Ilmu. Bogor: Penerbit IPB<br>]                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5% |
| 10 | Mengembangkan gagasan masalah riset (knowledge gap) dan membangun kerangka |                                                                            | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan benar                                                                                                                                        | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah                                                                                                                                 | [4] Teknik pengukuran dan validasi data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5% |

|    |                                                                                                                          |                                                   |                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    | berpikir riset maupun hipotesis berdasar metode ilmiah                                                                   | Memahami teknik pengukuran dan validasi data      | teknik pengukuran dan validasi data<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,                               | <b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 7<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>                                                                              | 4.1. Hipotesis, variabel dan subjek penelitian<br>4.2. Instalasi penelitian, spesimen dan pengukuran data<br>4.3. Alat ukur dan kalibrasi<br>4.4. Validasi dan analisis ketidakpastian data (uncertainty) <<br>4.5. Strategi mengembangkan teknik pengukuran data<br><br>[ 1. C.R. Kothari, (1990) Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers ]                                                    |     |
| 11 | Telaah pustaka (literature review) untuk menyusun latar belakang pada proposal riset disertasi berdasar metode ilmiah    | Teknik pengumpulan dan pengolahan data            | <b>Kriteria:</b> Mengerjakan tugas sesuai instruksi dengan akurat<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Tugas 3<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | [5] Teknik pengumpulan dan pengolahan data<br>5.1. Ketermemadaan data<br>5.2. Pengukuran dan akurasi data<br>5.3. Data mentah, data terolah dan analisis ketidakpastian<br>5.4. Statistik dan pengolahan data<br>5.5. Tabel dan grafik<br><br>[ 1. Leonard A. Jason, David S. Glenwick, (2016) Handbook of Methodological Approaches to Community-Based Research: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods, Oxford University Press ] | 5%  |
| 12 | Artikel review (review article) berbasis ide riset dari pemetaan artikel rujukan untuk mencapai luaran artikel publikasi | Mengerti Analisis data kualitatif dan kuantitatif | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan tepat dan akurat<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,      | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 8<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | [6] Statistik terapan dan olah data<br>6.1. Analisis data kualitatif dan kuantitatif<br>6.2. Pemrosesan data tingkat lanjut (nominal, ordinal, interval dan rasio)<br>6.3. Populasi, sampel dan data<br><br>[ ]                                                                                                                                                                                                                           | 5%  |
| 13 | Rancangan riset berkualifikasi disertasi doktor pada bidang rekayasa teknik                                              | Mengerti berbagi uji dan test sampel              | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan dengan benar dan akurat<br><b>Teknik Penilaian:</b> tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b> rubrik,      | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 9<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>  | 6.4. Variabilitas dan Normalitas<br>6.5. Uji korelasi<br>6.6. Uji beda (uji-t, analisis varian dan Chi-kuadrat)<br>6.7. Uji prediksi (Teori regresi dan linearitas)<br>6.8. Validitas dan reliabilitas data<br><br>[ 1. Bird, Alexander (1998) Philosophy of Science, Routledge, London ]                                                                                                                                                 | 20% |
| 14 | Statistik terapan dan olah data                                                                                          |                                                   | <b>Kriteria:</b> Mengerjakan tugas dengan tepat sesuai                                                                                | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah                                                                                                                                 | [7] Laporan penelitian disertasi dan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10% |

|    |                                                |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|    |                                                | Memahami Laporan penelitian disertasi dan penulisannya | instruksi<br><b>Teknik Penilaian:</b><br>tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b><br>rubrik,                                                                | <b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> berbasis proyek,<br><b>Penugasan:</b> Tugas 4<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b>                                                                         | penulisannya<br>7.1. Perbedaan laporan penelitian dan publikasi ilmiah<br>7.2. Struktur pelaporan dan unsur-unsurnya<br>7.3. Teknik deskripsi dan interpretasi<br>7.4. Temuan penelitian dan diskusi kritis<br>7.5. Etika dan teknik penggunaan data penelitian karya orang lain<br>7.6. Pengelolaan sitasi dan manajemen referensi<br>7.7. Pengelolaan diagram, gambar dan tabel<br><br>[ 1. C.R. Kothari, (1990) Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers ] |     |
| 15 | Statistik terapan dan olah data                | Memahami etika dalam penelitian                        | <b>Kriteria:</b> Menjawab pertanyaan etika dalam penelitian dengan tepat<br><b>Teknik Penilaian:</b><br>tes tertulis,<br><b>Bentuk:</b><br>rubrik, | <b>Teknik Pembelajaran:</b> Luring<br><b>Bentuk Pembelajaran:</b> Kuliah<br><b>PB: 3x50</b><br><b>Metode Pembelajaran:</b> studi kasus,<br><b>Penugasan:</b> Quiz 10<br><b>PT=3x70</b><br><b>KM=3x70</b> | [8] Penelitian, data riset, dan masalah etika<br>8.1. Etika dalam penelitian dan penggunaan data (Ethics in research and data sciences)<br>8.2. Etika dalam publikasi (Ethics in publication)<br>8.3. Etika dalam berbicara di depan umum (Ethics in public speaking)<br><br>[ 1. C.R. Kothari, (1990) Research Methodology: Methods and Techniques, 2nd Edition, New Age Int Publishers ]                                                                                                             | 10% |
| 16 | Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester |                                                        |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |