

BAB VIII

KELISTRIKAN

8.1. Sistem Penerangan Dan Navigasi

Sistem penerangan dan navigasi mengefektifkan tentang lampu-lampu, baik yang berfungsi sebagai penerangan atau berfungsi sebagai sarana navigasi.

8.2. Lampu Untuk Sistem Navigasi

Yaitu lampu kapal yang, harus dihidupkan pada waktu kapal berlayar diantara matahari terbenam dan terbit, sedemikian rupa sehingga jenis kapal, letak dan arah kapal dapat diketahui:

Adapun yang termasuk lampu-lampu navigasi adalah

a. Stern light (lampu buritan)

- Jumlah 1 unit,
- Jarak, bisa dilihat sejauh 2 mil.
- Direncanakan daya lampu (40 watt x 2)

b. Not Under Command Light (Lampu isyarat tanpa kornando)

Yaitu lampu navigasi yang memberikan isyarat bahwa kapal dalam keadaan tidak terkendalikan.

- Jumlah 1 unit
- Direncanakan daya lampu (60 watt x 2)

c. Anchor light(lampu jangkar

Yaitu lampu isyarat berwarna putih yang dipasang pada ujung haluan kapal yang memberikan isyarat pada waktu malam hari bahwa kapal sedang, jangkar atau berlabuh.

- Jumlah 1 unit
- Jarak bisa dilihat sejauh 2 mil
- Direncanakan daya lampu 40 kW

d. Side light_(lampu sisi)

Yaitu lampu navigasi yang berwarna merah (sisi kiri) dan hijau (sisi kanan) yang dipasang, disisi kapal dan dinyalakan pada waktu kapal berlayar dimalam hari

- Jumlah 2 unit
- Jarak, bisa dilihat sejauh 2 mil
- Direncanakan daya lampu (60 watt x 2)

e. Masthead light (lampu tiang)

Yaitu lampu berwarna putih yang dipasang dibagian depan pada tiang depan kapal.

- Jumlah 2 unit
- Jarak bisa dilihat Sejauh 5 mill
- Direncanakan, daya lampu 60 watt x 2

f. Morse lamp (lampu morse

Yaitu lampu berwarna putih yang dipergunakan untuk mengirim isyarat morse.

- Jumlah 1 unit, daya lampu 40 watt x 2

8.3. Lampu Untuk Penerangan

Yaitu lampu-lampu yang dipergunakan untuk memberikan penerangan ruangan-ruangan di kapal. Untuk menghitung kebutuhan penerangan di kapal. Diasumsikan berdasarkan besarnya ruangan yang dapat dilihat pada General Arrangement kapal.

Adapun perinciannya sebagai berikut

8.4. Perencanaan Perhitungan Generator

Untuk memenuhi kebutuhan listrik tersebut maka akan direncanakan generator yang mampu memenuhi kebutuhan listrik tersebut yaitu pada waktu kapal melakukan manuver di malam hari, serta pertimbangan pada besarnya efisiensi dari generator :

$$\begin{aligned} \text{kWh} &= P_{\text{maks}} + (0,8 \times P_{\text{maks}}) \\ &= 115,301 + (0,8 \times 115,301) \end{aligned}$$

$$= 207,542 \text{ kW}$$

dimana :

P_{maks} : daya maksimum dari pemakaian beban yaitu **207,542 kW**

Direncanakan pemakaian generator sebanyak 3 buah. Masing-masing generator direncanakan mempunyai kapasitas daya yang sama yaitu **103,771 kW**. Dimana salah satu generator tersebut berfungsi sebagai generator cadangan atau standby generator. Dari brosur yang ada dipilih generator dengan spesifikasi sebagai berikut

Tabel. 5.6. Data Generator:

Merk Generator	YANMAR
Model	4HAL2-TN
Type	Vertical 4-cycle
Daya	115 kW
Putaran	1.500 rpm
Bore	130 mm
Stroke	165 mm

8.5. BATTERY DARURAT

Batery darurat digunakan hanya untuk keperluan-keperluan tertentu/ darurat.

Keperluan-keperluan tersebut adalah:

1. Peralatan Nautika : 0,70 kW
2. Peralatan Radio dan Komunikasi : 0,30 kW
3. Penerangfan Darurat : 0,25 kW
4. Gang Way : 0,30 kW

Jumlah : 1,60 kW

Dengan demikian lamanya penggunaan baterry dalam keadaan darurat adalah:

$$H = 2 \times 200 \text{ AH} / \text{total pemakaian}$$

$$= 2 \times 200 / 1,60$$

$$= 2,5 \text{ jam}$$

Kategori Pemakaian Data Listrik

	Jumlah	Beban		Berlayar		Manufer		Sandar	
		kW / Unit	kW	fb	kW	fb	kW	fb	kW
MACHINERY SPACE AUX									
F.O Transfer Pump	2	1.1	2.2	0.1	0.22	0.1	0.22	0.2	0.44
F.O Service Pump	2	1	2	1	2	1	2	0	0
L.O Transver Pump	1	1	2	0.2	0.4	0.3	0.6	0.4	0.8
Main L.O Pump	2	25	50	0.2	10	0	0	0	0
Fresh Cooling Water Pump	2	3.7	7.4	1	7.4	1	7.4	0	0
Sea cooling Pump	2	7.5	15	1	15	1	15	0	0
Main Air compresor	2	20.148	40.296	0.2	8.059	0.2	8.059	0.2	8.059
D.O Transfer pump	1	3	3	0	0	0	0	0.2	0.6
Bilga Pump	1	8	8	0.2	1.6	0.2	1.6	0.2	1.6
Ballast Pump	2	3	6	0.1	0.6	0.2	1.2	0.2	1.2
Fire Pump	1	15	15	0	0	0	0	0	0
Cargo Pump	3	15	45	0	0	0	0	1	45
Sewage Pump	1	0.4	0.4	0.3	0.12	0	0	0	0
Hydropore Pump	1	2	2	0.5	1	0.5	1	0.5	1
Sludge Pump	1	3	3	0.3	0.9	0.3	0.9	0.3	0.9
Sanitary Pump	1	5.5	5.5	0.3	1.65	0.3	1.65	0.3	1.65
Sea water pump	2	0.75	1.5	0.5	0.75	0.5	0.75	0.5	0.75
Fresh Water pump	2	2.2	2.2	0.5	1.5	0.5	1.5	0.5	1.5
Circ. Warm. Water pump	1	0.18	0.18	0.5	0.09	0.5	0.09	0.5	0.09
Aux Strating Comp	1	9	9	2	1.8	0.2	1.8	0.2	1.8
DECK MACHINERY									
Steering Gear	2	2.333	4.666	1	4.666	1	4.666	0	0
Windlass	3	8.373	25.119	0	0	0	0	1	25.119
Capstand	6	6.016	36.096	0	0	0	0	0.2	7.219
Boat Winches	2	3.369	6.738	0	0	0	0	0	0
PENGKONDISIAN UDARA									
Nav. Bridge Deck	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
Brdge Deck	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
Boat Deck	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
Upper Plate Deck	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
2 nd Deck	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
TOOLS									
Driling Machine	1	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0
Grinder	1	0.4	0.4	0	0	0	0	0	0
Electrik walder	1	5.5	5.5	0	0	0	0	0	0
NAVIGASI									
Radar	1	5	5	1	5	1	5	0	0
Radio Plante	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5
Nav.Signal	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	0	0
Disribusi Nautika	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	0	0
AIR CONDISIONER PLANT									
AC Compressor	3	1	3	1	3	1	3	1	3
Machanic Ex	2	0.173	0.346	1	0.346	1	0.346	0.3	0.104
Machanic Suplly	2	0.35	0.7	1	0.7	1	0.7	0.3	0.21
Profision Cooling Plant	1	20	20	1	20	1	20	0.3	6
PENER. NAV. BRIDGE DECK									
Wellhouse & Radio Room	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	0.5	0.2
Bridge Deck	4	0.04	0.16	1	0.16	1	0.16	0.5	0.08
C/ Eng.Room	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
C/ Off. Room	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Capt. Room	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
2 nd Eng	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Radio Off	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Pray Room	3	0.04	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12
Gang Way	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	0.5	0.2

BOAT DECK	3	0.04	0.12	1	0.12	0.5	0.06	1	0.12
5 th Engg	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
4 th Engg	4	0.04	0.16	1	0.16	1	0.16	1	0.16
4 th Off	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
3 rd Off	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
3 rd Engg	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
2 nd Off	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Sparel Room	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Gang Way	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Poop Deck	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Recreaion Room	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Hospital	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	1	0.4
Off Mess Room	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Crew Mess Room	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Office	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Galley	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
C.O. Room	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Emerg. Eng. Room	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	0.3	0.024
Gangway	4	0.04	0.16	1	0.16	0.5	0.08	1	0.16
Upper Plate Deck	3	0.04	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12
Oiler	4	0.04	0.16	1	0.16	0.5	0.08	0.3	0.048
Foreman-Cook	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Foam tank Room	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	1	0.4
sailor	4	0.04	0.16	1	0.16	0.5	0.08	1	0.16
S.keeper	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Q.M	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Boy Room	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Pump Man/ Oiler	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
CGH Room	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Dry Prov. Store	4	0.04	0.16	1	0.16	0.5	0.08	1	0.16
A/C Room	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Freezer	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Lobby	2	0.04	0.08	1	0.08	0.5	0.04	1	0.08
Chiler	1	0.04	0.04	1	0.04	0.5	0.02	1	0.04
Gymnasium	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	1	0.4
Laundry	4	0.04	0.16	1	0.16	0.3	0.048	0.3	0.048
Elct. Store	4	0.04	0.16	1	0.16	1	0.16	0.5	0.08
Steward	3	0.04	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12
Bosun	3	0.04	0.12	1	0.12	1	0.12	1	0.12
Law & Shower Room	3	0.04	0.12	1	0.12	1	0.12	0.3	0.036
Cargo Control room	2	0.04	0.08	1	0.08	1	0.08	1	0.08
Rope Store	5	0.04	0.2	1	0.2	1	0.2	1	0.2
Gang Way									
2nd Deck	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	1	0.4
Engine Control Room	5	0.04	0.2	1	0.2	1	0.2	1	0.2
Engine Workshop	5	0.04	0.2	1	0.2	1	0.2	1	0.2
Store	4	0.04	0.16	1	0.16	1	0.16	1	0.16
2nd Deck Room	10	0.04	0.4	1	0.4	1	0.4	0.3	0.12
Steering Gear Room	3	0.04	0.12	1	0.12	1	0.12	0.3	0.036
TOTAL					115.3		88.309		109.05

Jumlah dari day yang dipergunakan adalah
Kondisi saat Berlayar = 115,301 kW
Kondisi saat Olah gerak= 88,309 kW
Kondisi saat Sandar =109,053 kW