



**UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

| Mata Kuliah               | Kode MK  | Rumpun MK   | Bobot (sks)       | Semester | Tanggal Penyusunan |
|---------------------------|--|---|-------------------|----------|--------------------|
| Aljabar Linear            | PMT 210  | Mata Kuliah Keahlian Prodi  | 2                 |          | 15 Februari 2023   |
|                           | Dosen Pengembang RPS   |   | Dosen Pengampu MK |          | Ketua Prodi        |
|                           | Zulhendri, M.Si  |   | Zulhendri, M.Si   |          |                    |
| Capaian Pembelajaran (CP) | CPL Prodi  | CPL 1 (S1)<br>Bertakwa Kepada Tuhan Yang Maha Esa Dan Mampu Menunjukkan Sikap Religious<br>CPL 9 (S9)<br>Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya<br>CPL 37 (KK3)<br>Mampu menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang relevan untuk pengembangan mutu Pendidikan yang menjadi tanggungjawabnya<br>CPL 17 (P2)<br>Menguasai konsep teoritis matematika yang diperlukan untuk studi kejenjang berikutnya meliputi konsep, kalkulus lanjut, analisis real, struktur bilangan dan aljabar, geometri lanjut, dan matematika terapan |                   |          |                    |
|                           | CP-MK  | CPMK 1. Jujur dalam melaksanakan tugas individu maupun tugas kelompok<br>CPMK 2. Bertanggungjawab dalam perkuliahan dan dalam melaksanakan tugas individu maupun tugas kelompok (presentasi secara kelompok, pembuatan makalah)<br>CPMK 3. Memahami konsep Aljabar Linear, ruang euclidis, ruang vektor umum, ruang bagian, kebebasan linear, basis dan dimensi. Ruang baris dan ruang kolom matriks, rank, penerapan terhadap pencarian basis, ruang hasil kali dalam, panjang dan sudut pada ruang hasil kali dalam, bais ortonormal.                                 |                   |          |                    |
| Deskripsi Singkat MK      | Dalam perkuliahan ini dibahas tentang ruang euclidis, ruang vektor umum, ruang bagian, kebebasan linear, basis dan dimensi. Ruang baris dan ruang kolom matriks, rank, penerapan terhadap pencarian basis, ruang hasil kali dalam, panjang dan sudut pada ruang hasil kali dalam, bais ortonormal, proses Gram-Schmitdt, koordinat dan perubahan basis. Transpormasi linear yaitu sifat transpormasi linear, |   |                   |          |                    |

|                                    |   |   |  |  |   |
|------------------------------------|---|---|--|--|---|
|                                    | kernel dan jangkuan transformasi linear dan $R_n$ ke $R_m$ , geometri transformasi linear dari $R^2$ ke $R^2$ , matriks transformasi linear. Nilai dan vektor eigen yaitu nilai eigen, vektor eigen   |   |  |  |   |
| Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendahuluan dan Orientasi Perkuliahan. Ruang Lingkup Aljabar Linear</li> <li>2. Defenisi Matrik, Bentuk Umum suatu matrik.</li> <li>3. Macam macam Matrik, Jenis jenis matrik.</li> <li>4. syarat penjumlahan dua matrik,</li> <li>5. Mengalikan skalar dengan matriks, Mengalikan matriks dengan matriks</li> <li>6. Menentukan transpos dari suatu matriks</li> <li>7. Menentukan transpos dari suatu matriks</li> <li>8. UTS</li> <li>9. matrik yang berbentuk eselon baris tereduksi</li> <li>10. Eliminasi Gauss</li> <li>11. Matrik elementer,</li> <li>12. teorema-teorema inver matrik</li> <li>13. determinan dari matrik persegi</li> <li>14. Minor dan Kofaktor dari matrik</li> <li>15. adjoin dari suatu matrik,</li> <li>16. UAS</li> </ol> |   |  |  |   |
| Pustaka                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anton, Howard. (2000). Dasar-Dasar Aljabar Matrik Edisi 7 Jilid 1. Interaksara. Batam.</li> <li>2. Anton, Howard &amp; Rorres, Chris (2000). Elementary Linear Algebra, Application Version, 8E, John Wiley &amp; Sons, Inc, Toronto, Canada.</li> <li>3. Kolman, Bernard, (1998). Introductory Linear Algebra with Applications, 6th Edition, Prentice Hall International, Inc, New York.</li> </ol>   |   |  |  |   |
| Media Pembelajaran                 | Buku, Jurnal/Prosiding, Power Point, Projector. Laptop  |   |  |  |   |
| Team Teaching                      |   |   |  |  |   |
| Matakuliah Prasyarat               |   |   |  |  |   |
|                                    |   |   |  |  |   |
| Minggu Ke-                         | Kemampuan Akhir yang diharapkan (Sub-CP MK)   | Indikator   | Materi Pembelajaran                    | Metode Pembelajaran  | Kriteria, Bentuk dan Bobot Penilaian  |
| 1                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengetahui kontrak</li> </ul>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketepatan memahami kontrak</li> </ol> | Pendahuluan dan Orientasi Perkuliahan. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Rubrik kriteria grading</li> </ul> |

|   |   |  |   |  |   |
|---|---|--|---|--|---|
|   | perkuliahan, dan ruang lingkup mata kuliah Aljabar Linear,  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ketepatan memahami Ruang lingkup mata kuliah Aljabar Linear</li> </ul>  | Ruang Lingkup Aljabar Linear <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>  | perkuliahan secara umum <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bentuk non-test: diskusi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul>   |
| 2 | Mahasiswa mampu memahami dan menguasai Matrik. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mampu memahami dan menguasai matrik yang berordo <math>m \times n</math></li> </ul>                     | Menyebutkan definisi matriks. Membuat beberapa contoh matriks dengan menggunakan notasi yang tepat. menentukan ordo dari suatu matriks yang diberikan. Menuliskan bentuk umum dari matriks yang berordo $m \times n$ . Menentukan letak suatu unsur dari suatu matriks yang diberikan. | Defenisi Matrik, Cara menyatakan Matrik, Bentuk Umum suatu matrik. Menentukan letak suatu unsur dari suatu matriks <ul style="list-style-type: none"> <li>• yang diberikan</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |
| 3 | Mahasiswa mengetahui dan memahami Macam – macam Matrik. Mahasiswa mengetahui dan memahami dan mampu membedakan jenis jenis matrik. Mahasiswa mampu membuat sebuah contoh untuk masing masing jenis matrik | Merumuskan definisi jenis matriks tertentu melalui pengamatan terhadap matriks-matriks yang diberikan. Membedakan jenis-jenis matriks. Membuat kaitan antara matriks diagonal, matriks skalar, dan matriks satuan. Membuat minimal sebuah contoh untuk masing-masing jenis matrik      | Macam macam Matrik. Jenis jenis matrik. Matrik persegi panjang, matrik persegi, matrik nol, Matrik segitiga <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengetahui dan memahami syarat penjumlahan dua matrik, mahasiswa mengetahui dan memahami syarat</li> </ul>   | Menentukan syarat penjumlahan dua buah matriks agar terdefinisi. Menentukan syarat pengurangan dua buah matriks agar terdefinisi.  | <b>Definisi.</b> Jika A dan B adalah <b>matriks-matriks yang berukuran sama</b> , maka jumlah <b>A + B</b> adalah matriks yang diperoleh dengan menambahkan                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |

|   |   |  |  |  |   |
|---|---|--|--|--|---|
|   | perkalian matrik dengan matrik agar terdefinisi.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan syarat perkalian matriks dengan matriks agar terdefinisi.</li> </ul>   | <p>anggota-anggota B dengan anggota-anggota A yang berpadanan, dan selisih <math>A - B</math> adalah matriks yang diperoleh dengan mengurangi anggota-anggota A dengan anggota-anggota B yang berpadanan. Matriks-matriks <b>berukuran berbeda</b> tidak bisa ditambahkan atau dikurangkan.</p>  |  |   |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa menguasai penjumlahan dan pengurangan dua buah matrik atau lebih, mahasiswa dapat mengalikan scalar dengan matrik, mengalikan matrik dengan matrik.</li> </ul> | <p>Menjumlahkan dua buah matriks Melakukan operasi pengurangan matriks. Mengalikan skalar dengan matriks. Mengalikan matriks dengan matriks Mencari unsur-unsur <math>a_{ij}</math> dari suatu hasil kali matriks dengan matriks untuk <math>i</math> dan <math>j</math> tertentu tanpa mencari hasil kali secara keseluruhan.</p> | <p><b>Definisi.</b> Jika A adalah sembarang matriks dan k adalah sembarang skalar, maka hasil kali <math>kA</math> adalah matriks yang diperoleh dengan mengalikan setiap anggota A dengan k..</p> <p><b>Definisi.</b> Jika A adalah sebuah matriks <math>m \times n</math>, maka hasil kali <math>AB</math> adalah matriks <math>m \times n</math> yang unsur-unsur pada baris ke-<math>i</math> dan kolom ke-<math>j</math> nya diperoleh dengan menjumlahkan hasil kali unsur-unsur yang berpadanan dari baris ke-<math>i</math> dan kolom ke-<math>j</math>.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>Bentuk non-test: presentasi</li> <li>Bobot: 3%</li> </ul> |

|   |  |   |   |  |   |
|---|--|---|---|--|---|
|   |  |   | •   |  |   |
| 6 | Mahasiswa dapat menentukan transpose dari suatu matrik, mahasiswa dapat menentukan trace dari suatu matrik.                                | Menentukan transpos dari suatu matriks.<br>Menentukan trace dari suatu matriks.<br>Membuktikan teorema-teorema operasi hitung matriks.  | <b>Definisi.</b> Jika A adalah matriks yang berordo $m \times n$ , maka transpose A, dinyatakan dengan $A^T$ , didefinisikan sebagai matriks $n \times m$ yang didapatkan dengan mempertukarkan baris dan kolom dari A; yaitu kolom pertama dari $A^T$ adalah baris pertama dari A, kolom kedua dari $A^T$ adalah baris kedua dari A, dan seterusnya. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |
| 7 | Mahasiswa mengetahui dan memahami Persamaan linear, mahasiswa dapat membedakan antara persamaan linear dengan persamaan yang bukan linear, | Membuat contoh a. persamaan linear.<br>Membedakan antara contoh dan bukan contoh persamaan linear dari contoh-contoh persamaan yang diberikan.<br>Menyebutkan definisi sistem persamaan linear.   | Persamaan linear adalah persamaan yang pangkat tertinggi dari peubah/variabelnya adalah satu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suatu persamaan linear dalam 2 peubah x, y dapat ditulis <math>a_1x + a_2y = b</math></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |
| 8 | Ujian Tengah Semester  |   |   |  |   |
| 9 | Mahasiswa dapat membedakan matrik yang berbentuk eselon baris tereduksi, mahasiswa dapat mereduksi suatu matrik yang diperbesar dari       | Membedakan antara matriks yang berbentuk eselon baris dan eselon baris tereduksi<br>Mereduksi suatu matrik yang diperbesar dari suatu SPL menjadi bentuk eselon baris. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mereduksi suatu matriks yang diperbesar dari suatu</li> </ul> | matrik yang berbentuk eselon baris tereduksi, mereduksi suatu matrik yang diperbesar dari suatu SPL menjadi bentuk eselon baris. <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>• Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |

|    |  |   |   |  |   |
|----|--|---|---|--|---|
|    | suatu SPL menjadi bentuk eselon baris.   | SPL menjadi bentuk eselon baris   |   |  |   |
| 10 | <p>Mahasiswa dapat menyelesaikan suatu sistem persamaan linear dengan eliminasi Gauss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mengetahui dan menguasai menyelesaikan suatu sistem persamaan linear dengan eliminasi Gauss-Jordan.</li> </ul> | <p>menyelesaikan suatu sistem persamaan linear dengan eliminasi Gauss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan suatu sistem persamaan linear dengan eliminasi Gauss-Jordan.</li> </ul>   | <p>Penyelesaikan suatu sistem persamaan linear dengan eliminasi Gauss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyelesaikan suatu sistem persamaan linear dengan eliminasi Gauss-Jordan.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>Bentuk non-test: presentasi</li> <li>Bobot: 3%</li> </ul> |
| 11 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami Matrik elementer, mahasiswa mengetahui dan membedakan matrik elementer dan bukan matrik elementer</li> </ul>  | <p>menyebutkan definisi matriks elementer.</p> <p>Membuat contoh matriks elementer. Membedakan matriks elementer dan bukan matriks elementer.</p> <p>Menentukan operasi baris yang akan mengembalikan matriks elementer yang diberikan pada matriks satuan.</p> | <p><b>Matriks Elementer Definisi.</b> Suatu matriks <math>n \times n</math> disebut matriks elementer (dasar) jika matriks ini bisa diperoleh dari suatu matriks identitas <math>n \times n</math>, In dengan melakukan suatu operasi baris tunggal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>Bentuk non-test: presentasi</li> <li>Bobot: 3%</li> </ul> |
| 12 | <p>Mahasiswa mampu Membuktikan teorema-teorema inver matrik, mahasiswa mampu dan menguasai, Menggunakan invers matriks untuk</p>   | <p>membuktikan teorema-teorema invers matriks.</p> <p>Menggunakan invers matriks untuk menyelesaikan SPL</p>  | <p>membuktikan teorema-teorema invers matriks.</p> <p>Menggunakan invers matriks untuk menyelesaikan SPL</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Penyajian materi perkuliahan secara umum</li> <li>Mengadakan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>Bentuk non-test: presentasi</li> <li>Bobot: 3%</li> </ul> |

|    |  |  |  |  |   |
|----|--|--|--|--|---|
|    | menyelesaikan SPL  |  |  |  |   |
| 13 | Mahasiswa mampu memahami dan menguasai determinan dari matrik persegi yang berordo empat, Mahasiswa mampu menentukan nilai determinan dari suatu matriks dengan menggunakan definisi determinan.   | membentuk rumus determinan dari matriks persegi yang berordo empat. menentukan nilai determinan dari suatu matriks dengan menggunakan definisi determinan.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinan dari suatu matrik,</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan</li> <li>• Mengadakan diskusi dan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |
| 14 | Mahasiswa mengetahui dan memahami mencari minor dari suatu unsur. mencari kofaktor dari suatu unsur. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mahasiswa mengetahui dan memahami menentukan nilai determinan dari suatu matriks dengan menggunakan kofaktor.</li> </ul> | mencari minor dari suatu unsur. mencari kofaktor dari suatu unsur. <ul style="list-style-type: none"> <li>• menentukan nilai determinan dari suatu matriks dengan menggunakan kofaktor.</li> </ul>                                 | Menentukan minor dari suatu unsur, menentukan nilai determinan dari suatu matriks dengan menggunakan kofaktor. <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penyajian materi perkuliahan</li> <li>• Mengadakan diskusi dan tanya jawab</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |
| 15 | Mahasiswa mengetahui dan menguasai adjoin dari suatu matrik, mahasiswa mampu menentukan invers dari suatu matrik, mahasiswa mampu  | mencari adjoint dari suatu matriks. dapat menentukan invers dari suatu matriks invertible dengan menggunakan adjoint. <ul style="list-style-type: none"> <li>• menggunakan aturan Cramer untuk menyelesaikan suatu SPL.</li> </ul> | Adjoin dari suatu matrik, menggunakan aturan Cramer untuk menyelesaikan suatu SPL. <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengadakan diskusi dan tanya jawab</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriteria: Ketepatan, kesesuaian dan sistematika</li> <li>• Bentuk non-test: presentasi</li> <li>• Bobot: 3%</li> </ul> |

|    |  |  |  |  |  |
|----|--|--|--|--|--|
|    | menggunakan aturan Cramer untuk menyelesaikan suatu SPL. |  |  |  |  |
| 16 | Ujian Akhir Semester                                     |  |  |  |  |

#### Rubrik Penilaian Presentasi Mahasiswa

| Dimensi         | Sangat Memuaskan (A)   | Memuaskan (B)   | Batas (C)   | Kurang Memuaskan (D)  | Dibawah Standar (E)                     |
|-----------------|--|---|---|---|---|
| Isi             | Memberi inspirasi pendengar untuk Mencari lebih dalam.                                       | Menambah wawasan.   | Pembaca masih harus menambah lagi informasi dari beberapa sumber. | Informasi yang disampaikan tidak menambah wawasan bagi pendengar. | Informasi yang disampaikan menyesatkan. |
| Organisasi      | Sangat runtut dan integratif sehingga pendengar dapat mengkompilasi pengetahuan dengan baik. | Cukup runtut dan memberi data pendukung fakta yang tepat. | Tidak didukung data, namun menyampaikan informasi yang benar.     | Informasi yang disampaikan tidak ada dasarnya.                    | Tidak mau presentasi.                   |
| Gaya Presentasi | Menggugah semangat pendengar.  | Membuat pendengar paham.                                  | Lebih banyak membaca catatan.                                     | Selalu membaca catatan.   | Suara tidak terdengar.                  |

**Sistem Penskoran**

| No. | Aspek Penilaian | Skor (%) |
|-----|-----------------|----------|
| 1   | Keaktifan       | 10       |
| 2   | Tugas Mandiri   | 20       |
| 3   | Praktek         | 20       |
| 3   | UTS             | 25       |
| 4   | UAS             | 25       |