

HALAMAN JUDUL

PENENTUAN KAPASITAS GENERATOR KAPAL DENGAN METODE ANALISA PERHITUNGAN DAYA LISTRIK

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh Strata Satu
Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik
Universitas Muhamadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh:

MUHAMMAD EKO JUNIARTO

20160120129

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah ini:

Nama : Muhammad Eko Juniarto
NIM : 20160120129
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini dengan judul “Penentuan Kapasitas Generator Kapal dengan Metode Analisa Perhitungan Daya Listrik” merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya yang telah dipublikasikan oleh orang lain, kecuali secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka dengan mengikuti tata cara dan etika karya ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 7 Maret 2020



Muhammad Eko Juniarto

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis persembahkan untuk kedua orang tua, yaitu bapak Achirin dan ibu Siti Suhartati yang selalu mendoakan, meridhoi, memotivasi dan mendukung segala kegiatan penulis, baik dalam hal akademik maupun non akademik

Adik penulis, Bimo Dwi Nugroho yang selalu mendoakan, memotivasi dan menghibur disaat penulis dalam keadaan suka maupun duka.

Keluarga besar bapak Alm. Buono bin H.Kurdi dan keluarga besar bapak Alm. Ngasimin bin Ahmad Dahlan yang selalu memberi motivasi, semangat dan doa selama penulis berada di bangku perkuliahan dan dalam proses penulisan tugas akhir ini.



MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan,”
(QS. Al-Insyirah 94: Ayat 5)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(QS. Al-Baqarah: 286).

“If You Never Try, You’ll Never Know”
-Coldplay-

“Sedikit lebih beda, lebih baik, daripada sedikit lebih baik.”
-Pandji Pragiwaksono-



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena telah melimpahkan rahmat, rejeki, karunia, serta hidayah-Nya karena telah memberikan segala nikmat islam, iman dan kesehatan serta telah memberi kemudahan dalam penyusunan tugas akhir ini yang telah terselesaikan dengan baik, dengan tugas akhir yang berjudul **“Penentuan Kapasitas Generator Kapal Dengan Metode Analisa Daya Perhitungan Daya Listrik”**. Penulisan tugas akhir ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Program Studi S-1 Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari berbagai macam hambatan dan permasalahan yang harus dihadapi, namun berkat ijin Allah SWT serta bantuan, bimbingan dan motivasi yang diberikan, baik secara langsung dan tidak langsung dari berbagai pihak sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Jaza’ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Romadoni Syahputra S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ir. H. Agus Jamal, M.Eng., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Anna Nur Nazilah Chamim, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu sabar dalam meluangkan waktunya untuk membimbing serta memberikan masukan dalam penulisan tugas akhir ini. Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan bapak dan ibu.

4. Para dosen jurusan Teknik Elektro UMY yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat bagi penulis selama menempuh pendidikan di teknik elektro UMY.
5. Kepada Pak Romeo selaku manager kelistrikan di PT.DAK, pak Andre selaku engineer kelistrikan kapal PT.DAK, pak Ilham pimpinan proyek kapal KM.Tailana PT.DAK, pak Willam selaku designer kapal KM.Tailana, pak Buchanan, pak Kusumayadi, pak Eko Herianto, Mas Anca, Abdul Salim, Restu,serta seluruh para pegawai PT.DAK yang telah membantu proses penelitian tugas akhir penulis di PT.DAK.
6. Keluarga Besar Bapak Alm.Buono bin H.Kurdi dan Keluarga Besar Bapak Alm.Ngasimin bin Ahmad Dahlan yang selalu memberikan motivasi dan semangat dalam melaksanakan perkuliahan dan tugas akhir ini.
7. Kepada Pakde H.Joko Sarwoko, bude Marhamah, Mbak Puspa dan Mas Dito yang selalu mendukung dan memotivasi serta memberikan tumpangan tempat tinggal selama penulis berkuliah di UMY.
8. Om Wawan (awon) yang selalu membimbing tugas akhir dalam hal kelistrikan.
9. Sahabat SMA penulis, Adrian Triandi, Pandu, Bang Indra, Varian Dendisono, Loga Nurmantara, Verina, Sartika Mutiara, Syifa dan Febby.
10. Grup “Kostan 2020 Wisuda” yaitu Mas Zul (Zulfikar Aditya), Teguh A.N, Geprek(Reza Kurniawan), Ega S., Aridi Sukma, Priyo, Aris Susanto, Iqbal Tawaqal, Hanif N.F, Ahmad dan Rizal Xave yang selalu mendengar keluh kesah penulis serta selalu mengizinkan penulis untuk nongkrong dan push rank di kostan mereka.
11. Teman kelas Teknik Elektro D 2016 yang selalu menjalin tali silaturahmi antar mahasiswa.
12. Teman-teman KKN LEX Dlingseng 2019.
13. Seluruh teman, kerabat, dan pihak yang telah membantu selama kuliah dan penyusunan tugas akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dan tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan kerja praktik ini bisa bermanfaat bagi para pembaca.

Yogyakarta, 7 Maret 2020

Penulis,

Muhammad Eko Juniarto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN I.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Studi Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Komponen Kelistrikan Kapal	5

2.2.2	Bagian Bagian Kapal	17
2.2.3	Pencahayaan.....	20
2.2.4	Sakelar	28
2.2.5	Kotak Kontak	30
2.2.6	Proteksi Kelistrikan.....	30
2.2.7	Pembumian (<i>Grounding</i>).....	33
2.2.8	Listrik 3 Fasa	33
2.2.9	Sekoci Darurat (<i>Liferaft</i>).....	37
2.2.10	Baju Pelampung.....	38
2.2.11	Ring Buoy	39
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		40
3.1	Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	40
3.2	Alat dan Bahan	40
3.3	Metode Penelitian	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		43
4.1	Umum	43
4.1.1	Kapal KM.Tailana.....	43
4.1.2	Spesifikasi Beban Listrik Kapal KM.Tailana	46
4.2	Pembahasan	65
4.2.1	Sistem Kapal	65
4.2.2	Analisa Perancangan Titik Lampu	67
4.2.3	Skedul Beban Listrik	69
4.2.4	Penentuan Kapasitas Generator Kapal	85
BAB V PENUTUP.....		87
5.1	Kesimpulan	87
5.2	Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA		89
LAMPIRAN.....		91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Generator Kapal	7
Gambar 2. 2 Motor AC	8
Gambar 2. 3 Diesel.....	10
Gambar 2. 4 Main Switch Board.....	11
Gambar 2. 5 Kabel NYA.....	12
Gambar 2. 6 KHA Kabel NYA	13
Gambar 2. 7 Kabel NYM.....	14
Gambar 2. 8 KHA Kabel NYM	14
Gambar 2. 9 Kabel NYY.....	15
Gambar 2. 10 KHA Kabel NYY	16
Gambar 2. 11 Bagian-Bagian Kapal	17
Gambar 2. 12 Lampu Pijar	27
Gambar 2. 13 Lampu LED.....	27
Gambar 2. 14 Lampu TL.....	28
Gambar 2. 15 Sakelar Tunggal.....	28
Gambar 2. 16 Simbol Sakelar Seri.....	29
Gambar 2. 17 Simbol Sakelar Tukar.....	29
Gambar 2. 18 Fuse	31
Gambar 2. 19 Miniature Circuit Breaker	31
Gambar 2. 20 Moulded Case Circuit Breaker	32
Gambar 2. 21 Gelombang 3 Fasa.....	33
Gambar 2. 22 Diagram Fasor pada tegangan seimbang.....	34
Gambar 2. 23 Hubungan Bintang	35
Gambar 2. 24 Hubungan Segitiga	35
Gambar 2. 25 Rangkaian Delta dan Star yang Seimbang	36
Gambar 2. 26 <i>Liferaft</i>	38
Gambar 2. 27 Baju Pelampung	38
Gambar 2. 28 Ring Buoy	39

Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian.....	41
Gambar 4. 1 Desain Kapal KM.Tailana.....	43
Gambar 4. 2 Tampak Samping Kapal KM.Tailana.....	44
Gambar 4. 3 Bagian Dalam Kapal KM.Tailana.....	45
Gambar 4. 4 Bagian Luar Kapal KM.Tailana.....	45
Gambar 4. 5 Lampu Downlight	46
Gambar 4. 6 Lampu Emergency	47
Gambar 4. 7 Search Light	48
Gambar 4. 8 Lampu Anchor.....	49
Gambar 4. 9 Lampu Masthead.....	50
Gambar 4. 10 Port side lamp.....	51
Gambar 4. 11 Lampu Starboard.....	52
Gambar 4. 12 Stern Lamp	53
Gambar 4. 13 AC 1 PK	54
Gambar 4. 14 AC 2 PK	55
Gambar 4. 15 Exhaust Fan Toilet	56
Gambar 4. 16 Exhaust Fan Ruang Mesin.....	57
Gambar 4. 17 Pompa Air Bersih.....	58
Gambar 4. 18 Pompa Bilga 3000GPH.....	59
Gambar 4. 19 Pompa Bilga 2000GPH.....	60
Gambar 4. 20 GPS	61
Gambar 4. 21 Radio	62
Gambar 4. 22 Wiper Motor.....	63
Gambar 4. 23 Electric Horn	64
Gambar 4. 24 Sistem Mesin Induk Kapal.....	65
Gambar 4. 25 Sistem Mesin Bantu Kapal.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Warna dan Fungsi Kabel.....	12
Tabel 2. 2 Tingkat Pencahayaan Rumah Tinggal	21
Tabel 2. 3 Tingkat Pencahayaan Perkantoran	21
Tabel 2. 4 Tingkat Pencahayaan Lembaga Pendidikan	22
Tabel 2. 5 Tingkat Pencahayaan Hotel dan Restaurant.....	22
Tabel 2. 6 Tingkat Pencahayaan Rumah Sakit/Balai Pengobatan	23
Tabel 2. 7 Tingkat Pencahayaan Pertokoan/Ruang Pamer	24
Tabel 2. 8 Tingkat Pencahayaan Industri (Umum)	25
Tabel 2. 9 Tingkat Pencahayaan Rumah Ibadah.....	25
Tabel 4. 1 Spesifikasi Lampu Downlight.....	46
Tabel 4. 2 Spesifikasi Lampu Emergency.....	47
Tabel 4. 3 Spesifikasi Lampu Search Light	48
Tabel 4. 4 Spesifikasi Lampu Anchor.....	49
Tabel 4. 5 Spesifikasi Lampu Masthead	50
Tabel 4. 6 Spesifikasi Lampu Port Side Lamp.....	51
Tabel 4. 7 Spesifikasi Lampu Starboard	52
Tabel 4. 8 Spesifikasi Lampu Stern Lamp	53
Tabel 4. 9 Spesifikasi AC 1 PK	54
Tabel 4. 10 Spesifikasi AC 2 PK	55
Tabel 4. 11 Spesifikasi Exhaust Fan Toilet.....	56
Tabel 4. 12 Spesifikasi Exhaust Fan Ruang Mesin.....	57
Tabel 4. 13 Spesifikasi Pompa Air Bersih	58
Tabel 4. 14 Spesifikasi Pompa Bilga 3000GPH	59
Tabel 4. 15 Spesifikasi Pompa Bilga 2000GPH	60
Tabel 4. 16 Spesifikasi GPS.....	61
Tabel 4. 17 Spesifikasi Radio.....	62
Tabel 4. 18 Spesifikasi Wiper Motor	63
Tabel 4. 19 Spesifikasi Electric Horn	64
Tabel 4. 20 Skedul Beban Listrik DC	77
Tabel 4. 21 Beban Listrik Ruang Kapten.....	79

Tabel 4. 22 Beban Ruang Penumpang Atas.....	80
Tabel 4. 23 Beban Ruang Penumpang Bawah.....	81
Tabel 4. 24 Beban Listrik Ruang Toilet.....	82
Tabel 4. 25 Beban Listrik Ruang Mesin	83
Tabel 4. 26 Total Daya Listrik AC	84
Tabel 4. 27 Total Daya Listrik	85
Tabel 4. 28 Pembagian Fasa RST	86