**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**MATA KULIAH MOTOR BAKAR**

1. **Identitas Mata Kuliah**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nama Program Studi | : | Teknik Mesin Pertahanan |
|  | Nama Mata Kuliah | : | Motor Bakar |
|  | Kode Mata Kuliah | : | NP 3121 |
|  | Kelompok Mata Kuliah | : | Mata Kuliah Kompetensi Pendukung |
|  | Bobot SKS | : | 1 |
|  | Jenjang | : | Diploma-IV/Sarjana Terapan |
|  | Semester | : | V/Ganjil |
|  | Prasyarat | : | - |
|  | Status (Wajib/Pilihan) | : | Wajib |
|  | Nama dan Kode Dosen | : | 1. Kapten Cpl Sukahar, S.T., M.T. 2. Mayor Cpl Aryananta Lufti, S.T., M.Sc. |

1. **Deskripsi Perkuliahan**
2. Mata kuliah Motor bakar ini dilaksanakan yang bertujuan untuk membekali Taruna agar memiliki kemampuan dalam menilai, menjelaskan dan mendemontrasikan tentang penggerak mula, siklus ideal dan siklus sesungguhnya, motor bensin, motor diesel, motor dua langkah dan supercharger, sistem pelumasan dan pendinginan.
3. Pembelajaran mata kuliah motor bakar dilaksanakan melalui pendekatan pembelajaran yang berpusat pada Taruna Tk III Prodi Teknik Mesin melalui berbagai metode, meliputi ceramah interaktif, tanya jawab, diskusi, penugasan, dan simulasi praktek.
4. **Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL-Prodi) yang Dirujuk.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO** | **CPL – PRODI** | **KODE** |
| **1** | **2** | **3** |
| A | **Sikap (S)** |  |
|  | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. | **S 9** |
| B | **Pengetahuan (P)** |  |
|  | Menguasai konsep teoritis pengetahuan hukum, peraturan perundang-undangan dan pengetahuan umum serta pengetahuan pendukung lainya secara umum. | **P 5** |
| C | **Keterampilan Umum (KU)** |  |
|  | Mampu menunjukkan kinerja, bermutu dan terukur | **KU 2** |
| D | **Keterampilan Khusus (KK)** |  |
|  | Agar Taruna mampu mengaplikasikan hukum, peraturan perundang-undangan, pengetahuan umum serta pengetahuan pendukung lainnya dan memanfaatkan keterampilan pada bidangnya dalam penyelesaian masalah serta mampu beradaptasi terhadap situasi yang dihadapi. | **KK 5** |
| E | Jasmani (J) |  |
|  | Mampu memelihara postur tubuh yang sesuai dengan taampialan prajurit | **J 1** |

1. **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK).**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NO** | **CPMK** | **KODE** |
| **1** | **2** | **3** |
|  | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S 9) | **CPMK-1** |
|  | Mampu menilai, menjelaskan penggerak mula konsep teoritis fungsi dari siklus ideal dan siklus sesungguhnya dan diagram indikator. (S 9, P 5, KU2, KK5, J1) | **CPMK-2** |
|  | Mampu menilai, menjelaskan motor bensin dan motor diesel konsep teori kerja dari bahan bakar, karburator, pompa bahan bakar, pompa injeksi, sistem penyalaan, proses pembakaran. (S9, P 5, KU2, KK 5, J1) | **CPMK-3** |
|  | Mampu menilai, menjelaskan motor dua langkah sistem pelumasan sistem pendinginan teori kerja dari tujuan supercharging, siklus termodinamis, klasifikasi minyak pelumas, sistem pendinginan. (S9, P 5, KU2, KK 5, J1) | **CPMK-4** |
|  | Mampu menilai dan mengaplikasikan serta mendemontrasikan praktikum uji prestasi mesin.  (S9, P 5, KU2, KK 5, J1) | **CPMK-5** |
|  | Mampu memelihara postur tubuh yang sesuai dengan tampilan prajurit (J1) | **CPMK-6** |

1. **Deskripsi Rencana Pembelajaran.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERTEMUAN**  **KE** | **SUB-CPMK**  **(Indikator CPMK)** | **BAHAN**  **KAJIAN** | **POKOK BAHASAN** | **METODE PEMBELAJARAN** | **WAKTU** | **PENGALAMAN BELAJAR** | | **TUGAS DAN PENILAIAN** | **BOBOT NILAI** | **KODE REF** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | | **8** | **9** | **10** |
| 1 | **Sub CPMK 1:**  Mampu memperjelas dan menerapkan jenis Pendahuluan  (A3, C3) | **Motor Bakar** | Pendahuluan  -Umum  -Tujuan  -Ruling & Tata urut  - Pengertian –Pengertian | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis  - Spidol | 1 x 50’  (TM & TT) | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg Umum, maksud & tujuan, ruang lingkup & tata urut, pengertian motor bakar serta mencari sumber referensi yg berkaitan dgn materi yg diajarkan | | **Tugas-1:**  Membuat rangkuman  & presentasi tentang Pendahuluan  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk dan kebenaran penjelasan ttg pendahuluan serta pengertian-pengertian. | 5 % | a, b |
| 2 | **Sub CPMK 2:**  Mampu memperjelas dan menerapkan  Penggerak mula  (A3, C3,) | **Motor Bakar** | Penggerak mula  - Umum  - Klasifikasi mtor bakar  - Bagian bagian utama motor bakar | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis  - Spidol | 2 x 50’  (TM & TT | Taruna mempelajari Pokok bahasan ttg poros  -Umum  - Klasifikasi mtor bakar  - Bagian bagian utama motor bakar  mencari sumber referensi yg berkaitan dgn materi yg diajarkan | | **Tugas-2:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg penggerak meliputi. Klasifikasi motor bakar Bagian bagian utama motor bakar  .  **Penilaian:**  Ketepatan dalam menyusun produk dan kebenaran penjelasan tentang penggerak mula. | 8 % | a, b dan c |
| 3 | **Sub CPMK 2:** Mampu memperjelas dan menerapkan  Siklus ideal dan siklus sesungguhnya  (A3, C3,) | **Motor Bakar** | Siklus ideal dan siklus sesungguhnya  - Siklus otto  - Siklus diesel  - Perbandingan siklus | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis | 1 x 50’  (TM & TT | Taruna mempelajari Pokok bahasan ttg siklus ideal dan siklus sesungguhnya:  - Siklus otto  - Siklus diesel  - Perbandingan siklus mencari sumber referensi yg berkaitan dgn materi yg diajarkan | | **Tugas-3:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg siklus ideal dan sesungguhnya meliputi. Siklus otto, Siklus diesel, Perbandingan siklus  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan tentang Siklus ideal. | 6 % | a, b dan c |
| **1** | **2** |  | **3** | **4** | **5** | **6** | | **7** | **8** | 9 |
| 4 | **Sub CPMK 3:**  Mampu memperjelas dan menerapkan  Siklus ideal dan siklus sesungguhnya  (A3, C3,) | **Motor Bakar** | Siklus ideal dan siklus sesungguhnya  - Diagram indikator  -Tekanan efektif rata-rata  - Daya indikator | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis  - Spidol | 2 x 50’  (TM & TT) | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg Siklus ideal dan siklus sesungguhnya  -Diagram indikator  -Tekanan efektif rata-rata  - Daya indikator  , & mencari referensi yg berkaitan dgn materi yg diajarkan. | | **Tugas-4:**  Membuat rangkuman  & presentasi Tentang  Siklus ideal dan siklus sesungguhnya Diagram indicator,Tekanan efektif rata-rata, Daya indikator  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg  Siklus ideal. | 7 % | a, b dan c |
| 5 | **Sub CPMK 3:**  Mampu memperjelas dan menerapkan  Tentang motor bensin  (A3, C3,) | **Motor Bakar** | Motor bensin  - umum  - Bahan Bakar  - Karburator  - Pompa bahan bakar | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis  - Spidol | 1 x 50’  (TM & TT) | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg motor bensin  - umum  - Bahan Bakar  - Karburator  - Pompa bahan bakar  & mencari referensi yg berkaitan dgn materi yg diajarkan.. | | **Tugas-4:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg  Motor bensin yg terdiri dari: umum, Bahan Bakar  Karburator, Pompa bahan bakar  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg motor bensin. | 6 % | a, b dan c |
| 6 | **Sub CPMK 3:** Mampu memperjelas dan menerapkan  Tentang motor bensin  (A3, C3,) | **Motor bensin** | Motor bensin  - Sistem injeksi  - Sistem penyalaan  - Coil  - Proses pembakaran pd motor bensin | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis  - Spidol Kikir | 1 x 50’  (TM & TT) | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg motor bensin  - Sistem injeksi  - Sistem penyalaan  - Coil  - Proses pembakaran pd motor bensin & mencari referensi yg berkaitan dgn materi yg diajarkan.. | | **Tugas-6:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg  Sistem injeksi, Sistem penyalaan , Coil, Proses pembakaran pd motor bensin.  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg motor bensin. | 6 % | a, b dan d |
| **1** | **2** |  | **3** | **4** | **5** | **6** | | **7** | **8** | 9 |
| 7 | **Sub CPMK 3:** Mampu memperjelas dan menerapkan serta mendemontrasikan  Praktikum uji prestasi mesin bensin (A3, C3, P2) | **Motor Bakar** | Uji prestasi mesin bensin.   * Menghitung torsi. * Menghitung daya mesin. * Menghitung BMEP * Menghitung AFR * Menghitung konsomsi bahan bakar | **Bentuk:**  -Praktikum  **Metode:**  - Praktek  - Aplikasi  - Diskusi  **Media :**   * Engine stand bensin * Kunci 1 shet * Timing light * Tang | 8 x 50’  (TM & TT) | Taruna praktikum ttg jenis Uji prestasi mesin bensin | | **Tugas-7:**  Membuat laporan tentang perhitungan mesin bensin terdiri dr; Menghitung torsi, daya mesin, BMEP,  AFR dan Menghitung konsumsi bahan bakar  **Penilaian:**  Ketepatan dalam membuat benda kerja ( poros & sambungan las, keling, mur baut) dan kebenaran penjelasan tentang poros dan sambungan-sambungan | 12 % | a, b dan d |
| 8 | **(UTS 1 x 50’) Melakukan penilaian, evaluasi & perbaikan proses pembelajaran berikutnya** | | | | | | | |  |  |
| 9 | **Sub CPMK 4:**  Mampu memperjelas dan memodifikasi  Motor diesel  (A3, C3,). | **Motor bakar** | Mesin deisel   * Umum * Jenis jenis injeksi * Governor | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis | 1 x 50’  (TM & TT) | | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg Motor dieselterdiri dari:  - Umum   * Jenis jenis injeksi   Governor | **Tugas-9:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg motor diesel terdiri dari : umum, jenis jenis injeksi. governor  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg motor diesel | 5 % | a, b dan d |
| 10 | **Sub CPMK 4 :** Mampu memperjelas dan memodifikasi  Tentang motor diesel  (A3, C3,). | **Motor bakar** | Motor diesel  - Disel knock   * Ruang bakar mesin diesel | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  LCD Papan tulis  Spidol | 2 x 50’  (TM & TT) | | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg pasak terdiri dari:  - Disel knock  -Ruang bakar mesin diesel | **Tugas-10:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg motor diesel terdiri dari Disel knock, ruang bakar mesin diesel.  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg motor diesel. | 8 % | a, b dan d |
| **1** | **2** |  | **3** | **4** | **5** | | **6** | **7** | **8** | 9 |
| 11 | **Sub-CPMK 5:** Mampu memperjelas dan memodifikasi  Tentang motor dua langkah dan superchaging (A3, C3,). | **Motor Bakar** | Motor dua langkah dan superchager  -Umum;  - Tujuan superchaging | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  -Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  LCD Papan tulis  Spidol | 2 x 50’  (TM & TT) | | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg Motor dua langkah dan superchaging  - Umum;  - Tujuan superchaging | **Tugas-11:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg Motor dua langkah dan superchaging  terdiri dari :  - Umum;  - Tujuan superchaging  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & Motor dua langkah dan superchager | 8 % | a, b dan c |
| 12 | **Sub-CPMK 5:**  Mampu memperjelas dan memodifikasi  tentang motor dua langkah dan superchaging  (A3, C3,). | **Motor Bakar** | Motor dua langkah dan superchaging  -Umum;  - Tujuan superchaging | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis | 1 x 50’  (TM & TT) | | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg Motor dua langkah dan superchager  -Umum;  - Tujuan superchaging | **Tugas-12:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg Motor dua langkah dan superchaging  Umum, Tujuan superchaging  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg Motor dua langkah dan superchaging | 5 % | a, b dan d |
| 13 | **Sub-CPMK 6:** Mampu memperjelas dan memodifikasi  Sistem pelumasan | **Motor bakar** | Sistem pelumasan   * Tujuan pelumasan   - Klasifikasi minyak pelumas  - Additive | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis | 1 x 50’  (TM & TT) | | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg  Sistem pelumasan   * Tujuan pelumasan   - Klasifikasi minyak pelumas  - Additive | **Tugas-13:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg  Sistem pelumasan   * Tujuan pelumasan   - Klasifikasi minyak pelumas  - Additive  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan  Sistem pelumasan | 5 % | a, b dan d |
| 14 | **Sub-CPMK 6:** Mampu memperjelas dan memodifikasi  Tentang sistem pendinginan  (A3, C3, P2) | **Motor Bakar** | Sistem pendinginan   * Sistem pendinginan air * Diagram Pendinginan | **Bentuk:**  -Kuliah.  **Metode:**  - Ceramah interaktif  - Diskusi  - Tanya Jawab  **Media :**  -LCD  -Papan tulis | 2 x 50’  (TM & TT) | | Taruna mempelajari pokok bahasan ttg sistem pendinginan terdiri dari:  - Sistem pendinginan air  -Diagram Pendinginan | **Tugas-14:**  Membuat rangkuman  & presentasi ttg sistem pendinginan yg terdiri dari:  - sistem pendinginan air  - Diagram pendinginan  **Penilaian:**  Ketepatan dlm menyusun produk & kebenaran penjelasan ttg sistem pendinginan. | 7 % | a, b , c dan d |
| 15 | **Sub CPMK 3:** Mampu memperjelas dan menerapkan serta mendemontrasikan  Praktikum uji prestasi mesin diesel (A3, C3, P2) | **Motor Bakar** | Uji prestasi mesin bensin.   * Menghitung torsi. * Menghitung daya mesin. * Menghitung BMEP * Menghitung AFR * Menghitung konsomsi bahan bakar | **Bentuk:**  -Praktikum  **Metode:**  - Praktek  - Aplikasi  - Diskusi  **Media :**   * Engine stand mesin diesel * Kunci 1 shet * Timing light * Tang | 8 x 50’  (TM & TT) | | Taruna praktikum ttg jenis Uji prestasi mesin diesel | **Tugas-7:**  Membuat laporan tentang perhitungan mesin bensin terdiri dr; Menghitung torsi, daya mesin, BMEP,  AFR dan Menghitung konsumsi bahan bakar  **Penilaian:**  Ketepatan dalam membuat benda kerja ( poros & sambungan las, keling, mur baut) dan kebenaran penjelasan tentang poros dan sambungan-sambungan | 12 % | a, b , c dan d |
| 16 | **(UAS 1 x 50’) Melakukan penilaian, evaluasi materi yang sudah selesai diajarkan** | | | | | | | |  |  |

1. **Daftar Referensi.**
2. Lester C. Lichty “ Combustion Engins Proceses Mc. Graw Hill Company”
3. Wiranto Arismunandar “Motor Bakar Torak” ITB Bandung.
4. Wiranto Arismunandar dan Koichi Tsuda “Motor Diesel Putaran Tinggi” Pradnya Paramita.
5. Daryanto “Teknik Servis Mobil” Bineka Cipta