

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 1</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu mengidentifikasi beban DC dan AC serta menjelaskan berbagai rangkaian listrik DC dan AC paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk mengidentifikasi beban DC dan AC serta menjelaskan berbagai rangkaian listrik DC dan AC.

### **B. POKOK BAHASAN**

Rangkaian AC dan DC

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ❑ Rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor.
- ❑ Rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor, induktif dan kapasitif.

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan kompetensi TIU dan TIK</li> <li>2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-1</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan</li> <li>2. Mengajukan pertanyaan.</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor.</li> <li>□ Rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor, induktif dan kapasitif.</li> </ul> </li> <li>2. Memberikan contoh type rangkaian yang sering dipergunakan dikapal</li> <li>3. Memberikan latihan untuk mengidentifikasi rangkaian listrik</li> <li>4. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi..</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan</li> <li>2. Berdiskusi</li> <li>3. Tanya jawab</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini.</li> <li>2. Merangkum materi yang telah diberikan.</li> <li>3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memperhatikan</li> <li>2. Berdiskusi</li> <li>3. Tanya jawab</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI (2,9)

2. \_\_\_\_\_, *Diktat Induksi dan Induktansi*, FTK – ITS Surabaya 2000.
9. Theraja B.L and Theraja A.K, *Electrical Technology, Nirja Contruction & Developement Co.,Ltd, New Delhi 1994.*

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 2</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu menghitung arus, daya pada rangkaian listrik DC dan rangkaian listrik AC paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk menghitung variable listrik pada rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor dan menghitung variable listrik pada rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor, induktif dan kapasitif.

### **B. POKOK BAHASAN**

Rangkaian AC dan DC

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ❑ Perhitungan variable listrik pada rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor.
- ❑ Perhitungan variable listrik pada rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor, induktif dan kapasitif.

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-2	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : <input type="checkbox"/> Perhitungan variable listrik pada rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor. <input type="checkbox"/> Perhitungan variable listrik pada rangkaian Seri, Paralel dan kombinasi pada komponen Resistor, induktif dan kapasitif. 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI (2,9)

2. \_\_\_\_\_, *Diktat Induksi dan Induktansi*, FTK – ITS Surabaya 2000.
9. Theraja B.L and Theraja A.K, *Electrical Technology*, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 3</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu mengidentifikasi macam – macam motor serempak dan tak serempak serta menjelaskan operasionalnya disertai contoh penerapannya di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk mengidentifikasi macam – macam motor serempak dan tak serempak serta menjelaskan operasionalnya disertai contoh penerapannya di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Motor serempak dan Motor tak serempak

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- Konstruksi motor AC dan DC

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-3	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : □ Konstruksi Motor AC □ Konstruksi Motor DC 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa.

## F. REFERENSI 1,3,4,9

1. Anymous, **Diktat Tenaga Listrik**, FTK – ITS Surabaya. 2000.
3. **Kadir** A Prof Ir, **Mesin Arus Searah**, Djembatan Jakarta 1984.
4. \_\_\_\_\_, **Mesin Sinkron**, Djembatan Jakarta 1998.
9. Theraja B.L and Theraja A.K, **Electrical Technology**, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 4</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu menjelaskan prinsip kerja serta menjelaskan macam – macam motor 1 phase dan 3 phase serta memberikan contoh penerapannya di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk menjelaskan prinsip kerja serta menjelaskan macam – macam motor 1 phase dan 3 phase serta memberikan contoh penerapannya di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Motor AC

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ❑ Prinsip kerja motor AC 1 phase dan 3 phase
- ❑ Prinsip starter pada motor AC

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-4	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : ❑ Prinsip kerja motor AC 1 phase dan 3 phase ❑ Prinsip starter pada motor AC 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa.

## F. REFERENSI 1,4,7,8,9

1. Anymous, **Diktat Tenaga Listrik**, FTK – ITS Surabaya. 2000.
3. **Kadir** A Prof Ir, **Mesin Arus Searah**, Djembatan Jakarta 1984.
4. \_\_\_\_\_, **Mesin Sinkron**, Djembatan Jakarta 1998.
9. Theraja B.L and Theraja A.K, **Electrical Technology**, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.



## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 5</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu mengidentifikasi konstruksi motor DC , menguraikan operasionalnya serta memberikan contoh penerapannya di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk mengidentifikasi konstruksi motor DC , menguraikan operasionalnya serta memberikan contoh penerapannya di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Motor DC

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ☐ Motor DC penguatan bebas
- ☐ Motor DC penguatan sendiri
- ☐ Motor DC Kompon

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-5	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Motor DC penguatan bebas</li> <li>❑ Motor DC penguatan sendiri</li> <li>❑ Motor DC Kompon</li> </ul> 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI 1,3,4,9

1. Anymous, **Diktat Tenaga Listrik**, FTK – ITS Surabaya. 2000.
3. Kadir A Prof Ir, **Mesin Arus Searah**, Djembatan Jakarta 1984.
4. \_\_\_\_\_, **Mesin Sinkron**, Djembatan Jakarta 1998.
9. Theraja B.L and Theraja A.K, **Electrical Technology**, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 6</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu menghitung kebutuhan daya listrik untuk penerangan diatas kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk menghitung kebutuhan daya listrik untuk penerangan diatas kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Perhitungan daya lampu

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ☐ Tipe lampu yang dipergunakan di kapal.
- ☐ Standart kuat penerangan di ruangan kapal.
- ☐ Perhitungan kuat penerangan di ruangan kapal.

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-6	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Tipe lampu yang dipergunakan di kapal.</li> <li>❑ Standart kuat penerangan di ruangan kapal.</li> <li>❑ Perhitungan kuat penerangan di ruangan kapal</li> </ul> 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa.

## F. REFERENSI 6,7,9

6. Biro Klasifikasi Indonesia, Rules For Electrical Installation, Vol IV, BKI, Jakarta. 1996
7. Harrington L.R, Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992
9. Theraja B.L and Theraja A.K, Electrical Technology, Nirja Contruction & Developement Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)

**MATA KULIAH** : LISTRIK KAPAL.  
**KODE MATA KULIAH / SKS** : TKB210 / 2  
**WAKTU PERTEMUAN** : 1 X 100 MENIT  
**PERTEMUAN KE** : 7

### A. KOMPETENSI

#### 1. Standar Kompetensi :

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### 2. Kompetensi Dasar :

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu menyebutkan macam- macam trafo serta menjelaskan prinsip kerja trafo paling sedikit dengan 80 % benar.

#### 3. Softskill :

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk menyebutkan macam- macam trafo serta menjelaskan prinsip kerja trafo.

### B. POKOK BAHASAN

Tipe trasformator

### C. SUB POKOK BAHASAN

- ❑ Transformator Step up
- ❑ Transformator Step down

### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-7	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard

<b>Penyajian</b>	1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Trasformator Step up</li> <li><input type="checkbox"/> Trasformator Step down.</li> </ul> 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
<b>Penutup</b>	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa.

## F. REFERENSI 1,9

1. Anymous, ***Diktat Tenaga Listrik***, FTK – ITS Surabaya. 2000.
9. Theraja B.L and Theraja A.K, Electrical Technology, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 3</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 8</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu mengidentifikasi tipe dan isolasi kabel listrik serta memberikan contoh penerapannya di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk mengidentifikasi tipe dan isolasi kabel listrik serta memberikan contoh penerapannya di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Tipe kabel dan Isolasi kabel

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ☐ Macam – macam Sambungan kabel
- ☐ Macam – macam kabel sesuai kode
- ☐ Penetrasi kabel terhadap frame
- ☐ Jenis isolasi
- ☐ Jenis isolasi terhadap kegunaan ruang

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-8	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Macam – macam Sambungan kabel</li> <li><input type="checkbox"/> Macam – macam kabel sesuai kode</li> <li><input type="checkbox"/> Penetrasi kabel terhadap frame</li> <li><input type="checkbox"/> Jenis isolasi</li> <li><input type="checkbox"/> Jenis isolasi terhadap kegunaan ruang.</li> </ul> 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Merangkum materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI 6,7

6. Biro Klasifikasi Indonesia, Rules For Electrical Installation, Vol IV, BKI, Jakarta. 1996
7. Harrington L.R, Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992



## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 9</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu mengidentifikasi jenis generator dan menerangkan prinsip kerja dari generator dengan benar minimal 80 %.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk mengidentifikasi jenis generator dan menerangkan prinsip kerja dari generator.

### **B. POKOK BAHASAN**

Generator AC

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- Macam – macam type generator
  - Asinkron
  - Sinkron
- Prinsip kerja dari generator
  - Asinkron
  - Sinkron (penguatan sendiri dan penguatan luar)

## D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya</li> <li>Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-9</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Mengajukan pertanyaan.</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>Macam – macam type generator <ul style="list-style-type: none"> <li>Asinkron</li> <li>Sinkron</li> </ul> </li> <li>Prinsip kerja dari generator <ul style="list-style-type: none"> <li>Asinkron</li> <li>Sinkron (penguatan sendiri dan penguatan luar)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Berdiskusi</li> <li>Tanya jawab</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini.</li> <li>Merangkum materi yang telah diberikan.</li> <li>Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Berdiskusi</li> <li>Tanya jawab</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa.

## F. REFERENSI 1,4,7,8,9

1. Anymous, *Diktat Tenaga Listrik*, FTK – ITS Surabaya. 2000.
4. \_\_\_\_\_, *Mesin Sinkron*, Djembatan Jakarta 1998.
7. Harrington L.R, *Marine Engineering*, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992
8. Barber-Colman Co.Ltd, *Application Information Pow-R-Con*, (Online), (<http://www.dynaproducts.com>) 2002
9. Theraja B.L and Theraja A.K, *Electrical Technology*, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 10</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu menerangkan prinsip – prinsip parallel dan menghitung beban masing – masing generator saat parallel dengan benar minimal 80 %.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk menerangkan prinsip – prinsip parallel dan menghitung beban masing – masing generator saat parallel.

### **B. POKOK BAHASAN**

Parallel dan perhitungan beban parallel generator

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ☐ Persyaratan parallel Generator
- ☐ Prinsip – prinsip operasi parallel
- ☐ Prosedur parallel
- ☐ Konsekuensi kegagalan parallel
- ☐ Peralatan automatic dan manual parallel
- ☐ Perhitungan pembagian beban

- ❑ Efek pembagian beban tak seimbang

#### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-10	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Persyaratan parallel Generator</li> <li>❑ Prinsip – prinsip operasi parallel</li> <li>❑ Prosedur parallel</li> <li>❑ Konsekuensi kegagalan parallel</li> <li>❑ Peralatan automatic dan manual parallel</li> <li>❑ Perhitungan pembagian beban</li> <li>❑ Efek pembagian beban tak seimbang</li> </ul> 2. Memberikan contoh <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Pembagian beban pada 2 generator dengan kapasitas yang tidak sama.</li> <li>❑ Pembagian beban pada 2 generator dengan kapasitas sama</li> </ul> 3. Memberikan tugas mengenai pembagian beban pada 3 generator dengan 2 generator kapasitas sama dan 1 kapasitas generator kapasitas tidak sama 4. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Menunjuk mahasiswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab 4. Mengemukakan kesimpulan dari materi yang telah diberikan.	OHP, OHT dan whiteboard

#### E. EVALUASI

- Memberikan tes formatif untuk mengetahui penyampaian materi kuliah.
- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.

- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

#### **F. REFERENSI 1,4,5,7,8,9**

1. **Anonymous, *Diktat Tenaga Listrik*, FTK – ITS Surabaya. 2000.**
4. \_\_\_\_\_, ***Mesin Sinkron***, Djembatan Jakarta 1998.
5. Hubert C I, ***Preventive Maintenance of Electrical Equipment***, McGraw-Hill New York 1985.
7. Harrington L.R, *Marine Engineering*, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992
8. Barber-Colman Co.Ltd, *Application Information Pow-R-Con*, (Online), (<http://www.dynaproducts.com>) 2002
9. Theraja B.L and Theraja A.K, *Electrical Technology*, Nirja Contruction & Development Co.,Ltd, New Delhi 1994.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 12</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu menghitung kapasitas generator di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk menghitung kapasitas generator di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Perhitungan beban

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

Perhitungan seluruh beban listrik

- ☐ Kondisi berlayar
- ☐ Manuver
- ☐ Sandar / berlabuh
- ☐ Emergency / darurat

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-12	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : Perhitungan seluruh beban listrik <input type="checkbox"/> Kondisi berlayar <input type="checkbox"/> Manuver <input type="checkbox"/> Sandar / berlabuh <input type="checkbox"/> Emergency / darurat 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Menunjuk mahasiswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab 4. Mengemukakan kesimpulan dari materi yang telah diberikan.	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI 6,7

6. Biro Klasifikasi Indonesia, Rules For Electrical Installation, Vol IV, BKI, Jakarta. 1996
7. Harrington L.R, Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 11</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu merencanakan instalasi dan menghitung variable listrik pada mesin – mesin listrik yang dipakai di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk merencanakan instalasi dan menghitung variable listrik pada mesin – mesin listrik yang dipakai di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Instalasi dan Komponen beban listrik

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ❑ Instalasi
  - Gambar rencana instalasi 3 wire dan 1 wire per dek kapal
  - Gambar rencana instalasi 3 wire dan 1 wire per ruang per dek
- ❑ Komponen beban listrik
  - Perhitungan beban penerangan per kondisi kapal
  - Perhitungan beban ketenagaan per kondisi kapal
  - Perhitungan beban navigasi per kondisi kapal luar)



## D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya</li> <li>Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-11</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Mengajukan pertanyaan.</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalasi <ul style="list-style-type: none"> <li>Gambar rencana instalasi 3 wire dan 1 wire per dek kapal</li> <li>Gambar rencana instalasi 3 wire dan 1 wire per ruang per dek</li> </ul> </li> <li>Komponen beban listrik <ul style="list-style-type: none"> <li>Perhitungan beban penerangan per kondisi kapal</li> <li>Perhitungan beban ketenagaan per kondisi kapal</li> <li>Perhitungan beban navigasi per kondisi kapal luar)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Berdiskusi</li> <li>Tanya jawab</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini.</li> <li>Menunjuk mahasiswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah diberikan.</li> <li>Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Memperhatikan</li> <li>Berdiskusi</li> <li>Tanya jawab</li> <li>Mengemukakan kesimpulan dari materi yang telah diberikan.</li> </ol>	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI 6,7

- Biro Klasifikasi Indonesia, Rules For Electrical Installation, Vol IV, BKI, Jakarta. 1996
- Harrington L.R, Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992.

## **SATUAN ACARA PEMBELAJARAN (SAP)**

<b>MATA KULIAH</b>	<b>: LISTRIK KAPAL.</b>
<b>KODE MATA KULIAH / SKS</b>	<b>: TKB210 / 2</b>
<b>WAKTU PERTEMUAN</b>	<b>: 1 X 100 MENIT</b>
<b>PERTEMUAN KE</b>	<b>: 13</b>

### **A. KOMPETENSI**

#### **1. Standar Kompetensi :**

Setelah mengambil mata kuliah ini, diharapkan Mahasiswa akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal dengan menggunakan prinsip – prinsip power management system.

#### **2. Kompetensi Dasar :**

Mahasiswa semester V (lima) Program Studi S-1 Teknik Perkapalan akan mampu merencanakan kapasitas generator di kapal paling sedikit dengan 80 % benar.

#### **3. Softskill :**

Mahasiswa Mampu bekerja sama dan mengeluarkan pendapat dalam sebuah kelompok untuk merencanakan kapasitas generator di kapal.

### **B. POKOK BAHASAN**

Perencanaan kapasitas

### **C. SUB POKOK BAHASAN**

- ☐ Pemilihan jumlah unit generator utama dan darurat
- ☐ Pemilihan kapasitas terpasang generator utama dan darurat
- ☐ Pemilihan konfigurasi dari berbagai aspek (penguatan sendiri dan penguatan luar)

### **D. KEGIATAN PEMBELAJARAN**

TAHAP	KEGIATAN DOSEN	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA
Pendahuluan	1. Menjelaskan materi pertemuan sebelumnya 2. Menjelaskan cakupan materi pertemuan ke-13	1. Memperhatikan 2. Mengajukan pertanyaan.	OHP, OHT dan whiteboard
Penyajian	1. Menjelaskan tentang : <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Pemilihan jumlah unit generator utama dan darurat</li> <li>❑ Pemilihan kapasitas terpasang generator utama dan darurat</li> <li>❑ Pemilihan konfigurasi dari berbagai aspek (penguatan sendiri dan penguatan luar)</li> </ul> 2. Sebagai fasilitator dan moderator dalam berdiskusi	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab	OHP, OHT dan whiteboard
Penutup	1. Memberikan pertanyaan sebagai umpan balik apa yang telah dipelajari pada pertemuan ini. 2. Menunjuk mahasiswa secara acak untuk menyimpulkan materi yang telah diberikan. 3. Menjelaskan relevansinya dengan materi yang akan diberikan selanjutnya.	1. Memperhatikan 2. Berdiskusi 3. Tanya jawab 4. Mengemukakan kesimpulan dari materi yang telah diberikan.	OHP, OHT dan whiteboard

## E. EVALUASI

- Memberikan pertanyaan atau case studi untuk didiskusikan dalam kelompok kecil dan didiskusikan untuk mengetahui pemahaman mahasiswa pada materi kuliah.
- Instrumen yang digunakan : check list untuk menilai pemahaman mahasiswa

## F. REFERENSI 6,7

6. Biro Klasifikasi Indonesia, Rules For Electrical Installation, Vol IV, BKI, Jakarta. 1996
7. Harrington L.R, Marine Engineering, The Society of Naval Architects and Marine Engineers, Jersey City 1992.