RENCANA PEMBELAJARAN BERBASIS KBK

MATA KULIAH : TRANSORMATOR

|  |  |
| --- | --- |
| **Kompetensi Utama :** | Memiliki keahlian dasar dalam bidang ilmu teknik elektro (U1)  Menguasai teknik instalasi, transmisi dan distribusi listrik, serta pekerjaan gardu induk (U3)  Menguasai bidang pengendalian, pengoperasian dan perawatan mesin-mesin listrik dan mengaplikasikannya. (U4) |
| **Kompetensi Pendukung :** | Mampu Berwirausaha / bekerja mandiri / bekerjasama dalam bidang teknik elektro (P1)  Mampu menggunakan bahasa asing sebagai *second language* (P3) |
| **Kompetensi lainnya**  **(Institusial) :** | Mampu terlibat dalam kehidupan sosial bermasyarakat berdasarkan budaya bahari (L1)  Beriman dan bertaqwa kepada Tuhan YME, berbudi pekerti luhur, memiliki etika dan moral, berkepribadian yang luhur dan mandiri serta bertanggung jawab terhadap masyarakat dan bangsa (L2) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu**  **Ke :** | **Materi**  **Pembelajaran** | **Bentuk**  **Pembelajaran**  **(Metode SCL)** | **Kompetensi Akhir**  **Sesi Pembelajaran** | **Indikator Penilaian** | **Bobot**  **Nilai**  **(%)** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 1 | PENDAHULUAN  - Pengertian transformator  - Fungsi transformator  - Rumus-rumus dasar | Kuliah | Mampu menjelaskan gambaran umun tentang transformator |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 2 | Prinsip Dasar transformator - Arus hubung singkat  - Prinsip kerja transformator  - transformator tanpa beban  - Pembebanan transformator  - Perbandingan transformator | Kuliah | Mampu menjelaskan Prinsip kerja dan Karakteristik transformator serta mengetahui arti perbandingan transformator |  |  |
| 3 | Belitan dan Induktansi  - Belitan pada Primer dan  - Belitan sekunder  - Transformator penaik dan  penurun tegangan  - Induksi magnetik dan  - Fluks pada transformator | Kuliah | Mampu menguraikan dan menghitung jumlah belitan primer dan belitan sekunder serta induktansi pada transformator |  |  |
| 4,5 | Rugi-rugi pada transformator  - menguraikan rugi-rugi trafo  - Transformator ideal  - Rugi-rugi belitan (tembaga  atau Aluminium)  - Rugi-rugi Inti trasnformator  - Fluks bocor | Kuliah + Self Directed Learning | Mampu menguraikan dan menghitung berbagai macam rugi-rugi pada transformator | Kemampuan menguraikan dan menghitung berbagai macam rugi pada transformator | 5 |
| 6 | Rangkaian Pengganti  - Rangkaian pengganti  - dari primer ke sekunder  - dari sekunder ke primer  - Rangkaian Penguat Ro & Xo | Kuliah | Mampu menjelaskan tentang kegunaan Rangkaian pengganti (rangkaian Ekivalen) dari setiap transformator |  |  |
| 7 | Konstruksi Transformator  - Bentuk inti Transformator  - Tipe inti (Core Type)  - Tipe Selubung (Shell Type) | Kuliah + Self Directed Learning | Mampu menentukan dan menjelaskan perbedaan bentuk inti dari berbagai jenis transformator | Kemampuan menentukan dan menjelaskan perbedaan bentuk inti dari berbagai jenis transformator | 5 |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 8 | Daya (Rating) dan Pendinginan Transformator  - Luas inti dan konduktor  kumparan transformator  - Frekuensi dan paktor daya  - Pendinginan transformator | Kuliah | Mampu menentukan kemampuan dan besar Daya (Rating) transformator dan pendinginan pada transformator |  |  |
| 9 | Uji Kompetensi (Mid Test) | Studi Kasus | Mampu menyelesaikan persoalan dan menerapkan konsep dengan tepat | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil | 40 |
| 10 | Diagram Vektor dan Polaritas Transformator  - Gambar Diagram Vektor dari  berbagai jenis beban  - Hubungan tanpa beban  - Polaritas transformator | Kuliah | Mampu menentukan Polaritas suatu transformator dan mengetahui diagram Vektor transformator |  |  |
| 11 | Jenis-jenis Transformator  - Transformator Instrumen  - Transformator Daya besar  - Transformator Distribusi  - Autotransformator | Kuliah + Collaborative Learning | Mampu mengetahui jenis-jenis Transformator dan kegunaannya | Kemampuan menjelaskan dan mengetahui jenis-jenis transformator beserta kegunaan dan konstruksinya masing - masing | 5 |
| 12 | Regulasi dan Efisiensi Transformator  - Perhitungan Regulasi  - Menetapkan Efisiensi dari  pengukran dan perhitungan  - Efek beban dan paktor daya | Kuliah | Mampu menganalisis Regulasi dan menentukan besar efisiensi suatu transformator |  |  |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| 13 | Hubungan transformator dan Kelompok Sambungan transformator tiga fasa  - trasnformator satu fasa  - Tranasformator tiga Fasa  - Hubungan bintang dan delta  - Kelompok sambunagn tiga  fasa dengan sistem jam | Kuliah | Mampu mengetahui hubungan belitan Transformator dan mengenal kelompok sambungan transformator tiga fasa |  |  |
| 14 | Kerja paralel Transformator  - Fungsi Transformator paralel  - Syarat-syarat kerja untuk  memparalelkan transformator  - Contoh-contoh | Kuliah + Self Directed Learning | Mampu menjelaskan cara kerja paralel transformator dan mengetahui syarat-syarat kerja dan fungsi transformator paralel | Kemampuan menjelaskan cara kerja paralel trnasformator dan mengetahui syarat-syarat kerja dan fungsi transformator paralel | 5 |
| 15 | Pengaman pada Transformator  - Gangguan pd Transformator  dari dalam dan dari luar  - Menentukan tipe pengaman  - Penangkal petir dan sistem  pembumian transformator | Kuliah | Mampu menentukan Tipe proteksi sesuai dengan pengamanan dari bergagai jenis gangguan pada transformator |  |  |
| 16 | Latihan dan Tugas penyelesaian soal-soal  - Soal-soal perbandingan trafo  - Soal-soal transformator tiga  fasa  - Soal-soal kerja paralel | Ujian | Mampu menghitung dan Menentukan beberapa karakteristik transformator (Evaluasi) | Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil | 40 |

1. DAFTAR PUSTAKA
2. Bean Rechard, L, dkk, Transformers, for The Electric Power Industry, McGraw-HilBook Company Inc,New York, 1959
3. Feinberg, R., Modern Power Transformer Praktice, Macmillan Press Ltd., London and Basingtoke, 1980
4. Kadir, Abdul, Transformator, PT. Elex Media Komputindo, Gramedia, Jakarta, 1989
5. Nagrath, I J., Kothari, D P., Electric Machines,Tata McGraw-Hill Publishing Company, New Delhi, 1985
6. Lister Eugene C., Mesin dan Rangkaian Listrik, Edisi keenam, Erlangga, Jakarta, 1993
7. Kriteria Penilaian

Kriteria yang dinilai pada mata kuliah ini sebagai berikut :

1. Kemampuan menguraikan dan menghitung berbagai macam rugi pada transformator (5%)
2. Kemampuan menentukan dan menjelaskan perbedaan bentuk inti dari berbagai jenis transformator
3. Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil/ Mid test (40%)
4. Kemampuan menjelaskan dan mengetahui jenis-jenis transformator beserta kegunaan dan konstruksinya masing-masing (5%)
5. Kemampuan menjelaskan cara kerja paralel trnasformator dan mengetahui syarat-syarat kerja dan fungsi transformator paralel (5%)
6. Kejelasan langkah penyelesaian persoalan; penguasaan materi dan ketepatan hasil/ Final test (40%).

**Kriteria Pembobotan Nilai Akhir**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Akhir** | **Bobot** |
| A | 86 - 100 |
| A- | 81 - 85 |
| B+ | 76 - 80 |
| B | 71 - 75 |
| B- | 66 - 70 |
| C+ | 61 - 65 |
| C | 51 - 60 |
| D | 45 - 50 |
| E | ≤ 44 |