

|                               |                                                          |                    |                            |                     |                           |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|
| Logo<br>Universitas           | Universitas Terbuka<br>Fakultas Teknik<br>Teknik Elektro |                    |                            |                     | Kode Dokumen<br>GFL-TE-01 |
| RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER |                                                          |                    |                            |                     |                           |
|                               |                                                          |                    |                            |                     |                           |
| MATA KULIAH                   | KODE                                                     | RUMPUN MATA KULIAH | Bobot (sks)                | SEMESTER            | Tanggal<br>Penyusunan     |
| Nama MK : Kimia Dasar         | Kode MK : FTE102                                         | Rumpun : -         | T= 3 SKS<br>P= 0 SKS       | Semester 1          | 16/06/2026                |
| OTORISASI / PENGESAHAN        | Dosen Pengembang<br>RPS                                  | Koord. Rumpun MK   | Ka. Prodi                  | Ketua Penjamin Mutu |                           |
|                               | Muhamad S.T., M.T<br>NIDN                                | NIDN               | Sudiroh, ST., M.T.<br>NIDN |                     |                           |
|                               |                                                          |                    |                            |                     |                           |

|                      |                                            |                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Capaian Pembelajaran | CPL Prodi yang dibebankan pada Mata Kuliah |                                                                                                                                                                                             |
|                      | CPL-1                                      | Kemampuan menerapkan pengetahuan matematika, ilmu pengetahuan alam dan/atau material untuk mendapatkan pemahaman menyeluruh tentang prinsip – prinsip teknik elektro.                       |
|                      | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)    |                                                                                                                                                                                             |
|                      | CPMK-1                                     | Mahasiswa mampu menganalisis struktur atom dan molekul serta sifat periodiknya dengan mengacu pada tabel periodik dan konsep keelektronegatifan, untuk memprediksi reaktivitas kimia dasar. |
|                      | CPMK-2                                     | Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip stoikiometri dan hukum kekekalan massa untuk menghitung kuantitas reaktan dan produk dalam reaksi kimia.                                         |
|                      | CPMK-3                                     | Mahasiswa mampu mengevaluasi berbagai jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, logam) dan memprediksi sifat fisik serta kimia senyawa berdasarkan jenis ikatannya.                               |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | CPMK-4 | Mahasiswa mampu menganalisis konsep kesetimbangan kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (suhu, tekanan, konsentrasi) untuk memprediksi pergeseran kesetimbangan.                                              |
|  | CPMK-5 | Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip kimia asam-basa untuk menganalisis sifat larutan dan menghitung pH serta pOH.                                                                                             |
|  | CPMK-6 | Mahasiswa mampu mengevaluasi konsep dasar termodinamika kimia (entalpi, entropi, energi bebas Gibbs) untuk memprediksi spontanitas reaksi kimia.                                                                     |
|  | CPMK-7 | Mahasiswa mampu menganalisis laju reaksi kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya berdasarkan teori tumbukan dan hukum laju reaksi.                                                                              |
|  | CPMK-8 | Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep kimia organik dasar (struktur, penamaan, gugus fungsi) untuk mengidentifikasi dan memprediksi reaktivitas senyawa organik sederhana yang relevan dengan industri elektronik. |

[illegible][illegible]

|        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |     |
|--------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| CPMK-5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 100 |
| CPMK-6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |   |   |   |   | 100 |
| CPMK-7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ |   |   |   | 100 |
| CPMK-8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ | 100 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Deskripsi Singkat Mata Kuliah    | Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang prinsip – prinsip dasar kimia yang mendukung keilmuan teknik elektro. Materi yang dibahas mencakup struktur atom, ikatan kimia, sifat – sifat materi, stoikiometri, termokimia, elektrokimia, serta sifat larutan. Penekanan diberikan pada konsep – konsep kimia yang berhubungan dengan material kelistrikan, seperti konduktor, semikonduktor, isolator, korosi logam, baterai, dan sel elektrokimia yang banyak digunakan dalam teknologi energi serta perangkat elektronik.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bahan Kajian/Materi Pembelajaran | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kimia dan Rekayasa Elektro</li> <li>2. Struktur atom dan Sifat Listrik Material</li> <li>3. Sistem Periodik, Tren Periodik, Sifat logam dan non logam</li> <li>4. Ikatan Ionik, Kovalen, logam dan Konduktivitas</li> <li>5. Hukum Lavoisier, Proust, Dalton dan Avogadro</li> <li>6. Perhitungan Stoikiometri pada reaksi elektrokimia</li> <li>7. Analisis wujud zat, sifat kimia pada material Listrik</li> <li>8. Analisis kimia pada bahan baterai: Energi reaksi, entalpi, Hukum Hess</li> <li>9. Konsentrasi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit</li> <li>10. Analisis asam basa, pH, dan ion</li> <li>11. Analisis Elektrokimia 1: Sel Galvanik, potensial reduksi dan Hukum Faraday</li> <li>12. Analisis Elektrokimia 2: Sel Elektrolisis, aplikasi pelapisan logam dan korosi</li> <li>13. Presentasi tentang konsep kimia elektro: penerapan baterai, Fuel cell, Superkapasitor dan sensor kimia</li> </ol> |
| Media Pembelajaran               | <p>Software:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Software Simulasi Kimia (misal: Chemix, PhET Interactive Simulations)</li> <li>2. Software Presentasi (misal: Microsoft PowerPoint, Google Slides)</li> <li>3. Software Analisis Data (misal: Microsoft Excel, Google Sheets)</li> </ol> <p>Hardware:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyektor LCD dan Layar Proyektor</li> <li>2. Komputer/Laptop Dosen</li> <li>3. Papan Tulis Interaktif (jika tersedia)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Platform/LMS:<br>1. Learning Management System (LMS) Perguruan Tinggi (misal: Moodle, Google Classroom, Canvas)<br>Referensi Digital:<br>1. E-book Kimia Dasar dan Jurnal Ilmiah<br>2. Database Tabel Periodik Interaktif Online<br>Lainnya:<br>1. Kuis Interaktif Online (misal: Kahoot!, Quizizz)<br>2. Video Pembelajaran (misal: YouTube Edu, Khan Academy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Daftar Pustaka               | Utama:<br>1. Suyatno.2011. Kimia Dasar 1. Yudhistira<br>2. Suyatno.2011. Kimia Dasar 2. Erlangga<br>3. Effendy. 2015. Kimia untuk Teknik Elektro<br>4. Syukri. 2012. Kimia Dasar: Teori dan Aplikasi<br>5. Brown et al.2018.Chemistry: The Central Science<br><br>Pendukung:<br>1. Ratna Sari Siti Aisyah, Solfarina, Unita Yuliantika. 2021. Pengembangan Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia<br>2. Kholil Baedowi, Muhamad Zulfa, Miftachul Mahmud.2025. Penerapan Prinsip Termokimia untuk Meningkatkan Kerukunan Pendidik dan Keberhasilan Pendidikan: Analisis Dinamika Interaksi Pendidik Melalui Reaksi Pembentukan dan Penuraian. Inspirasi Edukatif:Jurnal Pembelajaran Aktif. Vol. 6 No.1. |
| Dosen Pengampu/Team Teaching | Muhamad Riyad Ariwibowo, S.T., M.T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Mata Kuliah Syarat           | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| Minggu ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) | Penilaian |                   | Bentuk Pembelajaran, Metode, Pengalaman Belajar, Penugasan [Alokasi Waktu] |                 | Materi Pembelajaran [Pustaka] | Bobot Penilaian (%) |
|------------|-------------------------------------------------|-----------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------|
|            |                                                 | Indikator | Kriteria & Teknik | Luring (offline)                                                           | Daring (online) |                               |                     |
| (1)        | (2)                                             | (3)       | (4)               | (5)                                                                        | (6)             | (7)                           | (8)                 |

|   |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                   |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                              |                                                                                         |   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Sub-CPMK-1.1 (→ CPMK-1): Mahasiswa mampu membedakan konfigurasi elektron atom dan memahami prinsip Aufbau, Hund, dan larangan Pauli.                                                              | Mahasiswa dapat menjelaskan prinsip Aufbau, Hund, dan larangan Pauli serta menggambarkan konfigurasi elektron atom unsur-unsur golongan utama.    | Tes lisan/tertulis, observasi partisipasi diskusi. | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Diskusi Kelompok</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa mendengarkan penjelasan dosen mengenai prinsip-prinsip konfigurasi elektron, kemudian berdiskusi dalam kelompok kecil untuk memecahkan soal-soal latihan terkait penentuan konfigurasi elektron atom.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b> Mengerjakan soal latihan mengenai penentuan konfigurasi elektron berdasarkan prinsip Aufbau, Hund, dan larangan Pauli.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p> | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Membaca literatur tambahan (buku teks, jurnal) mengenai sejarah penemuan model atom dan perannya dalam kimia.</p> | Konfigurasi elektron atom, Prinsip Aufbau, Aturan Hund, Prinsip Larangan Pauli.         | 5 |
| 2 | Sub-CPMK-1.2 (→ CPMK-1): Mahasiswa mampu menjelaskan tren periodik sifat unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, keelektronegatifan) serta mengaitkannya dengan struktur atom. | Mahasiswa dapat memprediksi dan menjelaskan tren jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, dan keelektronegatifan dalam tabel periodik. | Tes tulis, studi kasus singkat.                    | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Studi Kasus</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa mengikuti kuliah mengenai tren periodik, mengidentifikasi pola dalam tabel periodik, dan menganalisis faktor-faktor penyebab tren tersebut pada contoh studi kasus unsur-unsur.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b> Menyelesaikan lembar</p>                                                                                                                                                                                | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Mencari contoh aplikasi pemanfaatan sifat periodik unsur dalam industri material elektronik.</p>                  | Tabel periodik, Jari-jari atom, Energi ionisasi, Afinitas elektron, Keelektronegatifan. | 5 |

|   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                          |                                                                                       |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                       | kerja yang memuat soal-soal identifikasi tren periodik dan penjelasan grafisnya.<br><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                          |                                                                                       |   |
| 3 | Sub-CPMK-1.3 (→ CPMK-1): Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan tabel periodik untuk memprediksi sifat kimia unsur berdasarkan posisinya. | Mahasiswa dapat memprediksi reaktivitas unsur dan kecenderungan pembentukan senyawa berdasarkan posisinya dalam tabel periodik. | Tes tulis, presentasi singkat.        | <b>Metode:</b> Ceramah, Presentasi<br><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa belajar mengaitkan posisi unsur dalam tabel periodik dengan sifat kimianya, termasuk reaktivitas, dan mempresentasikannya dalam kelompok kecil.<br><b>Tugas Terstruktur:</b> Membuat tabel ringkasan prediksi sifat kimia unsur berdasarkan posisinya di tabel periodik untuk beberapa unsur terpilih.<br><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180' | <b>Belajar Mandiri:</b> Membaca tentang unsur-uns transisi dan potensinya dalam aplikasi elektronik.                     | Prediksi sifat kimia unsur, Golongan blok s, p, d, f, Kecenderungan reaktivitas.      | 5 |
| 4 | Sub-CPMK-2.1 (→ CPMK-2): Mahasiswa mampu menyetarakan persamaan reaksi kimia berdasarkan hukum kekekalan massa.                            | Mahasiswa dapat menyetarakan reaksi kimia sederhana dan kompleks menggunakan koefisien stoikiometri.                            | Tes tulis, diskusi penyelesaian soal. | <b>Metode:</b> Ceramah, Diskusi Kelompok<br><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa memahami konsep hukum kekekalan massa dan berlatih menyetarakan berbagai jenis persamaan reaksi                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Belajar Mandiri:</b> Mencari contoh reaksi kimia yang relevan dengan industri elektronik dan mencoba menyetarakannya. | Hukum Kekekalan Massa (Lavoisier), Penyusunan dan penyetaraan persamaan reaksi kimia. | 5 |

|   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                               |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                      |                                                                                      |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                               |                                              | <p>kimia dalam kelompok.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b><br/>Mengerjakan soal latihan penyetaraan persamaan reaksi kimia dari berbagai tipe.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                      |                                                                                      |   |
| 5 | <p>Sub-CPMK-2.2 (→ CPMK-2): Mahasiswa mampu melakukan perhitungan stoikiometri zat pereaksi dan produk dalam berbagai jenis reaksi kimia (misalnya, reaksi pengendapan, reaksi netralisasi).</p> | <p>Mahasiswa dapat menghitung jumlah mol, massa, atau volume reaktan dan produk berdasarkan persamaan reaksi yang setara.</p> | <p>Tes tulis, latihan pemecahan masalah.</p> | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Problem Based Learning</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b><br/>Mahasiswa belajar menghitung secara kuantitatif dalam reaksi kimia, menerapkan konsep mol pada reaksi pengendapan dan netralisasi melalui latihan soal berbasis masalah.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b><br/>Menyelesaikan soal-soal stoikiometri yang melibatkan perhitungan massa, mol, dan volume.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p> | <p><b>Belajar Mandiri:</b><br/>Mempelajari contoh perhitungan stoikiometri dalam sintesis bahan kimia untuk industri elektronik.</p> | <p>Konsep mol, Perhitungan stoikiometri, Reaksi pengendapan, Reaksi netralisasi.</p> | 5 |
| 6 | <p>Sub-CPMK-2.3 (→ CPMK-2): Mahasiswa mampu menentukan pereaksi pembatas dan menghitung rendemen teoritis serta aktual.</p>                                                                      | <p>Mahasiswa dapat mengidentifikasi pereaksi pembatas dan menghitung rendemen reaksi.</p>                                     | <p>Tes tulis, analisis data simulasi.</p>    | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Simulasi</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b><br/>Mahasiswa memahami konsep pereaksi pembatas dan efisiensi reaksi</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Belajar Mandiri:</b><br/>Mencari artikel tentang faktor-faktor yang mempengaruhi rendemen dalam</p>                            | <p>Pereaksi pembatas, Rendemen teoritis, Rendemen aktual, Efisiensi reaksi.</p>      | 5 |

|   |                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                     |                                              |    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|
|   |                                                                                                                                                          |                                                                                      |                                       | <p>melalui simulasi perhitungan, lalu mempraktikkan penentuan pereaksi pembatas dan penghitungan rendemen.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b><br/>Mencari data percobaan (atau data simulasi) reaksi kimia dan menentukan pereaksi pembatas serta rendemennya.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p>                                                                                                                                             | proses industri elektronik.                                                                                                         |                                              |    |
| 7 | Sub-CPMK-3.1 (→ CPMK-3): Mahasiswa mampu menjelaskan teori VSEPR dan memprediksi geometri molekul berdasarkan jumlah pasangan elektron ikatan dan bebas. | Mahasiswa dapat memprediksi bentuk molekul dan sudut ikatan berdasarkan teori VSEPR. | Tes tulis, tugas menggambar struktur. | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Discovery Learning</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa belajar memprediksi bentuk molekul secara visual berdasarkan teori VSEPR, kemudian berlatih menggambar struktur molekul dan memprediksi sudut ikatannya.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b><br/>Membuat daftar molekul sederhana dan memprediksi geometri molekul serta sudut ikatannya menggunakan teori VSEPR.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p> | <b>Belajar Mandiri:</b><br>Mencari contoh molekul yang memiliki geometri tidak umum dan kaitannya dengan sifat material elektronik. | Teori VSEPR, Geometri molekul, Sudut ikatan. | 5  |
| 8 | UTS - Ujian Tengah Semester                                                                                                                              |                                                                                      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                     |                                              | 15 |

|    |                                                                                                                                            |                                                                                                      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |                                                                                           |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | Tes tertulis mencakup materi minggu 1-7.                                                                                                   |                                                                                                      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |                                                                                           |   |
| 9  | Sub-CPMK-3.2 (→ CPMK-3): Mahasiswa mampu membedakan polaritas ikatan dan polaritas molekul serta mengaitkannya dengan sifat fisik senyawa. | Mahasiswa dapat mengidentifikasi ikatan polar dan non-polar serta memprediksi polaritas molekul.     | Tes tulis, diskusi polaritas senyawa. | <b>Metode:</b> Ceramah, Diskusi Kelompok<br><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa belajar membedakan polaritas ikatan dan molekul serta menganalisis pengaruhnya terhadap sifat fisik seperti kelarutan dan titik didih melalui contoh senyawa.<br><b>Tugas Terstruktur:</b> Menganalisis daftar senyawa dan menentukan apakah ikatan serta molekulnya bersifat polar atau non-polar.<br><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180' | <b>Belajar Mandiri:</b> Mencari contoh senyawa organik dan anorganik yang digunakan dalam material elektronik dan mengaitkan polaritasnya dengan fungsinya. | Ikatan polar dan non-polar, Polaritas molekul, Sifat fisik senyawa.                       | 5 |
| 10 | Sub-CPMK-3.3 (→ CPMK-3): Mahasiswa mampu mengaitkan jenis ikatan kimia dengan sifat konduktivitas listrik dan titik leleh/didih senyawa.   | Mahasiswa dapat menjelaskan hubungan antara jenis ikatan dengan konduktivitas dan titik didih/leleh. | Tes tulis, studi literatur.           | <b>Metode:</b> Ceramah, Studi Literatur<br><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa membaca dan menganalisis literatur ilmiah mengenai korelasi antara jenis ikatan dalam suatu material dengan sifat konduktivitas dan titik leleh/didihnya, serta mendiskusikannya.<br><b>Tugas Terstruktur:</b> Membuat tabel perbandingan sifat                                                                                                    | <b>Belajar Mandiri:</b> Mempelajari sifat konduktivitas material baru yang dikembangkan untuk industri semikonduktor.                                       | Jenis ikatan (ionik, kovalen, logam), Konduktivitas listrik, Titik leleh dan titik didih. | 5 |

|    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |   |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                                        | <p>fisik (konduktivitas, titik leleh/didih) untuk senyawa dengan jenis ikatan yang berbeda.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                            |                                                                                                                  |   |
| 11 | <p>Sub-CPMK-4.1 (→ CPMK-4): Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dan konstanta kesetimbangan (<math>K_c</math> dan <math>K_p</math>).</p> | <p>Mahasiswa dapat menjelaskan ciri-ciri kesetimbangan dinamis dan menuliskan ekspresi konstanta kesetimbangan.</p>    | <p>Tes tulis, pemecahan masalah.</p>   | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Problem Based Learning</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa mempelajari konsep kesetimbangan dinamis dan bagaimana menghitung konstanta kesetimbangan (<math>K_c</math> dan <math>K_p</math>) untuk berbagai reaksi.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b> Menghitung nilai <math>K_c</math> dan <math>K_p</math> untuk beberapa reaksi kimia yang diberikan.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p> | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Mencari contoh reaksi kesetimbangan dalam produksi bahan kimia industri elektronik.</p>                         | <p>Kesetimbangan kimia, Kesetimbangan dinamis, Konstanta kesetimbangan (<math>K_c</math>, <math>K_p</math>).</p> | 5 |
| 12 | <p>Sub-CPMK-4.2 (→ CPMK-4): Mahasiswa mampu menerapkan prinsip Le Chatelier untuk memprediksi pergeseran kesetimbangan akibat perubahan kondisi.</p>          | <p>Mahasiswa dapat memprediksi arah pergeseran kesetimbangan berdasarkan perubahan suhu, tekanan, dan konsentrasi.</p> | <p>Tes tulis, simulasi interaktif.</p> | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Simulasi</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa menggunakan simulasi interaktif untuk memvisualisasikan pergeseran kesetimbangan ketika kondisi (suhu, tekanan, konsentrasi)</p>                                                                                                                                                                                                                                 | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Mencari studi kasus penerapan Prinsip Le Chatelier dalam optimalisasi proses industri di bidang elektronik.</p> | <p>Prinsip Le Chatelier, Pengaruh suhu, tekanan, dan konsentrasi terhadap kesetimbangan.</p>                     | 5 |

|    |                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                              |                                                                                               |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                                                                                                                                                          |                                                                                                    |                                        | <p>diubah, dan memprediksi hasilnya.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b><br/>Menganalisis skenario perubahan kondisi pada sistem kesetimbangan dan memprediksi pergeseran yang terjadi.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p>                                                                                                                                                                             |                                                                                                              |                                                                                               |   |
| 13 | <p>Sub-CPMK-5.1 (→ CPMK-5): Mahasiswa mampu membedakan asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.</p>                             | <p>Mahasiswa dapat mengklasifikasikan zat sebagai asam atau basa berdasarkan tiga teori utama.</p> | <p>Tes tulis, diskusi klasifikasi.</p> | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Diskusi Kelompok</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa mendiskusikan dan membandingkan tiga teori asam-basa dan mengklasifikasikan berbagai zat berdasarkan teori-teori tersebut.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b> Menyelesaikan soal latihan yang menguji pemahaman tentang identifikasi asam dan basa berdasarkan tiga teori.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p> | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Mempelajari mekanisme aksi asam dan basa dalam proses elektrokimia.</p>           | <p>Teori asam-basa (Arrhenius, Bronsted-Lowry, Lewis), Asam konjugasi, Basa konjugasi.</p>    | 5 |
| 14 | <p>Sub-CPMK-5.2 (→ CPMK-5): Mahasiswa mampu menghitung pH, pOH, [H<sup>+</sup>], dan [OH<sup>-</sup>] dalam larutan asam dan basa kuat maupun lemah.</p> | <p>Mahasiswa dapat menghitung pH dan pOH dari larutan asam/basa.</p>                               | <p>Tes tulis, latihan perhitungan.</p> | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Problem Based Learning</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa berlatih menghitung pH dan pOH larutan asam</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Mencari informasi tentang penggunaan larutan asam/basa dalam proses pembuatan</p> | <p>Hubungan pH, pOH, [H<sup>+</sup>], [OH<sup>-</sup>], Larutan asam basa kuat dan lemah.</p> | 5 |

|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |                                                                                                                             |    |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                     |                                     | <p>dan basa kuat maupun lemah dengan menggunakan rumus-rumus yang relevan.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b><br/>Mengerjakan soal-soal perhitungan pH dan pOH untuk berbagai jenis larutan.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p>                                                                                                                                                                                       | perangkat elektronik.                                                                                                         |                                                                                                                             |    |
| 15 | <p>Sub-CPMK-8.1 (→ CPMK-8): Mahasiswa mampu mengidentifikasi struktur, rumus molekul, dan nama senyawa organik berdasarkan nomenklatur IUPAC untuk hidrokarbon, alkohol, eter, aldehida, keton, asam karboksilat, dan esternya.</p> | <p>Mahasiswa dapat memberi nama dan menggambar struktur senyawa organik sederhana sesuai IUPAC.</p> | <p>Tes tulis, latihan penamaan.</p> | <p><b>Metode:</b> Ceramah, Discovery Learning</p> <p><b>Pengalaman Belajar:</b> Mahasiswa belajar mengenal dan memberi nama senyawa organik berdasarkan aturan IUPAC, serta menggambar strukturnya untuk kelas senyawa yang umum.</p> <p><b>Tugas Terstruktur:</b> Menamai sejumlah senyawa organik berdasarkan strukturnya dan menggambar struktur senyawa berdasarkan namanya.</p> <p><b>Waktu:</b> TM: 150', PT: 180', BM: 180'</p> | <p><b>Belajar Mandiri:</b> Mempelajari struktur dan nama senyawa organik yang merupakan prekursor material semikonduktor.</p> | <p>Nomenklatur IUPAC senyawa organik (alkana, alkena, alkuna, alkohol, eter, aldehida, keton, asam karboksilat, ester).</p> | 5  |
| 16 | <p align="center"><b>UAS - Ujian Akhir Semester</b></p> <p align="center">Tes tertulis mencakup seluruh materi perkuliahan (minggu 1-15).</p>                                                                                       |                                                                                                     |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |                                                                                                                             | 15 |

**RANCANGAN PENILAIAN**

| Jenis Penilaian | Bobot (%) | Keterangan |
|-----------------|-----------|------------|
| Sikap           | 5         |            |
| Kuis            | 20        |            |
| Tugas           | 20        |            |
| Praktikum       | 25        |            |
| UTS             | 15        |            |
| UAS             | 15        |            |
| TOTAL           | 100       |            |

**PENENTUAN NILAI AKHIR**

| Kisaran Nilai | Huruf Mutu | Angka Mutu | Kelulusan   |
|---------------|------------|------------|-------------|
| 90 – 100      | <b>A</b>   | 4          | LULUS       |
| 80 – 89       | <b>AB</b>  | 3.5        | LULUS       |
| 70 – 79       | <b>B</b>   | 3          | LULUS       |
| 60 – 69       | <b>BC</b>  | 2.5        | LULUS       |
| 50 – 59       | <b>C</b>   | 2          | LULUS       |
| 40 – 49       | <b>D</b>   | 1          | TIDAK LULUS |
| 0 – 39        | <b>E</b>   | 0          | TIDAK LULUS |

| RUBRIK KUIS |                      |               |                |                 |
|-------------|----------------------|---------------|----------------|-----------------|
| Kriteria    | Skor 4 (Sangat Baik) | Skor 3 (Baik) | Skor 2 (Cukup) | Skor 1 (Kurang) |

|                                          |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ketepatan Konseptual                     | Menjelaskan konsep kimia dengan sangat akurat dan mendalam, serta menghubungkannya dengan baik dengan bagian lain dari materi.                                                  | Menjelaskan konsep kimia dengan akurat, namun kurang mendalam atau koneksinya dengan bagian lain kurang optimal.                                                | Menjelaskan konsep kimia dengan beberapa ketidakakuratan atau kurang jelas, serta kesulitan menghubungkannya dengan bagian lain.                      | Kesulitan menjelaskan konsep kimia dengan akurat atau tidak mampu menghubungkannya dengan bagian lain materi.                       |
| Kemampuan Analisis dan Pemecahan Masalah | Mampu menguraikan masalah menjadi bagian-bagian kecil, mengidentifikasi informasi kunci, dan menerapkan prinsip kimia yang tepat untuk menemukan solusi yang benar dan efisien. | Mampu menganalisis masalah dan menerapkan prinsip kimia, namun solusi yang diberikan kurang efisien atau beberapa langkah pemecahan masalah kurang terstruktur. | Mengalami kesulitan dalam menganalisis masalah atau keliru dalam menerapkan prinsip kimia, sehingga solusi seringkali tidak tepat atau tidak lengkap. | Tidak mampu menganalisis masalah atau keliru dalam menerapkan prinsip kimia, sehingga tidak dapat menghasilkan solusi yang relevan. |
| Penggunaan Terminologi Kimia             | Menggunakan terminologi kimia secara konsisten, tepat, dan sesuai konteks dalam setiap jawaban.                                                                                 | Menggunakan sebagian besar terminologi kimia dengan tepat, namun ada beberapa kesalahan kecil atau kurang konsisten.                                            | Sering melakukan kesalahan dalam penggunaan terminologi kimia, sehingga makna jawaban menjadi kabur.                                                  | Ketidakmampuan menggunakan terminologi kimia yang tepat, membuat jawaban sulit dipahami.                                            |

| RUBRIK TUGAS                   |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriteria                       | Skor 4 (Sangat Baik)                                                                                                                                                                           | Skor 3 (Baik)                                                                                                                                                                                                        | Skor 2 (Cukup)                                                                                                                                                         | Skor 1 (Kurang)                                                                                                                                    |
| Kedalaman Analisis Studi Kasus | Analisis studi kasus sangat mendalam, mengidentifikasi akar permasalahan, faktor-faktor penyebab, dan mengaitkannya secara kritis dengan teori kimia yang relevan serta implikasi industrinya. | Analisis studi kasus cukup mendalam, mengidentifikasi permasalahan utama dan faktor penyebabnya, serta mengaitkannya dengan teori kimia, namun belum sepenuhnya kritis atau kurang mendalam pada implikasi industri. | Analisis studi kasus dangkal, hanya mengidentifikasi gejala masalah tanpa menggali akar penyebabnya, atau keterkaitan dengan teori kimia dan implikasi industri lemah. | Tidak mampu melakukan analisis studi kasus atau hanya mendeskripsikan permasalahan tanpa analisis mendalam atau keterkaitan dengan teori/industri. |
| Penerapan Konsep Kimia         | Konsep-konsep kimia diterapkan secara tepat dan akurat untuk menjelaskan fenomena dalam studi kasus,                                                                                           | Konsep-konsep kimia diterapkan dengan cukup tepat, namun ada beberapa bagian yang kurang akurat                                                                                                                      | Penerapan konsep kimia dalam studi kasus seringkali keliru atau tidak relevan, sehingga penjelasan atau                                                                | Tidak mampu menerapkan konsep kimia yang relevan untuk menganalisis studi kasus.                                                                   |

|                                |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                          |                                                                                                     |                                                                                                    |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | serta memberikan solusi atau prediksi yang relevan.                                                                               | atau relevansinya dengan studi kasus perlu ditingkatkan.                                                                                                                 | solusi yang diberikan kurang memadai.                                                               |                                                                                                    |
| Struktur dan Kejelasan Laporan | Laporan tersusun sangat sistematis, logis, menggunakan bahasa yang jelas, ringkas, dan profesional, dengan format yang sesuai.    | Laporan cukup sistematis dan menggunakan bahasa yang jelas, namun ada beberapa bagian yang kurang logis atau memerlukan perbaikan dalam hal keringkasan/profesionalitas. | Laporan kurang terstruktur, penggunaan bahasa kurang jelas atau ambigu, serta format kurang sesuai. | Laporan sangat tidak terstruktur, sulit dipahami karena kekacauan informasi dan bahasa yang buruk. |
| Kreativitas dan Inovasi        | Menunjukkan pendekatan yang kreatif dan inovatif dalam menganalisis masalah atau pengajuan solusi, melampaui solusi konvensional. | Menunjukkan beberapa ide kreatif atau inovatif, namun belum sepenuhnya dikembangkan atau belum memberikan dampak signifikan.                                             | Kurang menunjukkan ide kreatif atau inovatif, cenderung mengikuti pola yang sudah ada.              | Tidak menunjukkan adanya kreativitas atau inovasi dalam penyelesaian tugas.                        |

| RUBRIK PRAKTIKUM                  |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                               |                                                                                                                       |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kriteria                          | Skor 4 (Sangat Baik)                                                                                                                                           | Skor 3 (Baik)                                                                                                                                                                          | Skor 2 (Cukup)                                                                                                                                | Skor 1 (Kurang)                                                                                                       |
| Pelaksanaan Prosedur Percobaan    | Melaksanakan seluruh prosedur percobaan dengan sangat teliti, akurat, mengikuti instruksi keselamatan kerja, dan minim kesalahan.                              | Melaksanakan sebagian besar prosedur percobaan dengan teliti dan akurat, namun ada beberapa bagian yang kurang teliti atau sedikit kesalahan dalam mengikuti instruksi.                | Mengalami kesulitan dalam melaksanakan prosedur percobaan, sering melakukan kesalahan, atau mengabaikan beberapa instruksi keselamatan kerja. | Tidak mampu melaksanakan prosedur percobaan dengan benar atau tidak mematuhi instruksi keselamatan kerja sama sekali. |
| Pengumpulan dan Analisis Data     | Mengumpulkan data penelitian secara akurat, lengkap, kritis, dan melakukan analisis data yang mendalam menggunakan metode statistik atau matematis yang tepat. | Mengumpulkan data penelitian dengan cukup akurat dan lengkap, serta melakukan analisis data yang memadai, namun analisisnya kurang mendalam atau metode yang digunakan kurang optimal. | Mengalami kesulitan dalam mengumpulkan data atau analisis data yang dilakukan kurang akurat, tidak lengkap, atau tidak relevan.               | Tidak mampu mengumpulkan data penelitian atau tidak melakukan analisis data yang relevan.                             |
| Interpretasi Hasil dan Kesimpulan | Mampu menginterpretasikan hasil percobaan secara logis, menghubungkannya dengan                                                                                | Mampu menginterpretasikan hasil dan menarik kesimpulan, namun keterkaitan dengan                                                                                                       | Kesulitan menginterpretasikan hasil percobaan, menarik kesimpulan yang kurang                                                                 | Tidak mampu menginterpretasikan hasil atau                                                                            |

|                                 |                                                                                                                                      |                                                                                                                    |                                                                                              |                                                                        |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                 | teori yang mendasari, dan menarik kesimpulan yang valid serta relevan dengan tujuan percobaan.                                       | teori atau validitas kesimpulan perlu diperkuat.                                                                   | relevan, terlalu umum, atau tidak didukung oleh data.                                        | menarik kesimpulan dari percobaan.                                     |
| Penggunaan Alat dan Bahan Kimia | Menggunakan alat laboratorium dan bahan kimia dengan benar, aman, efisien, serta menunjukkan pemahaman tentang fungsi masing-masing. | Menggunakan alat dan bahan kimia dengan cukup benar, namun ada sedikit kekeliruan dalam penggunaan atau efisiensi. | Sering menggunakan alat atau bahan kimia secara tidak tepat, tidak aman, atau tidak efisien. | Ketidakmampuan menggunakan alat dan bahan kimia dengan benar dan aman. |

**Catatan:**

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Sub-CP 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.
5. Indikator kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kriteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kriteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias.
7. Bentuk penilaian: tes dan non-tes.
8. 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.
9. 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.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. TM=Tatap Muka, PT=Penugasan terstruktur, BM=Belajar mandiri.

|                  |                   |                 |
|------------------|-------------------|-----------------|
| Kota, 16/06/2026 |                   |                 |
| Ka. Prodi,       | Mengetahui Dekan, | Dosen Pengampu, |

|                                        |                    |                                        |
|----------------------------------------|--------------------|----------------------------------------|
|                                        |                    |                                        |
| <b>Sudiroh, ST., M.T.</b><br>NIP/NIDN. | .....<br>NIP/NIDN. | <b>Muhamad, S.T., M.T</b><br>NIP/NIDN. |

| SILABUS SINGKAT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nama : Kimia Dasar<br>Kode : FTE102<br>Kredit : 3 SKS (T:3, P:0)<br>Semester : 1                                                                                                                    |
| <b>DESKRIPSI MATA KULIAH</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                     |
| Mata kuliah ini memberikan pemahaman tentang prinsip – prinsip dasar kimia yang mendukung keilmuan teknik elektro. Materi yang dibahas mencakup struktur atom, ikatan kimia, sifat – sifat materi, stoikiometri, termokimia, elektrokimia, serta sifat larutan. Penekanan diberikan pada konsep – konsep kimia yang berhubungan dengan material kelistrikan, seperti konduktor, semikonduktor, isolator, korosi logam, baterai, dan sel elektrokimia yang banyak digunakan dalam teknologi energi serta perangkat elektronik. |                                                                                                                                                                                                     |
| <b>CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (CPMK)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                     |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CPMK-1: Mahasiswa mampu menganalisis struktur atom dan molekul serta sifat periodiknya dengan mengacu pada tabel periodik dan konsep keelektronegatifan, untuk memprediksi reaktivitas kimia dasar. |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CPMK-2: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip stoikiometri dan hukum kekekalan massa untuk menghitung kuantitas reaktan dan produk dalam reaksi kimia.                                         |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CPMK-3: Mahasiswa mampu mengevaluasi berbagai jenis ikatan kimia (ionik, kovalen, logam) dan memprediksi sifat fisik serta kimia senyawa berdasarkan jenis ikatannya.                               |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CPMK-4: Mahasiswa mampu menganalisis konsep kesetimbangan kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya (suhu, tekanan, konsentrasi) untuk memprediksi pergeseran kesetimbangan.                     |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                                               | CPMK-5: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip-prinsip kimia asam-basa untuk menganalisis sifat larutan dan menghitung pH serta pOH.                                                                                             |
| 6                                               | CPMK-6: Mahasiswa mampu mengevaluasi konsep dasar termodinamika kimia (entalpi, entropi, energi bebas Gibbs) untuk memprediksi spontanitas reaksi kimia.                                                                     |
| 7                                               | CPMK-7: Mahasiswa mampu menganalisis laju reaksi kimia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya berdasarkan teori tumbukan dan hukum laju reaksi.                                                                              |
| 8                                               | CPMK-8: Mahasiswa mampu mengintegrasikan konsep kimia organik dasar (struktur, penamaan, gugus fungsi) untuk mengidentifikasi dan memprediksi reaktivitas senyawa organik sederhana yang relevan dengan industri elektronik. |
| SUB CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (Sub-CPMK) |                                                                                                                                                                                                                              |
| 1                                               | Sub-CPMK-1.1: Mahasiswa mampu membedakan konfigurasi elektron atom dan memahami prinsip Aufbau, Hund, dan larangan Pauli.                                                                                                    |
| 2                                               | Sub-CPMK-1.2: Mahasiswa mampu menjelaskan tren periodik sifat unsur (jari-jari atom, energi ionisasi, afinitas elektron, keelektronegatifan) serta mengaitkannya dengan struktur atom.                                       |
| 3                                               | Sub-CPMK-1.3: Mahasiswa mampu menganalisis penggunaan tabel periodik untuk memprediksi sifat kimia unsur berdasarkan posisinya.                                                                                              |
| 4                                               | Sub-CPMK-2.1: Mahasiswa mampu menyetarakan persamaan reaksi kimia berdasarkan hukum kekekalan massa.                                                                                                                         |
| 5                                               | Sub-CPMK-2.2: Mahasiswa mampu melakukan perhitungan stoikiometri zat pereaksi dan hasil reaksi dalam berbagai jenis reaksi kimia (misalnya, reaksi pengendapan, reaksi netralisasi).                                         |
| 6                                               | Sub-CPMK-2.3: Mahasiswa mampu menentukan pereaksi pembatas dan menghitung rendemen teoritis serta aktual.                                                                                                                    |
| 7                                               | Sub-CPMK-3.1: Mahasiswa mampu menjelaskan teori VSEPR dan memprediksi geometri molekul berdasarkan jumlah pasangan elektron ikatan dan bebas.                                                                                |
| 8                                               | Sub-CPMK-3.2: Mahasiswa mampu membedakan polaritas ikatan dan polaritas molekul serta mengaitkannya dengan sifat fisik senyawa.                                                                                              |
| 9                                               | Sub-CPMK-3.3: Mahasiswa mampu mengaitkan jenis ikatan kimia dengan sifat konduktivitas listrik dan titik leleh/didih senyawa.                                                                                                |
| 10                                              | Sub-CPMK-4.1: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep kesetimbangan dinamis dan konstanta kesetimbangan ( $K_c$ dan $K_p$ ).                                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | Sub-CPMK-4.2: Mahasiswa mampu menerapkan prinsip Le Chatelier untuk memprediksi pergeseran kesetimbangan akibat perubahan kondisi.                                                                                |
| 12 | Sub-CPMK-4.3: Mahasiswa mampu menganalisis contoh studi kasus kesetimbangan kimia dalam proses industri (misal: sintesis amonia).                                                                                 |
| 13 | Sub-CPMK-5.1: Mahasiswa mampu membedakan asam dan basa menurut teori Arrhenius, Bronsted-Lowry, dan Lewis.                                                                                                        |
| 14 | Sub-CPMK-5.2: Mahasiswa mampu menghitung pH, pOH, $[H^+]$ , dan $[OH^-]$ dalam larutan asam dan basa kuat maupun lemah.                                                                                           |
| 15 | Sub-CPMK-5.3: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep titrasi asam-basa dan menentukan titik ekuivalen serta titik akhir titrasi.                                                                                      |
| 16 | Sub-CPMK-6.1: Mahasiswa mampu mendefinisikan dan menghitung perubahan entalpi reaksi berdasarkan hukum Hess dan data entalpi pembentukan standar.                                                                 |
| 17 | Sub-CPMK-6.2: Mahasiswa mampu menjelaskan konsep entropi dan energi bebas Gibbs, serta menggunakannya untuk memprediksi spontanitas reaksi.                                                                       |
| 18 | Sub-CPMK-6.3: Mahasiswa mampu menganalisis relevansi termodinamika kimia dalam efisiensi energi pada sel elektrokimia atau proses industri.                                                                       |
| 19 | Sub-CPMK-7.1: Mahasiswa mampu menentukan orde reaksi dan konstanta laju dari data eksperimental.                                                                                                                  |
| 20 | Sub-CPMK-7.2: Mahasiswa mampu menjelaskan teori tumbukan dan konsep energi aktivasi dalam mempengaruhi laju reaksi.                                                                                               |
| 21 | Sub-CPMK-7.3: Mahasiswa mampu menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (konsentrasi, suhu, luas permukaan, katalis).                                                                              |
| 22 | Sub-CPMK-8.1: Mahasiswa mampu mengidentifikasi struktur, rumus molekul, dan nama senyawa organik berdasarkan nomenklatur IUPAC untuk hidrokarbon, alkohol, eter, aldehida, keton, asam karboksilat, dan esternya. |
| 23 | Sub-CPMK-8.2: Mahasiswa mampu memprediksi jenis reaksi yang dapat terjadi pada gugus fungsi tertentu senyawa organik.                                                                                             |
| 24 | Sub-CPMK-8.3: Mahasiswa mampu menganalisis studi kasus penggunaan senyawa organik spesifik dalam material elektronik (misal: polimer konduktif, semikonduktor organik).                                           |

#### MATERI PEMBELAJARAN

|    |                                                                                                            |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 1. Kimia dan Rekayasa Elektro                                                                              |
| 2  | 2. Struktur atom dan Sifat Listrik Material                                                                |
| 3  | 3. Sistem Periodik, Tren Periodik, Sifat logam dan non logam                                               |
| 4  | 4. Ikatan Ionik, Kovalen, logam dan Konduktivitas                                                          |
| 5  | 5. Hukum Lavoisier, Proust, Dalton dan Avogadro                                                            |
| 6  | 6. Perhitungan Stoikiometri pada reaksi elektrokimia                                                       |
| 7  | 7. Analisis wujud zat, sifat kimia pada material Listrik                                                   |
| 8  | 8. Analisis kimia pada bahan baterai: Energi reaksi, entalpi, Hukum Hess                                   |
| 9  | 9. Konsentrasi sifat larutan elektrolit dan non elektrolit                                                 |
| 10 | 10. Analisis asam basa, pH, dan ion                                                                        |
| 11 | 11. Analisis Elektrokimia 1: Sel Galvanik, potensial reduksi dan Hukum Faraday                             |
| 12 | 12. Analisis Elektrokimia 2: Sel Elektrolisis, aplikasi pelapisan logam dan korosi                         |
| 13 | 13. Presentasi tentang konsep kimia elektro: penerapan baterai, Fuel cell, Superkapasitor dan sensor kimia |

#### PUSTAKA

##### PUSTAKA UTAMA

1. Suyatno.2011. Kimia Dasar 1. Yudhistira
2. Suyatno.2011. Kimia Dasar 2. Erlangga
3. Effendy. 2015. Kimia untuk Teknik Elektro
4. Syukri. 2012. Kimia Dasar: Teori dan Aplikasi
5. Brown et al.2018.Chemistry: The Central Science

##### PUSTAKA PENDUKUNG

1. Ratna Sari Siti Aisyah, Solfarina, Unita Yuliantika. 2021. Pengembangan Modul Berbasis Pemecahan Masalah Pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia

2. Kholil Baedowi, Muhamad Zulfa, Miftachul Mahmud.2025. Penerapan Prinsip Termokimia untuk Meningkatkan Kerukunan Pendidik dan Keberhasilan Pendidikan: Analisis Dinamika Interaksi Pendidik Melalui Reaksi Pembentukan dan Penuraian. Inspirasi Edukatif:Jurnal Pembelajaran Aktif. Vol. 6 No.1.

PRASYARAT (Jika ada)

-