



**Universitas Negeri Surabaya**  
**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**  
**Program Studi S1 Fisika**

Kode Dokumen

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

| MATA KULIAH (MK)          | KODE   | Rumpun MK  | BOBOT (sks)  |  |                 | SEMESTER                        | Tgl Penyusunan      |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------------------|--|--|--|--|-----------------|---------------------------------|---------------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Cacat Bahan               | 4520102028   |  | T=2  | P=0  | ECTS=3.18       | 0                               | 19 Januari 2025     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| OTORISASI                 | Pengembang RPS   |  | Koordinator RMK  |  |                 | Koordinator Program Studi       |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | .....  |  | .....  |  |                 | Prof. Dr. Munasir, S.Si., M.Si. |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Model Pembelajaran        | Case Study   |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | Matrik CPL - CPMK  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           |  | CPMK   |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | Matrik CPMK pada Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)   |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | CPMK   | Minggu Ke  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           |  | 1  | 2  | 3  | 4               | 5                               | 6                   | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Deskripsi Singkat MK      | Mempelajari konsep cacat kristal pada material padat, cacat titik (point defect), cacat garis (line defect):dislokasi, cacat bidang (two dimation defect): interface, dan cacat volume. Cacat titik yang paling sederhana adalah kekosongan (vacancy) disini ada atom yang hilang dalam kristal. Self interstitial pada umumnya biasa dikenal sebagai Frenkel-Defect dan vacancy akan pasangan ion dikenal sebagai Schootky-Defect . Cacat material dapat diatasi dengan perlakuan panas sampai mencapai temperatur rekristalisasi. Tinjauan sifat mekanik material juga akan dikaji: grafik strees-strain (modulus Young) yang dikaitkan dengan fenomena cacat pada bada material padat dan sifat mekanisnya (stengh of materials). Transformasi fasa akibat perlakuan panas dan dingin (heatreatment, aging) juga akan didiskusikan. |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Pustaka                   | Utama :  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | 1. William D. Calister Jr . 2001. Fundamental of Materials Science and Enginnering . New York, John Willey & Sons. Inc.<br>2. Charless Kittel . 2002. Introduction to Solid State Physics . New York, John willey & Sons. Inc.<br>3. A.K. Head, P. Humble, L.M. Clarebrough, A.J. Morton and C.T. Forwood. 2017. Defects in Crystalline Solids: Computed Electron Micrographs and Defect Identification. Elsiwier BV All rights reseved.<br><a href="http://www.sciencedirect.com/science/bookseries/00703230">http://www.sciencedirect.com/science/bookseries/00703230</a> .<br>4. Media online tentang defect of solids state : <a href="http://www.youtube.com">http://www.youtube.com</a>  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           | Pendukung :  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Dosen Pengampu            | Woro Setyarsih, S.Pd., M.Si.<br>Lydia Rohmawati, S.Si., M.Si.  |  |  |  |                 |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| Mg Ke-                    | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)  | Penilaian  |  | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [ Estimasi Waktu] |                 | Materi Pembelajaran [ Pustaka ] | Bobot Penilaian (%) |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|                           |  | Indikator  | Kriteria & Bentuk  | Luring (offline)   | Daring (online) |                                 |                     |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| (1)                       | (2)  | (3)  | (4)  | (5)  | (6)             | (7)                             | (8)                 |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| 1                         | Mahasiswa memahami konsep umum ketidakmurnian bahan dan cacat kristal  | Mampu menjelaskan konsep umum ketidakmurnian bahan dan cacat kristal | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Ceramah, Diskusi Tanya Jawab dan Penugasan 2 X 50                                |                 |                                 | 0%                  |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

|    |   |   |  |  |  |  |    |
|----|---|---|--|--|--|--|----|
| 2  | Mahasiswa memahami konsep: Cacat Titik (Vacancy) pada proses penyusunan kristalin   | Mampu menjelaskan konsep Cacat Titik (Vacancy) pada proses penyusunan kristalin                                 | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 3  | Mahasiswa dapat menganalisis jumlah kekosongan dalam kristal bahan dikaitian dengan temperatur (T)                              | Mampu menjelaskan konsep dan prinsip kekosongan dalam kristal bahan dikaitian dengan temperatur (T)             | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 4  | Mahasiswa memahami konsep umum cacat garis (line defect)  | Mampu menjelaskan konsep umum cacat garis (line defect)   | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 5  | Mahasiswa memahami konsep umum Interfacial defect   | Mampu menjelaskan konsep umum Interfacial defect  | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 6  | Mahasiswa memahami konsep BulkDefect atau Volume Defect, Getaran atomik   | Mampu menjelaskan konsep umum s BulkDefect atau Volume Defect, Getaran atomik                                   | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 7  | Mahasiswa memahami konsep getaran atomik dan mengidentifikasi cacat bahan dengan alat bantu                                     | Mampu menjelaskan konsep getaran atomik dan pengamatan mikroskopik  | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 8  | UTS   |   |  | 2 X 50   |  |  | 0% |
| 9  | Mahasiswa memahami konsep dan cara kerja: scanning microscopy, scanning probe microscopy  | Mampu menjelaskan konsep umum cara kerja: scanning microscopy, scanning probe microscopy                        | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 10 | Mahasiswa memahami konsep perlakuan panas (heating) dan aging serta sifat mekanik bahan logam (ferros dan non ferros/Aluminium) | Mampu menjelaskan konsep: (heating) dan aging serta sifat mekanik bahan logam (ferros dan non ferros/Aluminium) | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 11 | Mahasiswa memahami prinsip Aging pada bahan aluminium: Studi kasus  | Mampu menjelaskan konsep: Aging pada bahan aluminium: Studi kasus   | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |
| 12 | Mahasiswa mampu mempresentasikan konsep Defect Titik (Vacancy) dan Aplikasinya  | Mampu menjelaskan prinsip kerja konsep Defect Titik (Vacancy) dan Aplikasinya                                   | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi: Defect Titik (Vacancy) dan Aplikasinya, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50 |  |  | 0% |
| 13 | Mahasiswa mampu mempresentasikan konsep Cacat Garis (Line Defect) dan Aplikasinya   | Mampu menjelaskan prinsip konsep Cacat Garis (Line Defect) dan Aplikasinya                                      | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50   |  |  | 0% |

|    |   |  |  |  |  |  |    |
|----|---|--|--|--|--|--|----|
| 14 | Mahasiswa mampu mempresentasikan metode identifikasi cacat bahan, gprinsip getaran atomik: Berbasis mikroskopi (MO, SEM, dan TEM) | Mampu menjelaskan prinsip metode identifikasi cacat bahan, gprinsip getaran atomik: Berbasis mikroskopi (MO, SEM, dan TEM) | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50 |  |  | 0% |
| 15 | Mahasiswa mampu mempresentasikan konsep rekayasa ukuran butir kristal/partikel dan sifat mekanik: Aging Process.                  | Mampu menjelaskan konsep rekayasa ukuran butir kristal/partikel dan sifat mekanik: Aging Process                           | <b>Kriteria:</b><br>Nilai tes dan presentasi maksimal 100 (bobot sama) | Presentasi, Diskusi<br>Tanya Jawab dan Penugasan<br>2 X 50 |  |  | 0% |
| 16 | UAS   |  |  | 2 X 50   |  |  | 0% |

#### Rekap Persentase Evaluasi : Case Study

| No | Evaluasi | Persentase |
|----|----------|------------|
|    |          | 0%         |

#### Catatan

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