

Kode Dokumen:



UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)  
MATA KULIAH**

|                         |   |  |              |         |
|-------------------------|---|--|--------------|---------|
| Program Studi           | : | S1 Teknik Industri                               |              |         |
| Kode – Nama Mata Kuliah | : | STI 1213 – Pengetahuan Bahan                     |              |         |
| SKS                     | : | 2  |              |         |
| Mata Kuliah Prasyarat   | : | -  |              |         |
| Semester                | : | Genap  | Tahun Ajaran | : ----- |
| Dosen Pengampu          | : | 1. Ir. Nurhayati, MT<br>2. Erwin Sitorus, ST, MT |              |         |

Diperiksa oleh,  
Ketua Program Studi,



**Ir. Aulia Ishak, ST, MT, Ph.D, IPM**  
NIP. 196711201998021001

Diperiksa oleh,  
Dekan Fakultas Teknik,

Medan, .....  
Dosen Pengampu,

**Ir. Nurhayati, MT**  
NIP. 196805141994022001

Disetujui Oleh,  
Wakil Dekan I Fakultas Teknik,

**Dr. Ir. Fahmi S.T., M.Sc., IPM**  
NIP. 197912092006041015

**Prof. Dr. Ir. Renita Manurung MT.**  
NIP. 196812141997022002



**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
DEPARTEMEN TEKNIK INDUSTRI**

**STI XXXX**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

| Mata Kuliah (MK)                        | Kode   | Rumpun MK | Bobot (SKS)                       |       | Semester                           | Tgl Penyusunan |
|---|--|-----------|-----------------------------------|-------|------------------------------------|----------------|
| Pengetahuan Bahan                       | STI 1213   | Wajib     | T = 2                             | P = 0 | 2                                  | -              |
| <b>OTORISASI/PENGESAHAN</b>             | <b>DOSEN PENGEMBANG RPS</b>  |           | <b>DOSEN PENGAMPU MATA KULIAH</b> |       | <b>KETUA DEPARTEMEN</b>            |                |
|   | 1. Ir. Nurhayati, MT<br>2. Erwin Sitorus, ST, MT   |           | Ir. Nurhayati, MT                 |       | Ir. Aulia Ishak, ST, MT, Ph.D, IPM |                |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN</b>             | <b>CPL- PRODI yang Dibedakan pada MK</b>   |           |                                   |       |                                    |                |
|   | CPL 1. Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, sains, keteknikan dan teknologi informasi dalam menyelesaikan masalah di industri, masyarakat dan pemerintahan.  |           |                                   |       |                                    |                |
|   | <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>   |           |                                   |       |                                    |                |
|   | CPMK.1213.1.29 – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi<br>CPMK.1213.1.30 – Memahami standard-standard pengkodean material teknik<br>CPMK.1213.1.31 – Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan dari pengujian tersebut  |           |                                   |       |                                    |                |
| <b>DESKRIPSI SINGKAT</b>                | Ilmu yang mempelajari berbagai sifat dan karakteristik bahan serta pengetahuan tentang berbagai jenis material yang digunakan pada proses industri. Bertujuan mahasiswa dapat memilih dengan tepat untuk digunakan dalam proses industri sesuai dengan persyaratan yang ada, baik sifat fisis maupun mekanis material, tahan korosi, tahan pada suhu tinggi maupun rendah serta persyaratan lainnya  |           |                                   |       |                                    |                |
| <b>BAHAN KAJIAN/MATERI PEMBELAJARAN</b> | 1. Pengujian dan Evaluasi Bahan Industri<br>2. Faktor Penguat Bahan Industri<br>3. Diagram Fasa Sebagai Dasar Metalografi<br>4. Bahan Logam : Besi dan baja, besi cor, tembaga, aluminium, magnesium, paduannya<br>5. Bahan listrik dan magnet serta Teknik metalurgi bubuk<br>6. Bahan polimer, karet, bahan tambahan dan penggunaannya<br>7. Kimia kristal dari bahan keramik<br>8. Sifat bahan keramik seperti : semen, mortar, beton, gelas, email, refraktori, isolator termal, abrasive dan keramik khusus |           |                                   |       |                                    |                |
| <b>PUSTAKA</b>                          | <b>UTAMA</b>   |           |                                   |       |                                    |                |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengetahuan Bahan Teknik. Tata Surdia, Shinroku Saito. Pradnya Paramita. 1999</li> <li>2. Pengetahuan Bahan Teknik, Prof. I. Tata Surdia MS. Met.E</li> <li>3. Callister, "Material science and engineering an introduction", Joan willey and sons. Inc.</li> <li>4. Kingery, W. "Introduction to Ceramic"Series on Science and Technology of Materials.New York: John Willey &amp; Sons."</li> <li>5. Hence, L. "Ultra Structure Processing of Ceramics, Glasses and Composites". New York: John Willey &amp; Sons.</li> </ol> |
|                          | <b>PENDUKUNG</b>  |
|                          | Internet  |
| <b>DOSEN MATAKULIAH</b>  | Ir. Nurhayati, MT; Erwin Sitorus, ST, MT  |
| <b>MATAKULIAH SYARAT</b> | -   |

| 1                 | 2   | 3  | 4  | 5                            | 6  | 7                    |   |
|-------------------|---|--|--|------------------------------|--|----------------------|---|
|                   |   |  |  |                              |  | Kriteria & Indikator | Bobot (%)   |
| <b>Minggu ke-</b> | <b>Kemampuan Akhir tiap tahapan pembelajaran</b>  | <b>Bahan Kajian/ Pokok Bahasan</b>   | <b>Metode Pembelajaran</b>   | <b>Waktu</b>                 | <b>Pengalaman Belajar Mahasiswa</b>  |                      |   |
| 1                 | <b>CPMK.1213.1.31</b> – Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan dari pengujian tersebut | Pengujian dan Evaluasi Bahan Industri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian Tarik Statik               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Daerah Elastik</li> <li>b. Mulur</li> <li>c. Pengerasan Regangan</li> <li>d. Keliatan dan keuletan</li> </ol> </li> <li>• Pengujian Statik untuk Tekan ; bengkok dan puntir               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Pengujian tekan statik</li> <li>b. Pengujian bengkok, lentur statik</li> <li>c. Pengujian puntir</li> </ol> </li> </ul> | <u>Luring:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul> <b>[PB: 1x(2x50")]</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tugas</b></li> </ul> Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang pengujian tarik statis dan pengujian static untuk steam beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.<br><b>[PT+KM : (1+1)x(2x60")]</b><br><u>Daring:</u><br><i>Elearning : Google Classroom</i> | <b>[PT+KM : (1)x(2x50")]</b> | 1.1. Ketepatan menjelaskan dan menghitung pengujian tarik statik<br>1.2. Ketepatan menjelaskan dan menghitung pengujian statik untuk tekan, bengkok dan puntir |                      | Pengukuran <b>CPMK.1213.1.31</b><br>Tugas : 5%<br>UTS : 25%     |
| 2                 | <b>CPMK.1213.1.31</b> – Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan                         | Pengujian dan Evaluasi Bahan Industri: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian Keuletan dan Patah Ulet:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Transisi liat-getas</li> </ol> </li> </ul>  | <u>Luring:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Kuis</b></li> <li>• <b>Diskusi dalam kelompok</b></li> </ul>   | <b>[PT+KM : (1)x(2x50")]</b> | 1.3. Ketepatan menjelaskan pengujian keuletan dan patah ulet   |                      | Pengukuran <b>CPMK.1213.1.31</b><br>Tugas : 5%<br>Project : 30% |

|   |  |   |  |                              |   |  |
|---|--|---|--|------------------------------|---|--|
|   | dari pengujian tersebut  | b. Keuletan patah <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kekerasan</li> <li>● Melar</li> <li>● Kelelahan             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Asal Retakan</li> <li>b. Perambatan retakan lelah</li> </ol> </li> <li>● Keausan</li> <li>● Pengaruh lingkungan pada kekuatan dan patahnya bahan</li> <li>● Cacat bahan dan pengujian tak merusak</li> </ul> | <p style="text-align: center;"><b>[PB: 1x(2x50")]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Tugas</b></li> </ul> Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang pengujian keuletan dan patah ulet, kekerasan, melar, kelelahan, keausan, pengaruh lingkungan pada kekuatan dan patahnya bahan, cacat bahan dan pengujian tak merusak beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point. <p style="text-align: center;"><b>[PT+KM : (1+1)x(2x60")]</b></p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p> |                              | 1.4.Ketepatan menjelaskan kekerasan, melar, kelelahan dan keausan<br>1.5.Ketepatan menjelaskan pengaruh Pengaruh lingkungan pada kekuatan dan patahnya bahan<br>1.6.Ketepatan menjelaskan Cacat bahan dan pengujian tak merusak       |  |
| 3 | CPMK.1213.1.31 – Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan dari pengujian tersebut | Faktor Penguat Bahan Industri: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Penguatan dengan Penghalusan Butir</li> <li>● Pengerasan larutan padat</li> <li>● Penguatan Presipitasi dan Dispersi</li> <li>● Struktur yang diperkuat</li> </ul>  | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Kuis</b></li> <li>● <b>Diskusi dalam kelompok</b></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>[PB: 1x(2x50")]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Tugas</b></li> </ul> Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang faktor penguat bahan industri beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.  | <b>[PT+KM : (1)x(2x50")]</b> | 2.1.Ketepatan menjelaskan penguatan dengan penghalusan butir<br>2.2.Ketepatan menjelaskan pengerasan larutan padat<br>2.3.Ketepatan menjelaskan penguatan prepitasi dan disperse<br>2.4.Ketepatan menjelaskan struktur yang diperkuat | Pengukuran<br><b>CPMK.1213.1.31</b><br>Tugas : 5%<br>Project : 30% |

|   |   |  |   |                              |  |  |
|---|---|--|---|------------------------------|--|--|
|   |   |  | <p>[[PT+KM : (1+1)x(2x60")]]</p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p>  |                              |  |  |
| 4 | <p><b>CPMK.1213.1.31</b> – Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan dari pengujian tersebut</p>              | <p>Diagram Fasa sebagai Dasar Metalografi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagram fasa sistem komponen</li> <li>• Aturan fasa</li> <li>• Diagram fasa dari dua komponen</li> <li>• Perubahan fasa pada pendinginan</li> <li>• Diagram fasa dasar dari sistem dua komponen</li> <li>• Keseimbangan dan difusi</li> <li>• Fasa metastabil , keseimbangan metastabil</li> </ul> | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Kuis</b></li> <li>• <b>Diskusi</b></li> </ul> <p>[[PT+KM : (1+1)x(2x60")]]</p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p> | <p>[PT+KM : (1)x(2x50")]</p> | <p>3.1.Ketepatan menjelaskan dan membuat diagram fasa sistem komponen, diagram fasa dari dua kompon, diagram fasa dasar dari sistem dan diagram fasa sistem tiga komponen</p> <p>3.2.Ketepatan menjelaskan aturan fasa</p> <p>3.3.Ketepatan menjelaskan perubahan fasa pada pendinginan</p> <p>3.4.Ketepatan menjelaskan keseimbangan dan difusi</p> <p>3.5.Ketepatan menjelaskan Fasa metastabil, dan keseimbangan metastabil</p> |  |
| 5 | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai</p> | <p>Bahan Logam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur mikro besi dan baja</li> <li>• Baja pelat yang di rol panas dan baja kekuatan tinggi</li> </ul>  | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Kuis</b></li> <li>• <b>Diskusi dalam kelompok</b></li> </ul> <p>[PB: 1x(2x50")]</p>  | <p>[PT+KM : (1)x(2x50")]</p> | <p>4.1.Ketepatan menjelaskan struktur mikro besi dan baja</p> <p>4.2.Ketepatan menjelaskan baja pelat yang dirol</p>   | <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.29</b><br/>Tugas : 5%<br/>UTS : 10%</p> |

|   |  |  |   |                       |  |  |
|---|--|--|---|-----------------------|--|--|
|   | <p>dalam proses produksi</p> <p><b>CPMK.1213.1.30</b> – Memahami standard-standard pengkodean material teknik seperti ASTM, JIS dan SII</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>kekerasan tinggi sebagai sifat utamanya</li> <li>Baja tahan panas dan paduan tahan panas yang super</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tugas</b><br/>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang struktur mikro besi dan baja, baja pelat yang dirol, sifat utama baja, baja tahan panas dan paduan tahan panas yang super beserta dengan contohnya.<br/>Dilengkapi dengan Power Point.<br/>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</li> </ul> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p>              |                       | <p>panas dan baja kekuatan tinggi</p> <p>4.3.Ketepatan menjelaskan kekerasan tinggi sebagai sifat utama baja</p> <p>4.4.Ketepatan menjelaskan baja tahan panas dan paduan tahan panas yang super</p>   | <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.30</b><br/>Project : 10%<br/>UTS : 10%</p>  |
| 6 | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi</p> <p><b>CPMK.1213.1.30</b> – Memahami standard-standard pengkodean material teknik seperti ASTM, JIS dan SII</p> | <p>Bahan Logam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Struktur besi cor, Coran cil dan Besi cor Maleable dan paduannya</li> <li>Tembaga murni dan paduan tembaga</li> <li>Aluminium murni dan paduan aluminium</li> <li>Magnesium murni dan paduan Magnesium</li> <li>Logam lain dan paduannya</li> </ul> | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kuliah</b></li> <li><b>Kuis</b></li> <li><b>Diskusi dalam kelompok</b> [PB: 1x(2x50”)]</li> <li><b>Tugas</b><br/>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang struktur besi cor, coran cil, besi cor melable dan paduannya, tembaga murni dan paduannya, aluminium dan paduannya, magnesium dan paduannya, logam lain dan paduannya</li> </ul> | [PT+KM : (1)x(2x50”)] | <p>4.5.Ketepatan menjelaskan struktur besi cor, coran cil dan besi cor malleable dan paduannya</p> <p>4.6.Ketepatan menjelaskan tembaga murni dan paduan tembaga</p> <p>4.7.Ketepatan menjelaskan aluminium murine dan paduan aluminium</p> <p>4.8.Ketepatan menjelaskan magnesium murni</p> | <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.29</b><br/>Tugas : 5%<br/>UTS : 5%</p> <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.30</b><br/>Project : 10%<br/>UTS : 5%</p> |

|   |  |   |   |                               |   |   |
|---|--|---|---|-------------------------------|---|---|
|   |  |   | <p>beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.</p> <p><b>[[PT+KM : (1+1)x(2x60'')]</b></p> <p><u>Daring:</u><br/><b>Elearning : Google Classroom</b></p>   |                               | <p>dan paduan magnesium</p> <p>4.9.Ketepatan menjelaskan logam lain dan paduannya</p>   |   |
| 7 | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi</p> <p><b>CPMK.1213.1.30</b> – Memahami standard-standard pengkodean material teknik seperti ASTM, JIS dan SII</p> | <p>Bahan Listrik dan Magnet serta Teknik Metalurgi Bubuk:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Hantaran listrik super dan penggunaannya</li> <li>● Bahan magnet</li> <li>● Bahan magnet keras</li> <li>● Keuntungan dan kerugian metalurgi bubuk</li> <li>● Bahan logam dengan titik cair tinggi</li> <li>● Karbida sinteran dan perkakas cermet</li> <li>● Komponen mesin yang disinter</li> </ul> | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Kuis</b></li> <li>● <b>Diskusi dalam kelompok</b> <b>[PB: 1x(2x50'')]</b></li> <li>● <b>Tugas</b></li> </ul> <p>Menyusun ringkasan bentuk makalah tentang hantaran listrik dan penggunaannya, bahan magnet, keuntungan dan kerugian metalurgi bubuk, bahan logam dengan titik cair tinggi, karbida sinteran dan perkakas cermet, komponen mesin yang disinter beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point...</p> <p><b>[[PT+KM : (1+1)x(2x60'')]</b></p> <p><u>Daring:</u><br/><b>Elearning : Google Classroom</b></p> | <b>[PT+KM : (1)x(2x50'')]</b> | <p>5.1.Ketepatan menjelaskan hantaran listrik super dan penggunaannya</p> <p>5.2.Ketepatan menjelaskan bahan magnet dan bahan magnet keras</p> <p>5.3.Ketepatan menjelaskan keuntungan dan kerugian metalurgi bubuk</p> <p>5.4.Ketepatan menjelaskan bahan logam dengan titik cair tinggi</p> <p>5.5.Ketepatan menjelaskan karbida sinteran dan perkakas cermet</p> <p>5.6.Ketepatan menjelaskan komponen mesin yang disinter</p> | <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.29</b><br/>Project : 10%</p> <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.30</b><br/>Project : 20%</p> |

|    |  |   |   |                                     |   |  |  |
|----|--|---|---|-------------------------------------|---|--|--|
| 8  | <b>UJIAN TENGAH SEMESTER</b>   |   |   |                                     |   |  |  |
| 9  | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi</p> <p><b>CPMK.1213.1.30</b> – Memahami standard-standard pengkodean material teknik seperti ASTM, JIS dan SII</p> | <p>Bahan Polimer, karet, bahan tambahan dan sifatnya serta penggunaannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa jenis</li> <li>• Sifat sifat mekanik</li> <li>• Sifat sifat termal</li> <li>• Sifat sifat listrik</li> <li>• Sifat sifat kimia</li> <li>• Kemampuan nyala, tahanan nyala</li> <li>• Ketahanan lama</li> </ul> | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Kuis</b></li> <li>• <b>Diskusi dalam kelompok</b></li> </ul> <p><b>[PB: 1x(2x50”)]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tugas</b></li> </ul> <p>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang massa jenis, sifat-sifat mekanik, termal, listrik, kimia, kemampuan nyala, tahanan nyala dan ketahanan lama beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.</p> <p><b>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</b></p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p> | <p><b>[PT+KM : (1)x(2x50”)]</b></p> | <p>6.1.Ketepatan menjelaskan massa jenis</p> <p>6.2.Ketepatan menjelaskan sifat-sifat mekanik, termal, listrik, dan kimia</p> <p>6.3.Ketepatan menjelaskan kemampuan nyala, dan tahanan nyala</p> <p>6.4.Ketepatan menjelaskan ketahanan lama</p> | <p>Pengukuran <b>CPMK.1213.1.29</b><br/>UAS : 5%</p> <p>Pengukuran <b>CPMK 1213.1.30</b><br/>Tugas : 20%<br/>UAS : 25%</p> |  |
| 10 | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi</p>  | <p>Bahan polimer, karet, bahan tambahan dan penggunaannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resin untuk penggunaan Umum</li> <li>• Plastik Industri</li> <li>• Polimer lain</li> </ul>  | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Kuis</b></li> <li>• <b>Diskusi dalam kelompok</b></li> </ul> <p><b>[PB: 1x(2x50”)]</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tugas</b></li> </ul> <p>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang resin untuk penggunaan umum, plastic industry dan</p>   | <p><b>PT+KM : (1)x(2x50”)]</b></p>  | <p>6.5.Ketepatan menjelaskan resin untuk penggunaan umum</p> <p>6.6.Ketepatan menjelaskan plastik industri</p> <p>6.7.Ketepatan menjelaskan polimer lain</p>  | <p>Pengukuran <b>CPMK.1213.1.29</b><br/>Project : 10%<br/>UAS : 5%</p>   |  |

|    |   |  |  |                                    |  |  |   |
|----|---|--|--|------------------------------------|--|--|---|
|    |   |  | <p>polimer lain beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.</p> <p>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p>   |                                    |  |  |   |
| 11 | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi</p> | <p>Bahan polimer, karet, bahan tambahan dan penggunaannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Karet Alam</li> <li>● Karet Butadien <ul style="list-style-type: none"> <li>a. kopolimer stiren-butadien</li> <li>b. karet nitril ( Butadien akrilonitril kopolimer, BUNA N, NBR )</li> </ul> </li> <li>● Karet polisulfida (Tiokol)</li> <li>● Karet uretan</li> <li>● Karet olefin</li> <li>● Karet Etilen Propilen</li> </ul> | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Kuis</b></li> <li>● <b>Diskusi dalam kelompok</b> [PB: 1x(2x50”)]</li> <li>● <b>Tugas</b></li> </ul> <p>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang bahan polimer, karet, bahan tambahan dan penggunaannya beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.</p> <p>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p> | <p><b>PT+KM : (1)x(2x50”)]</b></p> | <p>6.8.Ketepatan menjelaskan dan membedakan karet alam, butadiene, dan polisulfida (tiokol)</p> <p>6.9.Ketepatan menjelaskan dan membedakan karet uretan, olefin dan etilen propilen</p> |  | <p>Pengukuran <b>CPMK.1213.1.29</b><br/>Tugas : 10%</p> |
| 12 | <p><b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi</p> | <p>Bahan polimer, karet, bahan tambahan dan penggunaannya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resin fenol</li> <li>● Resin Urea-Formaldehid (Resin Urea)</li> <li>● Resin Melamin</li> </ul>   | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Kuis</b></li> <li>● <b>Diskusi</b></li> </ul> <p>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</p> <p><u>Daring:</u></p>   | <p><b>PT+KM : (1)x(2x50”)]</b></p> | <p>6.10.Ketepatan menjelaskan dan membedakan resin fenol, urea-formaldehid (resin urea) dan melamin</p> <p>6.11.Ketepatan menjelaskan dan</p>  |  | <p>Pengukuran <b>CPMK.1213.1.29</b><br/>UAS : 5%</p>    |

|    |  |   |   |                             |   |  |   |
|----|--|---|---|-----------------------------|---|--|---|
|    |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Resin Poliester Tak Jenuh</li> <li>● Resin Epoksi</li> <li>● Resin Poliuretan</li> </ul>   | <i>Elearning : Google Classroom</i>   |                             | membedakan resin polyester tak jenuh, epoksi dan poliuretan   |  |   |
| 13 | <b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi | Bahan polimer, karet, bahan tambahan dan penggunaannya: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Poliimida             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Email pyle ML</li> <li>b. Film poliamida (kapton )</li> <li>c. Bahan cetakan (VespeI )</li> </ol> </li> <li>● Resin penukar ion</li> <li>● Serat dan film</li> <li>● Bahan Komposit</li> <li>● Pencetakan</li> </ul> | <u>Luring:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Kuis</b></li> <li>● <b>Diskusi</b></li> </ul> <b>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</b><br><br><u>Daring:</u><br><i>Elearning : Google Classroom</i>  | <b>PT+KM : (1)x(2x50”)]</b> | 6.12.Ketepatan menjelaskan poliimida dan resin penukar ion<br>6.13.Ketepatan menjelaskan serat dan film<br>6.14.Ketepatan menjelaskan bahan komposit dan pencetakan |  |   |
| 14 | <b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi | Kimia kristal dari bahan keramik: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ikatan atom</li> <li>● Struktur Kristal</li> <li>● Sifat Mekanik Keramik</li> <li>● Sifat Termal Keramik</li> <li>● Sifat semen, mortar, beton</li> </ul>  | <u>Luring:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Kuliah</b></li> <li>● <b>Kuis</b></li> <li>● <b>Diskusi dalam kelompok</b></li> </ul> <b>[PB: 1x(2x50”)]</b><br><br>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang ikatan atom, struktur Kristal, sifat mekanik dan termal keramik, sifat semen, mortar dan beton beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point.<br><br><b>[[PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</b> | <b>PT+KM : (1)x(2x50”)]</b> | 7.1.Ketepatan menjelaskan ikatan atom dan struktur Kristal<br>7.2.Ketepatan menjelaskan sifat mekanik keramik, sifat termal keramik, sifat semen, mortar dan beton  |  | Pengukuran <b>CPMK.1213.1.29</b><br>Project : 10%<br>UAS : 5% |

|    |  |   |  |                       |   |  |  |
|----|--|---|--|-----------------------|---|--|--|
|    |  |   | <u>Daring:</u><br><i>Elearning : Google Classroom</i>  |                       |   |  |  |
| 15 | <b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi | <p>Sifat Bahan Keramik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klasifikasi gelas</li> <li>• Komposisi kimia gelas, email, refraktori dan isolator termal, bahan abrasive</li> <li>• Sifat dan penggunaan email, refraktori dan isolator termal, bahan abrasive</li> <li>• Keramik elektronik</li> <li>• Keramik magnet</li> <li>• Bahan Refraktori temperature tinggi</li> <li>• Karbo dan grafit</li> <li>• Perkakas pemotong</li> </ul> | <p><u>Luring:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kuliah</b></li> <li>• <b>Kuis</b></li> <li>• <b>Diskusi dalam kelompok</b> [PB: 1x(2x50”)]</li> <li>• <b>Tugas</b></li> </ul> <p>Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang sifat bahan keramik seperti : semen, mortar, beton, gelas, email, refraktori, isolator termal, <i>abrasive</i> dan keramik khusus, beserta dengan contohnya. Dilengkapi dengan Power Point. [PT+KM : (1+1)x(2x60”)]</p> <p><u>Daring:</u><br/><i>Elearning : Google Classroom</i></p> | [PT+KM : (1)x(2x50”)] | <p>8.1.Ketepatan menjelaskan klasifikasi gelas</p> <p>8.2.Ketepatan menjelaskan komposisi kimia gelas email, refraktori dan isolator termal, bahan abrasive</p> <p>8.3.Ketepatan menjelaskan sifat dan penggunaan email, refraktori dan isolator termal, bahan abrasive</p> <p>8.4.Ketepatan menjelaskan dan membedakan keramik elektronik dan keramik magnet</p> <p>8.5.Ketepatan menjelaskan bahan refraktori temperature tinggi</p> <p>8.6.Ketepatan menjelaskan karbo dan grafit</p> <p>8.7.Ketepatan menjelaskan perkakas potong</p> | <p>Pengukuran </p> <p><b>CPMK 1213.1.29</b></p> <p>Project : 10%</p> <p>UAS : 5%</p> |  |
| 16 | <b>UJIAN AKHIR SEMESTER</b>  |   |  |                       |   |  |  |

**RINGKASAN INDIKATOR/BOBOT PENELITIAN (CPL/CPMK)**

| <b>CPL</b>   | <b>CPMK</b>  | <b>Bobot CPMK</b> | <b>INDIKATOR PENILAIAN</b>  |
|--|--|-------------------|---|
| <b>CPL 1.</b> Kemampuan untuk menerapkan pengetahuan matematika, sains, keteknikan dan teknologi informasi dalam menyelesaikan masalah di industri, masyarakat dan pemerintahan. | <b>CPMK.1213.1.29</b> – Memahami jenis-jenis dan karakteristik dasar material (logam, polimer, dll) yang dapat dipakai dalam proses produksi | 35%               | Bobot Penilaian CPMK<br>1213.1.29<br>Tugas : 20%<br>Project : 40%<br>UTS : 15%<br>UAS : 25% |
|  | <b>CPMK.1213.1.30</b> – Memahami standard-standard pengkodean material teknik  | 30%               | Bobot Penilaian CPMK<br>1213.1.30<br>Tugas : 20%<br>Project : 40%<br>UTS : 15%<br>UAS : 25% |
|  | <b>CPMK.1213.1.31</b> – Memahami prosedur pengujian bahan serta maksud dan tujuan dari pengujian tersebut                                    | 35%               | Bobot Penilaian CPMK<br>1213.1.31<br>Tugas : 15%<br>Project : 60%<br>UAS : 25%              |