

SKRIPSI

**ANALISIS PENENTUAN PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK
DAN KAPASITAS PENGAMAN MOTOR-MOTOR
PADA KAPAL PENANGKAP IKAN**



OLEH :

FERNANDA

ILHAM TONO

105821102516

105821101316

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

2023



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : **ANALISIS PENENTUAN PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK DAN KAPASITAS PENGAMAN MOTOR-MOTOR PADA KAPAL PENAGKAP IKAN**

Nama : 1. FERNANDA
2. ILHAM TONO

Stambuk : 1. 105821102516
2. 105821101316

Makassar, 31 Agustus 2023

Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing;

Pembimbing I

Pembimbing II

Rizal Ahdiyot Duyo, S.T., M.T

Dr. Ir. Hj. Hafsa Nirwana, M.T

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Elektro



H. Adriani, S.T., M.T., IPM

NBM : 1044 202



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama FERNANDA dengan nomor induk Mahasiswa 105821102516 dan ILHAM TONO dengan nomor induk Mahasiswa, 105821101316, dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0012/SK-Y/20201/091004/2023, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Rabu, 30 Agustus 2023.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

Makassar, 15 Shafar 1445 H

31 Agustus 2023 M

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T., ASEAN, Eng

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc

b. Sekertaris : Anugrah, S.T., M.M

3. Anggota : 1. Dr. Umar Kato, ST., MT

2. Dr. Eng. Ir. H. Zulfajri Basri Hasanuddin, M.Eng

3. Ir. Adriani, S.T., M.T., IPM

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Rizal Ahdiyati Duyo, S.T., M.T

Dr. Ir. Hj. Hafsah Nirwana, M.T

Dekan


Dr. H. Nurnanasy, S.T., M.T., IPM
NBM: 795 108
DEKAN

ABSTRAK

Abstrak : Fernanda dan Ilham Tono (2023) Analisis Penentuan Pembangkit Tenaga Listrik dan Kapasitas Pengaman Motor- Motor Pada Kapal Penangkap Ikan dibimbing oleh DR. Ir Hafsah Nirwana, M.T., Rizal A Duyo, S.T., M.T., Adapun tujuan dari pada penelitian ini adalah Untuk mengetahui kapasitas pengaman generator dan motor-motor digunakan pada masing-masing unit. Memberikan gambaran umum mengenai sistem kerja komponen-komponen instalasi daya yang sesuai dengan perencanaan yang telah dibuat. Membandingkan antara instalasi listrik kapal dengan instalasi di darat. Metode yang dipergunakan pada penelitiann ini adalah mengadakan penelitian dan pengambilan data di dilaksanakan di PT. Industri Kapal Indonesia. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah. Kapasitas Pengaman Generator yang digunakan terdiri dari 2 (dua) unit, maka peralatan pengaman dipasang pada masing-masing unit Kapasitas per unit adalah 350 KVA, 380 volt dengan $pf = 0,8$, maka sesuai dengan standar BKI, pengaman lebih, harus ditempatkan 10% diatas arus nominal adalah = 584,87 Ampere sehingga dipilih pengaman ACB tipe ME 630, dengan rating arus 200-630 A, 3 pole. Kapasitas Pengaman Motor-Motor Untuk pengaman motor-motor digunakan dua buah pengaman, yaitu MCB dan TOR. Untuk Sea Water Pump, dengan $I_n = 16,8$ Ampere, maka dapat ditentukan ukuran pengaman yang digunakan. MCB= 42 Ampere Maka dipilih MCB tipe 3P6 dengan rating arus sebesar 45 Ampere. TOR = 18-20 Ampere Untuk Kapal Penangkap Ikan Tuna Long Linier 300 GRT digunakan dua buah generator, dimana generator I dan generator H dengan kapasitas masing-masing 350 KVA bekerja secara bergantian melayani semua beban. Besar penampang kabel yang digunakan dari panel utama ke panel cabang adalah digunakan kabel TPYC 1,25 mm², 2,0 mm², 3,5 mm², dan 8 mm².

Kata kunci ; Pembangkit, tenaga dan listrik

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini, dan dapat kami selesaikan dengan baik.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah persyaratan akademik yang harus ditempuh dalam rangka penyelesaian program studi pada Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun judul tugas akhir adalah : “Analisis Penentuan Pembangkit Tenaga Listrik dan Kapasitas Pengaman Motor-Motor Pada Kapal Penangkap Ikan”

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, hal ini disebabkan penulis sebagai manusia biasa tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan baik itu ditinjau dari segi teknis penulis maupun dari perhitungan-perhitungan. Oleh karena itu penulis menerima dengan ikhlas dan senang hati segala koreksi serta perbaikan guna penyempurnaan tulisan ini agar kelak dapat bermanfaat.

Skripsi ini dapat terwujud berkat adanya bantuan, arahan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segalan ketulusan dan kerendahan hati, kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Ibu DR. Ir. Hj. Nurnawaty, S.T., M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Ibu Adriani, ST, MT., sebagai Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

3. Bapak. Rizal A Duyo, ST, MT, selaku Pembimbing I dan ibu. DR. Ir. Hafsah Nirwana, S.T.,M.T., selaku Pembimbing II, yang telah banyak meluangkan waktunya dalam membimbing kami.
4. Bapak dan ibu dosen serta staf pegawai pada fakultas teknik atas segala waktunya telah mendidik dan melayani penulis selama mengikuti proses belajar mengajar di Universitas Muhammadiyah Makassar.
5. Ayahanda dan Ibunda yang tercinta, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala limpahan kasih sayang, doa dan pengorbanan terutam dalam bentuk materi dalam menyelesaikan kuliah.
6. Saudara-saudaraku serta rekan-rekan mahasiswa fakultas teknik terkhusus angkatan 2016 yang dengan keakraban dan persaudaraan banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga semua pihak tersebut di atas mendapat pahala yang berlipat ganda di sisi Allah SWT dan skripsi yang sederhana ini dapat bernabfaat bagi penulis, rekan-rekan, masyarakat serta bangsa dan Negara. Amin.

Makassar, September 2023

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGAKTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan masalah.....	4
C. Tujuan Penulisan	4
D. Batasan Masalah	5
E. Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Generator Listrik.....	6
B. Sistem Distribusi, Tegangan dan Frekuensi	7
1. Sistem Distribusi	8
2. Tegangan Sistem	8
3. Frekuensi Sistem	9
C. Peralatan Pembangkit Tenaga Listrik	9

1. Pembangkit Tenaga Listrik Utama	9
2. Pembangkit Darurat Tenaga Listrik	10
D. Transformator	11
1. Berdasarkan Perubahan Tegangan	11
2. Pendingin Berdasarkan Sistem	12
3. Berdasarkan Jumlah Fasanya	12
E. Motor-motor Listrik	14
1. Jenis-jenis Motor Listrik	14
2. Motor-motor DC	14
3. Motor-motor AC	14
F. Kabel Instalasi	15
1. Kabel Laut Instalasi di Kapal	16
2. Tenaga Kabel Instalasi	16
3. Kontrol Instalasi Kabel.....	18
4. Peralatan Kabel Penunjang Instalasi.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	24
1. Waktu	24
2. Tempat Penelitian	24
B. Metode Penelitian	24
C. Langkah-langkah Penelitian	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. Data Umum Kapal	28

1. Ukuran Utama Kapal.....	28
2. Tipe dan Konstruksi Kapal	28
B. Jenis-jenis Motor Listrik yang Digunakan	28
C. Analisa Jumlah Beban	30
3. Analisa Beban Utama	30
4. Jumlah Beban Terpasang	38
5. Total Beban	38
6. Faktor Ketidakteragaman (Diversity Factor)	39
7. Jumlah Permintaan Daya	40
D. Penentuan Pembangkit Tenaga Listrik Utama	40
1. Output Generator	41
2. Faktor Pembebanan Generator (Load Factor Generator).....	41
BAB IV PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Beberapa contoh konstruksi penyangga kabel	21
Gambar- 2 Konstruksi jalur kabel	23
Gambar – 3 Jalur kabel pasangan datar	24
Gambar-4 Jalur kabut pasangan tegak	24



DAFTAR TABEL

Tabel -1 Tipe dan nominal kabel ukuran penyangga	19
Tabel – 2 Jarak kira-kira diantara penjepit-penjepit	22
Tabel – 3 Data dan pembekuan beban saat memancing	32
Tabel – 4 Data beban saat pelayaran normal	33
Tabel – 5 Data beban saat berbalik arah	34
Tabel – 6 Data beban saat istirahat di pelabuhan (Loading/Unloading)	35
Tabel – 7 Data beban saat istirahat di pelabuhan (Staying)	36
Tabel- 8 Jumlah beban terpasang	38
Tabel – 9 Total beban.....	38



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.

Perkembangan teknologi dewasa ini terasa pula dampaknya sampai dengan pola kehidupan perikanan khususnya pada sistem kelistrikan dikapal serta dari pembangkit tenaga listrik sederhana sampai dengan sistem tenaga yang complex dan rumit. Sistem instalasi kelistrikan otomatisasi, Peralatan Navigasi Dan merupakan sistem yang paling penting instalasi dan perhitungan harus dilakukan dengan cermat serta mengacu pada peraturan sebagai di kapal, karena itu perencanaan yang standar dalam pembangunan sebuah kapal. Karena begitu pentingnya sistem kelistrikan, Hampir semua system di atas menggunakan listrik untuk dapat berfungsi dalam pemilihan komponen-komponen untuk pompa-pompa, sistem control dan komunikasi lain sebagainya. Pada umumnya, suatu sistem kelistrikan yang ada di darat dan di kapal meliputi listrik yang akan dipasang, gambar tidak berbeda.

Daya listrik listrik didistribusikan melalui sistem kawat kelistrikan di darat merupakan sistem pembangkit listrik yang menuju beban listrik. Apabila sistem terpisahkan dalam jarak puluhan bahkan ratusan kilometer terkoneksi menjadi satu, untuk dari sistem kelistrikan di kapal hanya untuk satu atau beberapa pulau Adapun memenuhi kebutuhan terpusat, dimana beberapa sistem di kapal itu sendiri, dimana jarak antara sistem pembangkit dan konsumen hanya beberapa puluh meter tergantung memenuhi kebutuhan daya listrik konsumen pada ukuran kapal. Perbedaan kondisi dihasilkan oleh suatu sistem pembangkit

lingkungan antara lingkungan di kapal adalah korosif, dinamis dan terisolir. Oleh karena itu, permesinan harus memiliki ketahanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan permesinan di darat. Perencanaan sistem kelistrikan di kapal harus mampu di darat dan di kapal ketersediaan tenaga listrik yang ada, sehingga dalam pada sistem kelistrikan di kapal perencanaannya diperlukan pertimbangan-pertimbangan agar generator yang digunakan dapat melayani kebutuhan listrik secara optimal pada sebuah kapal ikan) terbagi menjadi kondisi persiapan, dimana kondisi menjaga kontinuitas berlayar, berlayar bermanuver bongkar muat, dan berlabuh (sandar). Dengan adanya pertimbangan kondisi operasi tersebut, maka akan di kapal. Kondisi operasi tenaga listrik secara listrik kapal ini tentu harus berdasarkan optimal dan kontinyu Instalasi listrik kapal atau sistem distribusi daya yang sangat penting untuk akan melalui instalasi listrik di atas kapal mengoptimalkan kinerja distribusi. Perancangan independen (mandiri), dari pembangkitan operasional kapal itu sendiri. Instalasi tersebut dimulai dari unit pembangkit listrik yang berupa generator yang kemudian merupakan salah satu instalasi pada persyaratan atau ketentuan yang berlaku untuk sistem di kapal. Instalasi listrik di kapal mencakup semua aspek instalasi yang berbagai macam komponen sistem tenaga (power generation), panel penghubung dan distribusi (switchgear and distribution) ke setiap peralatan diperoleh pelayanan kebutuhan berbagai kondisi operasi listrik di kapal.

Hasil evaluasi Lithium Ion Battery merk Smart Battery SB300 dengan jumlah 4 buah Lithium Ion Battery merk Smart Battery SB150 dengan jumlah 2 kapasitas daya battery 150 Ah 12 Volt buah battery. Hasil evaluasi Jenis kabel di

kapal ini adalah L-DPYC battery mm² dari exiting 1,5 mm². Kata Kunci: dari exiting 300 Ah 12 Volt dan L-TPYC dari exiting kabel kapasitas pengaman pada beban AC(Alternating Current) 10 A terdapat 4. Hasil evaluasi kapasitas pengaman pada beban DC(Direct hasil evaluasi luas penampang pada kelompok NYM dan NYAF. Hasil evaluasi luas Current) kelompok electrical part di line 1 sebesar 20 A. Dari exiting di line 1 sebesar 20 line A Dan electrical part disemua line sebesar 2,5 Battery, Instalasi Listrik Kapal, Kapal Pesiar, Kapasitas Pengaman, Luas Penampang.

Latar belakang tahapan untuk yang telah dihitung dan digambarkan masing-masing line dari exiting 6 A pembangunan yaitu tahap desain dan pembangunan fisik. Tahap desain keinginan dipelajari secara seksama berdasarkan data yang telah ada, kapal dapat dibagi menjadi dua tahapan kemudian dituangkan keadaan garis besar data sementara dari tabel data yang serta gagasan dari pemilik kapal (owner) akan dibangun. yang pengerjaannya membutuhkan waktu yang paling lama, dikarenakan apa didesain kemudian diwujudkan ke Tahap pembangunan fisik merupakan tahapan bentuk nyata.

Tahapan yang dilakukan diantaranya adalah pembuatan lambung dan bangunan atas, , pemasangan mesin-mesin bantu, pemasangan pembangunan fisik terdapat instalasi listrik, pemasangan instalasi pompa, pemasangan peralatan & sebuah kapal baru pemasangan instalasi pemasangan instalasi mesin & mesin utama listrik merupakan salah satu instalasi yang sangat penting dan harus memenuhi standarisasi yang digunakan untuk mempertimbangkan keamanan sehingga aman untuk perlengkapan, dan peluncuran (Richard, 1995). Membangun

mendistribusikan dalam perencanaan instalasi listrik di kapal adalah kebutuhan listrik di kapal. Di kapal instalasi listrik digunakan untuk mengoptimalkan kinerja operasionalnya. Salah satu yang perlu diperhatikan mengacu pada standarisasi (menurut BKI). Faktor-faktor yang perlu diperhatikan diantaranya dan luas penampang kabel hantaran sangat menentukan, perhitungan yang dilakukan dengan cermat serta hal ini untuk menentukan kelayakan kapal dari segi instalasi listrik dan menunjang keselamatan bagi besar kapasitas daya battery, kapasitas pengaman pemilik kapal (owner).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penulisan tugas akhir ini adalah :

- Bagaimana instalasi listrik harus memenuhi standarisasi (BKI) untuk mempertimbangkan keamanan sehingga aman untuk mendistribusikan kebutuhan listrik di kapal?
- Bagaimana mengoptimalkan instalasi listrik dan kinerja operasional di kapal, dimulai dari pembangkit listrik dan generator atau battery.?

1.3 Tujuan Penulisan

Pada tujuan penulisan tugas akhir ini membahas tentang:

- Untuk menganalisis Bagaimana instalasi listrik harus memenuhi standarisasi (BKI) untuk mempertimbangkan keamanan sehingga aman untuk mendistribusikan kebutuhan listrik di kapal.
- Untuk mengetahui Bagaimana mengoptimalkan instalasi listrik dan kinerja operasional di kapal, dimulai dari pembangkit listrik dan generator.

1.4 Batasan Masalah

Dalam sebuah penelitian hendaknya memiliki sebuah batasan penelitian. Supaya pembahasan tidak terlalu jauh dari topik yang dibahas maka pembahasan topik ini dibatasi, yaitu :

- Untuk menganalisis kapasitas daya battery, kapasitas pengaman dan luas penampang.
- untuk menganalisis besar kapasitas daya battery yang sesuai kebutuhan dan untuk kapasitas pengaman dan luas penampang yang sesuai (menurut BKI).

1.5 Manfaat

Berdasarkan penulisan tugas akhir ini diharapkan memberi manfaat, yakni

- Dapat mengetahui sistem instalasi listrik di kapal penangkap ikan dan dapat memberikan rujukan kepada desainer kapal khususnya untuk desain instalasi listrik kapal
- Penentuan kapasitas generator yang digunakan untuk melayani kebutuhan listrik karena generator adalah alat bantu kapal yang berguna untuk memenuhi kebutuhan listrik di kapal. kondisi operasional seperti manuver, berlayar, berlabuh atau bersandar serta beberapa kondisi lainnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Generator Listrik

Pengertian generator adalah adalah sebuah mesin yang dapat mengubah energi gerak (mekanik) menjadi energi listrik (elektrik). Energi yang menggerakkan macam. Pada pembangkit listrik tenaga angin misalnya generator bergerak karena Demikian pula pada pembangkit pembangkit listrik generator sendiri sumbernya bermacam tenaga air yang memanfaatkan energi gerak dari air. Sedang pada pembangkit listrik adanya kincir yang berputar karena angina gerak dari bakar. Generator bekerja berdasarkan hukum faraday yakni apabila suatu penghantar diputar dalam sebuah generator didapatkan dari proses pembakaran bahan medan magnet

Mengatakan dari tiga bagian utama yaitu: 1. Armature (kumparan) Bagian yang berputar, menimbulkan gaya gerak listrik. 2. Field (Medan) Bagian bahwa generator arus magnet. 3. Cincin arus bolak-balik Bagian yang secara langsung menyerahkan gaya gerak listrik bolak-balik. Selain dari bagian ketiga dan perpotongannya pula antara lain Shaft, Shaft Bearing, Bearing, bolak balik terdiri yang menimbulkan flux Brush Holder dan lain-lain. 4. Armature Core Bagian dari generator yang berfungsi sebagai slot berbeda-beda tinggal perusahaan tempat untuk menggulung konduktor atau tempat melekatnya armature winding. Adapun bagian armatur sebagai berikut: a. Pendingin dari, maka pada tiap 50 mm diberi lubang udara sehingga terjadi pergantian sepanjang shaft hole. b. Bentuk Slot Slot adalah Armature Untuk pendingin dari armature core saluran dalam armature

dimana konduktor diselipkan. Bentuk- bentuk yang udara. Untuk mesin pendingin sedang ke atas membuat generatornya.

2.2 Sistim Pendistribusi, Regangan dan Prekuensi

1. Sistim Pendistribusi

Sistim distribusi tenaga listrik berfungsi menyalurkan tenaga listrik dari pembangkit ke seluruh beban.

Sistim distribusi tenaga listrik dapat dibagi dua macam, yaitu:

- a. Sistim langsung dengan papan distribusi, yaitu sistim yang mempunyai hubungan primer kelistrikan hubung utama.
- b. Sistim oleh double wound transformer distribusi, yaitu sistim yang tidak mempunyai langsung dengan papan hubung utama, misalnya sekunder dipisahkan hubungan kelistrikan

Bentuk sistim dan perawatannya, sederhana digunakan di kapal laut adalah sistem radial. Bentuk ini mudah pengoperasiannya dan dapat diandalkan distribusi yang umum.

Secara umum pada kapal laut sistim distribusi tenaga listrik di Indonesia adalah:

- Radial berbentuk sistim adalah sistim sistim arus bolak-balik.
- Jenis sistim searah adalah dengan yang dipakai lambung kapal, sedang adalah tiga pasa, tiga kawat kapal dan untuk sistem satu fasa dengan dua kawat yang terisolasi dari untuk sistim harus mempergunakan sistem yang terisolasi dari lambung dua kawat"

- Daya dengan tegangan (main-switchboard) listrik untuk penggerak peralatan lainnya yang sesuai generator disuplai langsung dari panel utama, sedangkan peralatan relatif kecil disuplai dari panel motor-motor dan pemakai daya yang distribusi.

2.3 Tegangan Sistim

Pada listrik kapal laut, penentuan besarnya peralatan yang diperlukan. Di dapat diabaikan, karena besarnya perencanaan instalasi tegangan tersebut mempengaruhi pemilihan masing-masing dalam perencanaan perlu dilakukan tegangan tidak pertimbangan keseragaman tegangan peralatan/beban listrik terhadap sumber daya, sehingga peralatan tersebut keselamatan/keamanan penumpang dapat sistim tegangan dalam instalasi listrik kapal laut adalah salah satu permasalahan yang harus diperhatikan dan segi teknis maupun non telmis. Terdapat empat paktor yang menentukan tegangan, yang pada prinsipnya harus mengutamakan dan dioperasikan dengan baik. Penentuan peralatan pemilihan besarnya kapal.

Adapun pemilihan paktor-paktor tegangan yang menentukan adalah:

- Dilayani beban besarnya
- Penghantar Perpanjangan
- Paktor Penyelamatan
- Standar pengaturan

Standar pemakai daya di kapal kerja yang diperbolehkan tegangan bagi perlengkapan telah ditentukan oleh dimana batas-batas tegangan kerja tersebut tidak dapat dilampaui Biro Klasifikasi Indonesia .

2.4 Prekuensi Sistim

Prekuensi untuk menggunakan prekuensi daya balk pada rekayasa umum maupun rekayasa kemaritiman dan 60 Hz. Biro Klasifikasi Indonesia yang umum dipakai belum mempunyai sistem prekuensi di kapal, tetapi memberikan rekomendasi yang distandarkan. Standar prekuensi yang ditetapkan mengenai direkomendasikan oleh EC disesuaikan dengan tegangan adalah 50 Hz sistem yang dapat dilihat .

Dalam perencanaan pemakai daya harus dioperasikan telah dipilih prekuensi daya yang pada salah satu prekuensi yang distandarkan instalasi listrik, jika maka semua peralatan pada prekuensi tersebut

2.4.1 Pembangkit Peralatan Listrik Tenaga

Setiap pembangkit memiliki listrik sekurang-kurangnya kapal laut umumnya dua tenaga utama, yaitu:

- a. Main Utama Generator (generator main)
- b. Stand Generator Cadangan (generator stand by)

Jika dalam menanggung utama mengalami untuk kerusakan, maka generator dapat dioperasikan dan pelayanan generator yang tidak mengalami beban operasi sebelumnya. Demikian menanggung beban operasi sebelumnya stand by pula pada kapal yang menggunakan dua atau lebih generator utama, mengalami gangguan maka stand by generator harus dapat diparalelkan dengan generator utama kerusakan untuk diparalelkan dengan generator utama yang harus menanggung tidak mengalami kerusakan beban operasi bila salah satu generator utama sebelumnya.

Pada pemakai daya dihubungkan saat generator menggantikan fungsi generator utama maka pemakai daya yang tidak penting harus diputuskan. Setelah stand by generator yang mengalami kerusakan mencapai putaran nominalnya maka perlengkapan kembali stand by ke rangkaiannya

2.4.2 Pembangkit Darurat Tenaga Listrik

Pembangkit darurat dan awak kapal untuk tenaga Listrik dipersiapkan untuk perlengkapan listrik dan peralatan daya yang penting jika terjadi gangguan tenaga listrik utama. Suatu sumber daya darurat pada kapal laut harus disediakan yang mampu memberi daya kepada seluruh pemakai daya dan kerusakan pada pembangkit yang diperlukan bagi keselamatan menyuplai peralatan pemakai penumpang jangka waktu 36 jam.

Bagi Penjamin penyedia sistem-sistem daya bagi berikut ini harus secara khusus :

- a. Navigasi di tempat-tempat penerangan lanpu-lanpu termasuk lampu penting.
- b. Radio.pasilitas
- c. Sistim navigasi indikasi komunikasi, dan tanda penentu arah dan penolong. bahaya.
- d. Lanpu-lanpu kapal signal dari jaringan harian, apabila diberi daya Listrik light.
- e. Umumnya sistim bahaya tanda.
- f. Berbahayanya CO₂sebagai sistim tanda

Penbangkit darurat ini diperhitungkan utama pada keadaan mampu mengatasi pelayanan beban-beban darurat. Sumber daya darurat yang umum dipakai penyimpan (storage batteries) atau generator yang ditempatkan di bangunan atas kapal. Sumber listrik adalah baterai tenaga ini tertentu tanpa pengisian kembali menganbil daya secara hal main pailure dan tetap dalam daya alih suplai peralatan-peralatan pemakai daya yang disebutkan di atas otomatis dalam selama periode dan tanpa jatuh suatu posisi guna memberi tegangan.

2.4.3 Transpormator

Transpormator umumnya mentranspormasikan adalah bolak-balik suatu alat listrik yang berpungsi untuk daya lainnya tanpa mengubah prekuensi. Dalam proses pemindahan daya ini disertai dengan perubahan ke daya bolak-balik tegangan.

Klasifikasi berdasarkan atas transpormator dapat dibedakan antara lain:

- a. Tegangan Pengubahan
- b. Pentingnya Sistem Mendingin
- c. Pasa dari jumlahnya

2.4.4 Perubah Berdasarkan Regangan

Berdasarkan perubahan regangannya pada saat pemindahan, transpormator dapat dibedakan atas daya:

- a. Step Up yang lebih tinggi.

- b. Menerima energi transpormer, yaitu memindahkan energi tersebut transpormator yang pada tegangan tertentu dan ke regangan yang lebih tinggi.
- c. Step Down energi pada tegangan transformer, yaitu transpormator yang menerima tertentu dan energi tersebut ke tegangan yang lebih memindahkan rendah,

Dari yang digunakan transpormator laut tersebut diatas, pada kedua umumnya transpormator dikapal adalah step-down transpormer.

2.4.5 Pendingin Berdasarkan Sistim

Berdasarkan transpormator sistim pandangannya, dapat dibedakan atas:

- a. Dri-tipe Transpormer,
Sebagai sistim yaitu jenis kering transpormator yang mempergunakan peredaran udara pendinginnya.
- b. Likuid-immersed TiPe Transpormer
Yaitu jenis dirancang pendinginnya tinggi dan kapasitas transpormator yang mempergunakan minyak sebagai Pada umumnya dari jenis ini untuk pemakaian tegangan besar.

Dari jenis kering transpormator yang telah disebutkan di atas, pada prinsipnya yang diizinkan penggunaannya dikapal kedua laut oleh jenis BKi adalah transformator (dri-tipe transpormer).

2.4.6 Berdasar Pasanya Jumlah

Berdasarkan jumlah fasanya transformator tersebut dapat dibedakan atas transformator satu fasa dan transformator tiga fasa,

Kedua kekurangan, transformator tersebut digunakan berlebihan, dalam penggunaannya mempunyai kelebihan dan antara lain:

a. Untuk Pasa Mencapai Keuntungannya Transformator Satu:

- Dapat pasa mengalami sehingga bila salah satu gangguan maka pasa yang lain masih dapat beroperasi dengan sistem dirangkai sedemikian rupa delta - open- (V-V).

Kerugiannya:

- Sangat mahal harganya .
- Memberatkan tiga trafo lebih berat dari fasa
- Luas ruangan sangat dibutuhkan

b. Untuk Fasa Keuntungan Tiga Transformator :

- Sangat murah
- Diandalkan sangat tinggi.
- Pada kapasitas yang sama meringkann dari transformator satu pasa.

Meruginya :

- Bila diperlukan instalasi cadangan, memerlukan biaya yang lebih tinggi.
- Sistem open-delta titik berat kapal sebagai tidak dapat mentransformasikan dengan daya

Pemilihan kedua tersebut untuk laut, maka selain hal-hal yang telah disebutkan transformator tdi atas juga harus diperhitungkan kemungkinan pergeseran akibat peletakan transformator tersebut, serta volume ruang digunakan pada kapal yang tersedia.

2.5 Motor-motor Listrik

2.5.1 Motor Dan Jenis Listriknya

Motor-motor yang dapat dibagi dua sering dipakai di kapal listrik untuk keperluan seperti disebutkan di atas Jenis, yaitu:

- Motor-motor DAC
- Motor-motor ADC

Pemakaian dan ekonomi. Dari segi keperluan tertentu, jenis motor listrik tersebut tergantung dari kebutuhan. Untuk suatu dapat motor-motor dipilih dengan melihat faktor teknis teknis dapat motor diperhatikan karakteristik, yaitu:

- a. Arus torsi kapasitas , misalnya torsi awal terhadap starting,
- b. Kecepatan pengaruh beban, misalnya putaran bagaimana terhadap kecepatan
- c. Konstruksi dan lain-lain.

a. **Motor-motor DC**

Karakteristik variasi kecepatan, dapat dipasang kompon DAC tidak dipahami dan hanya memerlukan referensi ringkas. Motor-motor DAC shunt dan motor-motor, motor-motor variasi perubahan kecepatan besar dan sering dipakai pada kipas angin dan lain-lain. Jika diperlukan suatu suatu resistansi seri pada rangkaian terlalu sulit akibat perubahan beban tidak motor.

b. Motor-Motor ADC

Motor-motor ADC Ada tipe utama yang dapat dipilih dua yaitu:

- 1) Instuksi motor tak disinkron dengan motor
- 2) Sinkron motor

Motor dipilih tipe sangkar adalah yang paling umum dipakai di induksi tipe rotor kapal. Kemungkinan (skuirel cake-tipe) atau rotor belitan (waund rottor) tipe slaipring.

Motor belitan AAC sinkron terdiri dari serta dilengkapi untuk sistem medan belitan ADC atau berputar pada sinkron- Biasa dipakai pada AC electric kecepatan propultion.

2.5.2 Kabel Instalasi

Kabel instalasi yang di maksud ialah instalasi yang kabel digunakan di darat, sedangkan untuk instalas iumum kabel pada kapal laut akan dibahas pada sub bab berikutnya.

Kabel Polipinilklorida sebanyak 20 - 40 % kadang-kadang atau PVVC adalah bahan isolasi yang digunakan berisolasi, dimana sifat-sifat listrik yang baik. Selain adalah. Pada suhu kamar PVVC ini keras dan berisolasi, dimana ebagai bahan isolasi kabel, PVVC dapat dicampur dengan bahan dicampurkan umumnya lebih. Campuran isolasi kabel juga mengandung ini disebut kompon PVVC. Oleh karena itu sifat kompon PVVC menjadi sangat pelunak . Bahan pelunak yang dipengaruhi oleh digunakan. Untuk kompon PVVC kabel harus digunakan bahan pelunak dengan itu bahan pelunaknya tidak boleh menguap dan tidak menjalarkan api. Selain balian sifat bahan pelunak yang pelunak, kompon PVVC untuk bahan

stabilisator untuk memperbaiki berisolasi, dimana kawat yang pada umumnya sipat-sipamya.

Sebagai secara internasional yaitu 0,028264 ohm sekurang-kurangnya 99,9 %. Tahanan bahan penghantar untuk kabel listrik digunakan yang digunakan untuk penghantar umumnya suhu 20°C. Aluminium yang digunakan dari jenis tembaga elektrolitis dengan kemurnian jenis tembaga telah ditentukan secara internasional yaitu 1/58 atau 0,017241 ohm mm²/m pada sebagai bahan penghantar kabel juga harus mempunyai kemurnian sekurang-kurangnya 99,5 %. Tahanan jenisnya telah tembaga atau aluminium. Tembaga dibakukan mm²/m pada suhu 20°C.

2.5.4 Kabel Laut Instalasi di Kapal

Kabel saluran penghantar di kapal harus sesuai pada saluran penghantar daya listrik ke beban-beban yang merupakan bagian penting pada instalasi listrik kapal. Pada prinsipnya listrik dari sumber tenaga dengan suatu bentuk yang disetujui oleh sistem distribusi dipergunakan sebagai Biro Klasifikasi Indonesia, yaitu:

- Kabel dengan standar publikasi IIEC 922-3 peraturan dan kawat yang dispesifikasikan dalam dan pembuataunya sesuai yang tersebut di dalamnya.
- Kabel diakui oleh BKI, akan tetapi peraturan dan kawat yang dibuat sesuai dengan standar dan yang dikeluarkan oleh BKI juga hams peraturan lain yang umum dipenuhi. Menurut kabel/penghantar pada instalasi listrik kapal laut dapat penggunaannya dibedakan atas:
 - Tenaga Instalasi Kabel

- Instalasi kabel penerangan
- Signal kabel instalasi kontrol
- Instrumen kabel instalasi telpon

Kabel yang dipakai pada direncanakan ini adalah sesuai dengan kapal yang Jepang standar yaitu JIIS (Japanese Industrial Standart), yang mana telah memenuhi ketentuan yang dikeluarkan oleh BKI.

2.5.5 Tenaga Kabel Instalasi

Kabel yang dimaksudkan dalam hal ini adalah jenis kabel yang dapat dipergunakan untuk beban instalasi tenaga.

Jenis instalasi kabel JIIS yang dipergunakan untuk tenaga kapal adalah:

- H-SPPYC, H-DPPYC, H-TPPYC, H-SPPYCY, H-DPPYCY, H-TPPYCY
tegangan 2 dengan rering 50 volt
- L-SPPYC, L-DPPYC, L-TPPYC, L-SPPYCY, L-DPPYCY, L-TPPYCY
tegangan dengan reteng 250 volt.
 - a. Kabel jenis H-SPYC, H-DPYC, H-TPYC dan L-SPYC, L-DPYC, L-TPPYC.

Kabel jenis karet ethylene ini dan plastik polyvinyl-chlorida tiga urat dengan konduktor tembaga terdiri dari satu, dua berisolasi propylene dengan simbol "PP", kemudian dibungkus dengan simbol <CYY" dan sebagai pelindung yang berbentuk anyaman (steel wire braided) dengan simbol "C" dan sebagai pelapis akhir adalah lapisan luar (armour) adalah logam cat.

Penggunaan ruangan mesin kabel ini biasanya dalam dan sebagainya. Ukuran kabel hanya digunakan instalasi tenaga ini terdiri dari 1,2,5; 2,0; 3,5; 5,5; 8,0; 14; 22; 30 sampai 325 mm².

- b. Kabel jenis H-SPYYCY, H-DPYYCY, H-TPYYCY dan L-SPYYCY, I^ΔDPPYCCY,

Kabel juga terdiri dari satu, dua dan jenis ini tiga urat yang konduktornya terbuat dari tembaga mana berisolasi ethilene propilene dengan simbol "IT" yang dibungkus dengan plastik polypinyl-kholirida dengan simbol "IY" dan pelindung logam nyaman dengan pelipis luarnya dari plastik polivinyl-khlorida dengan simbol "CIY".

Kabel pada 1,25 sampai dalam pipa Luas ruang atau dek terbuka jenis ini digunakan atau untuk pemasangan penampang kabel jenis ini adalah 325 mm .

2.5.6 Kontrol Instalasi Kabel

Untuk kontrol instalasi yaitu kabel dengan menggunakan tombol yang dipergunakan untuk penghubung jarak jauh tekan (pus-buton), yang mana dipergunakan kabel jenis H-MPPYC, H-MPPYCY dan L-MPPYC, L-MPPYCY

Kabel jenis dari 5, 7, 9, 12 yang sama dengan jumlah urat dan luas penampangnya kabel lainnya, hanya yang ini mempunyai bahan berbeda. Jumlah uratnya terdiri sampai 33, sedangkan luas penampang per urat 1,25 mm².

Peralatan bantu dari pengaruh kerusakan ineta yang berfungsi untuk membantu atau penunjang instalasi kabel dalam Jasi kabel ialah peralatan

menyalurkan daya listrik dari pembangkit ke peralatan yang membutuhkan di kapal, sekaligus sebagai pelindung kabel mekanis.

Di kapal instalasi peralatan bantu kabel terdiri dari:

- a. Arahn kabel
- b. Kabel tembusan
- c. Pelindung pipa

Instalasi kemudahan terhadap pekerjaan-pekerjaan dari kabel-kabel yang kabel tersebut disatukan dalam satu alur penyangga atau penyangga kabel (cable hangger) dan diatur sedemikian terentang, diusahakan agar rentangan-rentangan rupa sehingga memberikan perbaikan dan kabel di kapal terdiri pemeliharaan

Kabel dengan arah kabel terdiri dari:

- Kanel penyangga

Material berbagai macam kabel terbuat dari baja penyangga yang berbentuk seperti huruf U dengan ukuran dan tipe galvanis standar.

Tipe-tipe kebel penyangga dididapat dilihat pada tabel dan gambar berikut:

Tabel 2.1 Tipe dan nominal kabel ukuran penyangga

Type	Nominal dimension mm												
	1	70	65	100	120	150	200	250	300	350	400	450	500
A	1												
	2			-			200	250	300	350	400	450	500
B	1			-		150	200	250	300	350	400	450	500
	2			-			200	250	300	350	400	450	500
DW	1					150	200	250	300	350	400	450	500
	2						200	250	300	350	400	450	500
C	1					150	200	250	300	350	400	450	500
	2						200	250	300	350	400	450	500
CW	1					150	200	250	300	350	400	450	500

	2		200	250	300	350	400	450	500
--	---	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Remark : Type symbol and figures denote following meanings :

A = without bent flange

B = single Bent flange

C = double bent flange

W = flange bent to inside

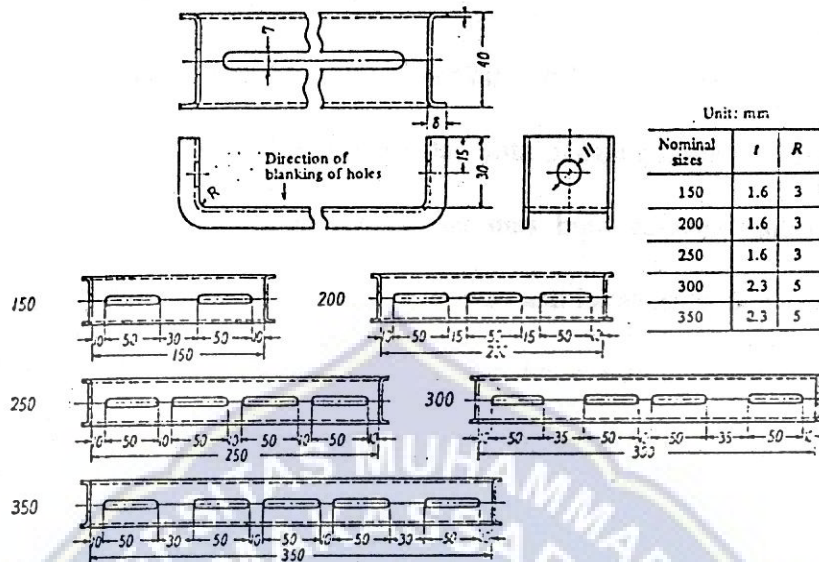
1 = single row strapping hole

2 = double row strapping hole



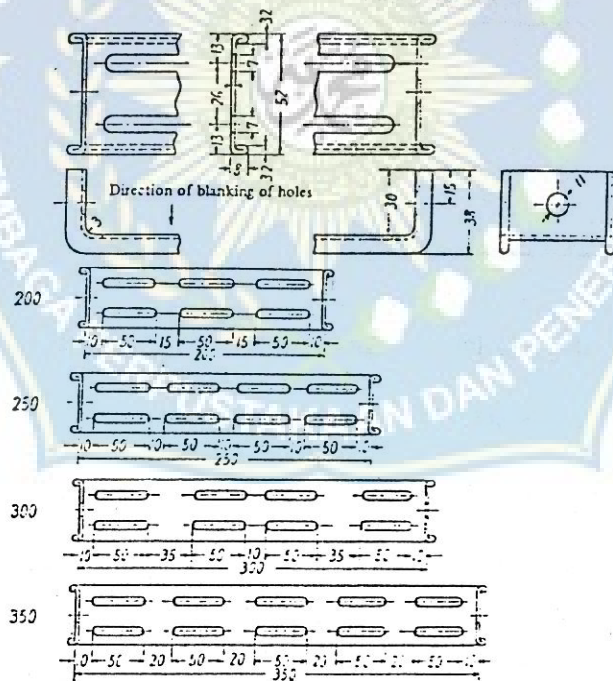
Common Dimensions for Nominal Sizes 150 to 350

Unit: mm



Penyangga kabel tipe B 1

Common Dimensions for Nominal Sizes 200 to 350



Penyangga kabel tipe C 2

Gambar 1 Beberapa contoh konstruksi penyangga kabel

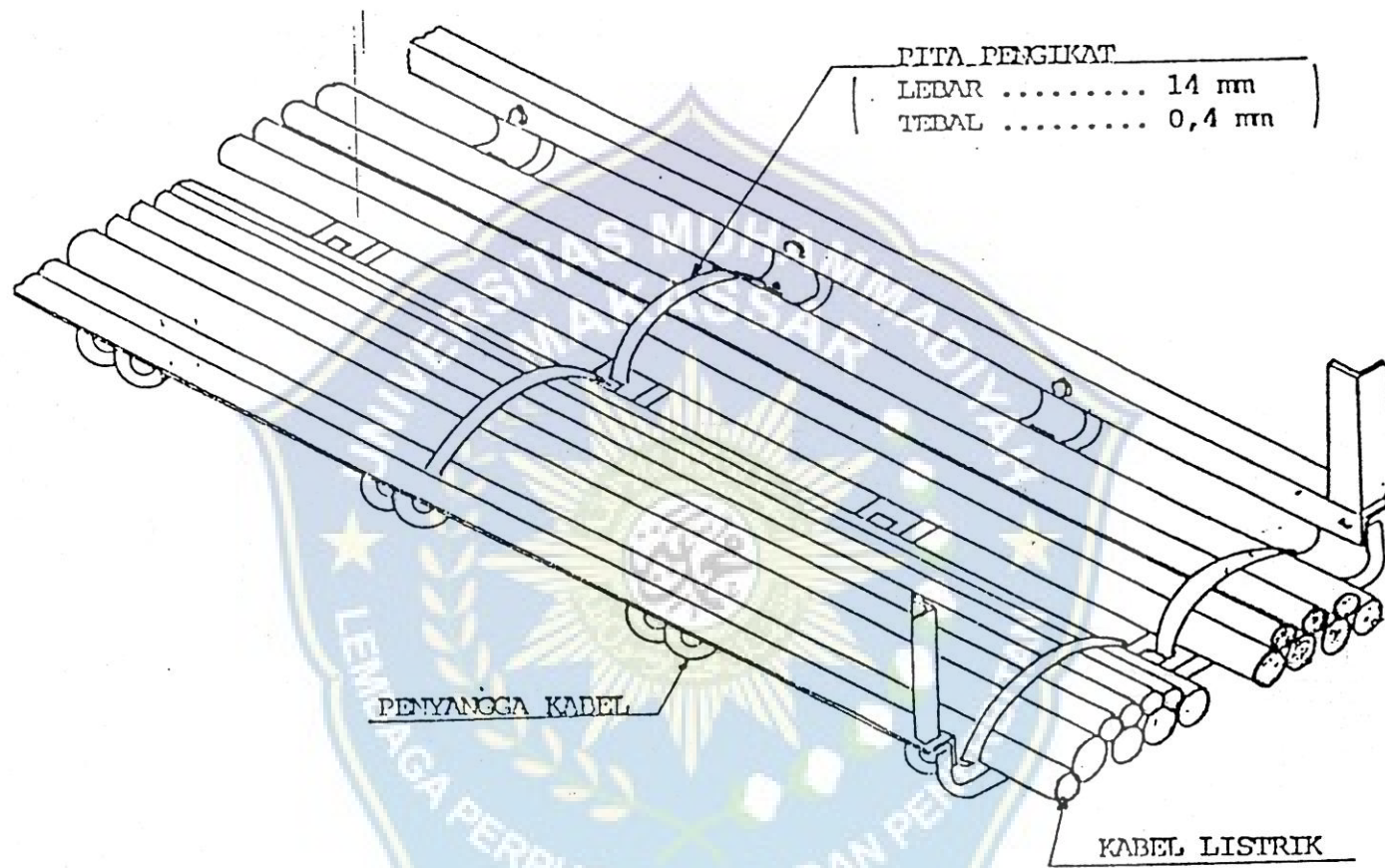
- Pengikat kabel

Pengikat adalah 14 mm dan tebalnya 0,4 mm kabel berpungsi untuk menyatukan tersebut Pengikat kabel ini terdiri dari pita pengikat (binding tape) pemakaian di ruang-ruang dalam kecuali ruang basah dan baja anti karat untuk pemakaian luar, ruang terbuka, kamar mandi/wc, ruang dan kancing pengikat/gaaper (buckle). Bahannya cuci dan dapur. Lebar pita pengikat. Jarak antara terbuat dari baja galvanis untuk pengikat kabel, BKI telah menetapkan peraturan seperti pada tabel kabel-kabel yang diletakkan pada jalur berikut:

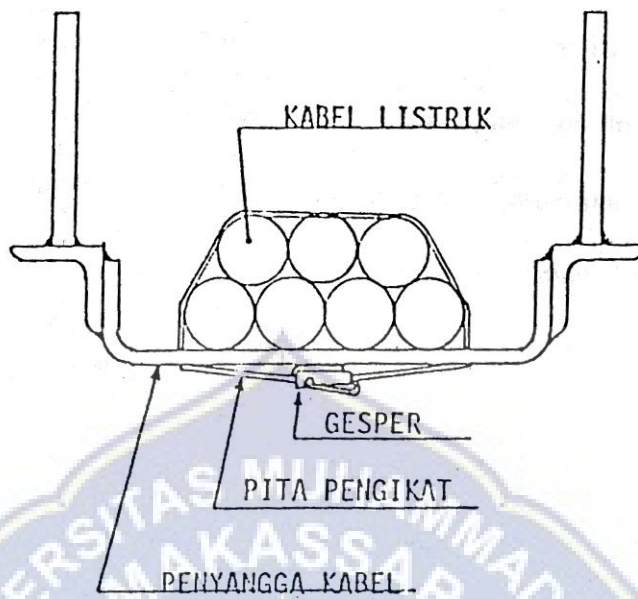
Tabel - 2.2 Jarak kira-kira diantara penjepitan-penjepitan

Diameter luas kabel (mm)		Jarak kira-kira diantara penjepit-penjepit (mm)
Diatas sampai dengan		
8	8	200
13	13	250
20	20	300
30	30	350
		400

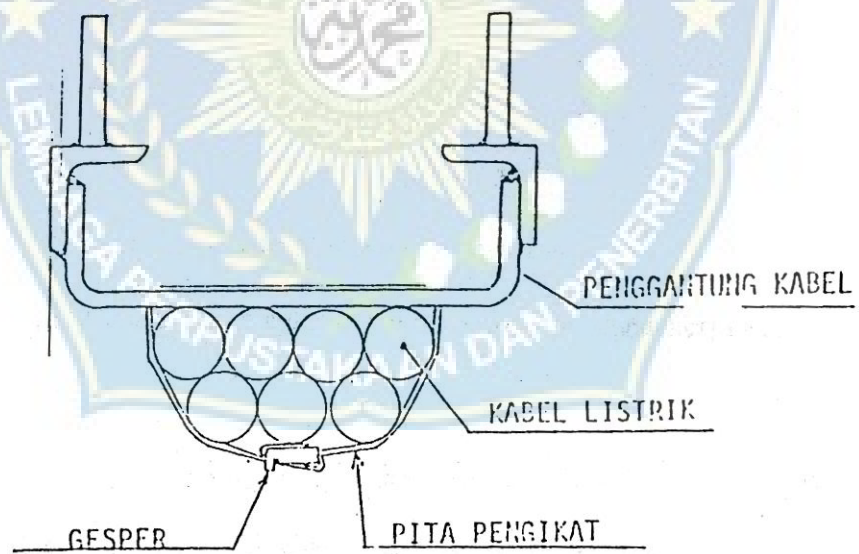
Jadi berbentuk huruf L, mur dan baut jalur kabel dan pita pengikat Agar berbentuk tersebut disatukan dengan suatu jalur kabel, maka beberapa penyangga kabel mempergunakan peralatan penghubung yang terdiri dari besi pengikat Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada terdiri dari penyangga kabel gambar berikut ini.



Gambar 2. Konstruksi jalur kabel



Gambar 3. Jalur kabel pasangan datar



Gambar 4 jalur kabel pasangan tegak

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

a. Waktu

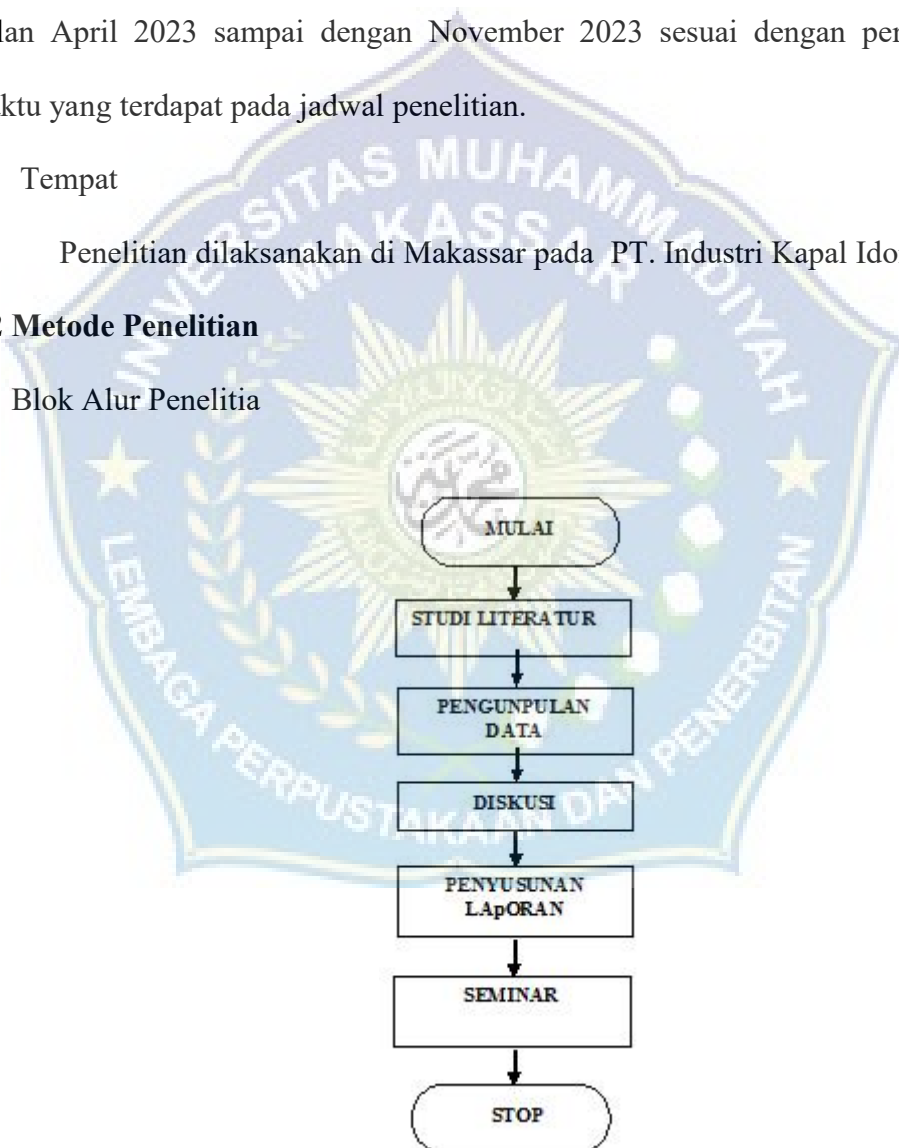
Pembuatan tugas akhir ini akan dilaksanakan selama 6 bulan, mulai dari bulan April 2023 sampai dengan November 2023 sesuai dengan perencanaan waktu yang terdapat pada jadwal penelitian.

b. Tempat

Penelitian dilaksanakan di Makassar pada PT. Industri Kapal Indonesia .

3.2 Metode Penelitian

Blok Alur Penelitia



Metode pemelitian ini berisikan langkah-langkah yang ditenuh penulis dalam menyusun tuga akhir ini. Metode pemelitian ini disusu untuk memberikan

arah dan cara yang jelas bagi penulis sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat berjalan dengan lancar.

3.4 Langkah-langkah Penelitian

Beberapa penyusunan langkah yang digunakan untuk langkah penulisan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Metode Pustaka

Semua literature dan referensi yang diambil termasuk pengambilan bahan dan masalah dalam menulis tugas akhir ini.

Metode Penelitian

Pada pembahasan dalam menganalisa hasil yang diamati mengadakan penelitian dan pengambilan data, dan menyimpulkan hasil analisa tersebut.

Metode Diskusi/Wawancara

Yaitu mengadakan diskusi/wawancara dengan dosen yang lebih mengetahui bahan yang akan kami bahas atau dengan pihak paraktisi.

Literatur

Pada penulisan tugas akhir ini, untuk melaksanakan studi dari berbagai buku dan pustaka yang berhubungan dengan termasuk dokumen dan masalah yang berkaitan dengan tugas akhir ini.

- Pengumpulan data

Pengumpulan data yaitu dengan metode wawancara dan pengambilan data pada PT. Industri Kapal Indonesia Makasar yang berkaitan dengan penyusunan judul tugas akhir ini.

- Diskusi

Penulis melakukan diskusi dengan pihak-pihak yang menahami permasalahan ini.

- Penyusunan

Dalam pembuatan tugas akhir atau karya tulis diperlukan suatu cara untuk menyusun penulisan untuk mendapatkan hasil dari tugas akhir ini.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Umum Kapal

4.1.1 Ukuran Kapal Utama

Panjang keseluruhan	= 50,70m
Panjang per Pendicular (Lpp)	= 43,00 m
Lebar Moulded	= 08,40 m
Tinggi Moulded	= 03,20m
Rata-rata sarat Moulded	= 03,20m
Sarat tertinggi	= 03,50 m
Rata-rata tenaga pada putaran mesin maksimum(MCR)	= 1000 BHP

4.1.2 Tipe Kapal dan Konstruksi

Kapal untuk perairan samudera dengan yang bertempat di bagian didesain dan dibangun suatu Kapal Ikan Line baling-baling tunggal, digerakkan dengan geladak sedemikian rupa sebagai tunggal, akil (Forecastle), timbul mesin belakang, ruang muat ditengah kapal yang ditunjukkan mesin diesel, mempunyai (Poop) serta kamar pada gambar rencana umum Tuna Long (general arrangement).

4.2 Jenis-jenis Motor listrik yang Digunakan

1. Sea Water Pump (Jumlah 1 unit, kapasitas input per motor 8,83 KW)
2. Starting Air Compressor (1 unit, 3,68 KW)
3. Hydrophore Fresh Water Pump (1 unit, 1,10 kW)
4. Hydrophore Sea Water Pump (1 unit, 1,10 KW)

5. Conveyor Belts Hydr. Sets Cooling Pump (1 unit, 0,37 KW)
6. Bilge Separator (1 unit, 0,36 KW)
7. Fresh Water Pump Fresh Water Generator (1 unit, 0,55 KW)
8. Sea Water Pump-Fresh Water Generator (1 unit, 2,20 KW)
9. Tackle (1 unit, 0,40 KW)
10. Gas Oil Transfer Pump (1 unit, 1,47 KW)
11. Gas Oil Separator (1 unit, 0,75 KW)
12. Oil Separator (1 unit, 0,75 KW)
13. OH Heater (1 unit, 8,00 KW)
14. Sludge Tank Discharger Pump (1 unit, 1,50 KW)
15. Engine Supply-Fan (2 unit. 3,00 KW)
16. Bow Windlass (1 unit, 11,04KW)
17. Bow Discharging Winch (1 unit, 7,36 KW)
18. Capstan (1 unit, 11,04 KW)
19. Servo Gear Pump (2 unit, 2,94 KW)
20. Hydraulic Unit Of Slow Conveyor Ben (1 unit, 0,25 KW)
21. Hydraulic Unit For Three Conveyor Betts (1 unit, 2,20 KW)
22. Hydraulic Unit Of Line Hauler (1 unit, 15,00 KW)
23. Hydraulic Unit Of Aut. Line Arranger (1 unit, 5,50 KW)
24. Bran Fee* (1 unit, 0,75 KW)
25. Float Reel (1 unit, 2,20 KW)
26. Electric Range (4 Hot Plate) (4 unit, 2,00 KW)
27. Oven (1 unit, 3,00 KVV)

28. Accommodation Supply-Fan (1 unit, 0,36 KW)
29. Toilets Exhaust-Fan (1 unH, 0,22 KW)
30. Galley Exhaust-Fen (1 unit, 0,22 KW)
31. Main Refrig. Plant Compressor (3 unit, 60,00 KW)
32. Main Refrig. Plant S.W. Clrculat Pump (2 unit, 4,00 KW)
33. Main Refrig. Tunnels Supply-Fan (8 unit, 2,20 KW)
34. Bait Hold Refrig. Compressor (1 unit, 4,00 KW)
35. Bait Hold S.W. Circulat. Pump (1 unit, 0,40 KW)
36. Bridge Air Acond. Autonomous Unity (1 unit, 2,6 KW)

4.2 Analisa Jumlah Beban

Dalam beban diatas kapal merencanakan kapal laut, paktor yang menentukan adalah jumlah. Hal ini disebabkan karena kapasitas generator yang dipilih harus lebih besar dari instalasi daya listrik beban terpasang.

Analisa menganalisa jumlah beban daya generator yang akan jumlah beban utama menentukan kapasitas digunakan pada kapal tersebut Untuk utama dibuat karena diperlukan dalam diperlukan:

- Hasik Data berban
- Pembebana terjadwal

Jadwal Linier 300 GRT pada kapal penangkap ikan Tuna Long, dapat dikelompokkan berdasarkan sifat beban yang harus dilayani operasinya, yaitu:

- Berban seterkusnya (kontinuous lood)
- Beeban pada saat (instantaneous lood)

Penyerapan tuna ini kapal daya tergantung kapal Penangkap Ikan listrik oleh pada saat pengoperasian peralatan, yaitu:

- Pada saat pembekuan terhadap memancing (pising and prezing)
- Nelayaran normal (seagon normal)
- Arat terbalik (Maneupering)
- Pelabuhan terhenti (Loding/Unloding)
- Pelabuhan Istirahat (Steying)

Adapun data-data beban dan jadwal pembebanan kapal sebagai berikut:

Tabel - 4.2.1. Data dan penbekuan beban saat mancing (pishing and preezing)

NO	SERVICE	QNTY (UNIT)	OUTPU T (KW)	FISHING AND FREEZING		
				%	CO NT.	INCO NT.
1	2	3	4	5	6	7
1	SEA WATER PUMP	1	10,38	0,8		8,31
2	STARTING AIR COMPRESOR	1	4,38	0,6		3,50
3	HYDROPHORE FRESH WATER PUMP	1	1,46	0,7		1,02
4	HYDROPHORE SEA WATER PUMP	1	1,46	0,7		1,02
5	CONVEYOR BELTS HYDR. SETS COOLING PUMP	1	0,54			
6	BILGE SEPARATOR	1	0,53	0,8		0,42
7	FRESH WATER PUMP- FRESH WATER GENERATOR	1	0,78	0,7		0,55
8	SEA WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	2,72	0,7		1,90

9	TACKLE	1	0,58			
10	GAS OIL TRANSFER PUMP	1	1,91			
11	GAS OIL SEPARATOR	1	1,04	0,8		0,83
12	OIL SEPARATOR	1	1,04	0,8		0,83
13	OIL HEATER	1	8,00	1		8,00
14	SLUDGE TANK DISCHARGER PUMP	1	1,94			
15	ENGINE SUPPLY-FAN	2	7,4	0,8	5,92	
16	BOW WINDLASS	1	12,68			
17	BOW DISCHARGING WINCH	1	8,46			
18	CAPSTAN	1	12,68			
19	SERVO GEAR PUMP	2	7,25	0,4	2,90	
20	HYDRAULIC UNIT OF SLOW CONVEYOR BELT	1	0,38	0,7		0,27
21	PANEL PENERANGAN DAN KOMUNIKASI		35		35	
22	HYDRAULIC UNIT FOR THREE CONVEYOR BELTS	1	2,71	0,7		1,98
23	HYDRAULIC UNIT OF LINE HAULER	1	17,24	0,7		12,06
24	HYDRAULIC UNIT OF AUT. LINE ARRANGER	1	8,39	0,7		4,47
25	BRAN REEL	1	1,04	0,7		0,72
26	FLOAT REEL	1	2,71	0,7		1,89
27	ELECTRIC RANGE (4 HOT PLATE)	4	8,0	0,7		5,60
28	OVEN	1	3,0	0,7		2,10
29	ACCOMMODATION SUPPLY - FAN	1	0,53	0,8	0,42	
30	TOILETS EXHAUST-FAN	1	0,34	0,8	0,27	
31	GALLEY EXHAUST-FAN	1	0,34	0,8		0,77

32	MAIN REFRIG. PLANT COMPRESSOR	3	193,5	9,63	116,10	
33	MAIN REFRIG. PLANT S.W. CIRCULAT PUMP	2	9,63	0,8	7,71	
34	MAIN REFRIG. TUNNELS SUPPLY-FAN	8	21,68	0,8	17,3	
35	BAIR HOLD REFRIG COMPRESSOR	1	4,91	0,6		2,88
36	BATT HOLD S.W. CIRCULAT PUMP	1	0,0	0,8		0,46
37	BRIDGE AIR ACOND AUTONOMOUS UNITY	1	3,21	0,8		256

Tabel - 4.2.2 Data beban saat pelayaran normal

NO	SERVICE	QNT Y (UNIT)	OUTPUT (KW)	NORMAL SEA GOING		
				%	CON T.	INT.
1	2	3	4	5	6	7
1	SEA WATER PUMP	1	10,39	0,8		831
2	STARTING AIR COMPRESSOR	1	438	0,8		3,50
3	HYDROPHORE FRESH WATER PUMP	1	1,46	0,7		1,02
4	HYDROPHORE SEA WATER PUMP	1	-1,46	0,7		1,02
5	CONVEYOR BELTS HYDR. SETS COOLING PUMP	1	0,54	0,7	038	
6	BILGE SEPARATOR	1	053	0,8		0,42
7	FRESH WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	0,78	0,7		0,55
8	SEA WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	2,72	0,7		1,0
9	TACKLE	1	058	0,7		0,40
10	GAS OIL TRANSFER PUMP	1	131	0,8		152
11	GAS OIL SEPARATOR	1	1,04	0,8		0,03
12	OIL SEPARATOR	1	1,04	0,8		0,03

13	OIL HEATER	1	8,00	1		8,00
14	SLUDGE TANK DISHARGER PUMP	1	1,94	0,7		1,36
15	ENGINE SUPPLY-FAN	2	7,4	0,8	5,92	
16	BOW WINDLASS	1	12,66			
17	BOW DISHARGING WINCH	1	8,46			
18	CAPSTAN	1	12,68			
19	SERVO GEAR PUMP	2	7,25	0,4	2,90	
20	HYDRAULIC UNIT OF SLOW CONVEYOR BELT	1	0,38			
21	PANEL PENERANGAN DAN KOMUNIKASI		35		35	
22	HYDRAULIC UNIT FOR THREE CONVEYOR BELTS	1	2,71			
23	HYDRAULIC UNIT OF LINE HAULER	1	17,24			
24	HYDRAULIC UNIT OF AUT LINE ARRANGER	1	6,39			
25	BRAN REEL	1	1,04			
26	FLOAT REEL	1	2,71			
27	ELECTRIC RANGE (A HOT OLATE)	4	8,0	0,7		5,60

Tabel - 4.2.3 Data beban saat berbatik arah (Manoeuvring)

NO	SERVICE	QNTY (UNIT)	OUTPUT (KW)	MANOEUVRING		
				%	CONT	INCONT.
1	2	3	4	5	6	7
1	SEA WATER PUMP	1	1038	0,8	8,31	
2	STARTING AIR COMPRESOR	1	4,38	0,8	3,50	
3	HYDROPHORE FRESH WATER PUMP	1	1.46			
4	HYDROPHORE SEA WATER PUMP	1	1,46			

5	CONVEYOR BELTS HYDR. SETS COOLING PUMP	1	054			
6	BILGE SEPARATOR	1	0,53	0,8	0,42	
7	FRESH WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	0,78			
8	SEA WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	2,72			
9	TACKLE	1	058			
10	GAS OIL TRANSFER PUMP	1	1,91			
11	GAS OIL SEPARATOR	1	1,04	0,8	0,83	
12	OIL SEPARATOR	1	1,04	0,8	0,83	
13	OIL HEATER	1	6,00	1	8,00	
14	SLUDGE TANK DISCHARGER PUMP	1	1,94			
15	ENGINE SUPPLY-FAN	2	7,4	0,8	5,92	
16	BOW WINDLASS	1	12,68	0,8	10,15	
17	BOW DISCHARGING WINCH	1	8,48			
18	CAPSTAN	1	12,68	0,8	10,15	
19	SERVO GEAR PUMP	2	7,25	0,8	5,80	
20	HYDRAULIC UNIT OF SLOW CONVEYOR BELT	1	0,38			
21	PANEL PENERANGAN DAN KOMUNIKASI		35		35	
22	HYDRAULIC UNIT FOR THREE CONVEYOR BELTS	1	2,71			
23	HYDRAULIC UNIT OF LINE HAULER	1	17,24			
24	HYDRAULIC UNIT OF AUT.LINE ARRANGER	1	6,39			
25	BRAN REEL	1	1.04			
26	FLOAT REEL	1	2,71			

Tabel - 4.2.4 Data beban saat istirahat di pelabuhan (Loading/Unloading)

NO	SERVICE	QNTY (UNIT)	OUTPUT (KW)	INPOR/LOADING UNLOAD		
				%	CONT .	INCONT.
1	2	3	4	5	6	7
1	SEA WATER PUMP	1	10,38	0,8	831	
2	STARTING AIR COMPRESOR	1	438	0,8	3,50	
3	HYDROPHORE FRESH WATER	1	1,48	0,7	1,02	

	PUMP					
4	HYDROPHORE SEA WATER PUMP	1	1,46	0,7	1,02	
5	HYDROPHORE SEA WATER PUMP	1	1,46	0,7	1,02	
6	CONVEYOR BELTS HYDR. SETS COOLING PUMP	1	0,54	0,7	0,38	
7	BILGE SEPARATOR	1	053			
8	FRESH WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	0,78			
9	TACKLE	1	0,56	0,7	0,40	
10	GAS OIL TRANSFER PUMP	1	1,91			
11	GAS OIL SEPARATOR	1	1,04			
12	OIL SEPARATOR	1	1,04			
13	OIL HEATER	1	0,00			
14	SLUDGE TANK DISCHARGER PUMP	1	1,94			
15	ENGINE SUPPLY-FAN	2	7,4	0,8	5,92	
16	BOW WINDLASS	1	12,68			
17	BOW DISHARGING WINCH	1	8,46	0,8	6,76	
18	CAPSTAN	1	12,8			
19	SERVO GEAR PUMP	2	7,5			
20	HYDRAULIC UNIT OF SLOW CONVEYOR BELT	1	0,38	0,7	027	
21	PANEL PENERANGAN DAN KOMUNIKASI		35		35	
22	HYDRAULIC UNIT FOR THREE CONVEYOR BELTS	1	2,71	0,7	1,90	
23	HYDRAULICH UNIT OF LINE HAULER	1	17,24			
24	HYDRAULIC UNFT OF AUT. LINE ARRANGER	1	6,9			
25	BRAN REEL	1	1,04			
26	FLOAT REEL	1	2,71			
27	ELECTRIC RANGE (4 HOT PLATE)	4	0,8	0,7	5,60	
28	OVEN	1	3,0	0,7	2,10	
29	ACCOMMODATION SUPPLY-FAN	1	053	0,8	0,42	

Tabel - 4.2.5 Data beban saat pelayanan istirahat di pelabuhan (Staying)

NO	SERVICE	QNTY (UNIT)	OUTPUT (KW)	INPORT/STAYING		
				%	CON T.	INCO NT.
1	2	3	4	5	6	7
1	SEA WATER PUMP	1	1038			
2	STARTING AIR COMPRESSOR	1	438	0,8	350	
3	HYDROPHORE FRESH WATER PUMP	1	1,46	0,7	1,02	
4	HYDROPHORE SEA WATER PUMP	1	1,46	0,7	1,02	
5	CONVEYOR BELTS HYDR. SETS COOLING PUMP	1	054	0,7	038	
6	BILGE SEPARATOR	1	053			
7	FRESH WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	0,78			
8	SEA WATER PUMP-FRESH WATER GENERATOR	1	2,72			
9	TACKLE	1	0,58	0,8	0,40	
10	GAS OIL TRANSFER PUMP	1	151	0,7	1,52	
11	GAS OIL SEPARATOR	1	1J04			
12	OIL SEPARATOR	1	1,04			
13	OIL HEATER	1	8,00			
14	SLUDGE TANK DISCHARGER PUMP	1	1,94	0,4	135	
15	BOW WINDLASS	1	12,66			
16	BOW DISCHARGING WINCH	1	8,46			
17	CAPSTAN	1	12,68			
18	SERVO GEAR PUMP	2	7,25			
19	HYDRAULIC UNIT OF SLOW CONVEYOR BELT	1	038			
20	PANEL PENERANGAN DAN KOMUNIKASI		35		35	
21	HYDRAULIC UNIT FOR THREE KOMUNIKASI	1	2/1			
22	HYDRAULIC UNIT OF LINE HAULER	1	17,24			
23	HYDRAULIC UNIT OF AUT. LINE ARRANGER	1	639			
24	BRAN REEL	1	1,04			
25	FLOAT REEL	1	2,71			
26	ELECTRIC RANGE (4 HOT	4	8,0	0,6	4,80	

	PLATE)					
27	OVEN	1	3,0	0,8	1,80	
28	ACCOMMODATION SUPPLY-FAN	1	0,53	0,8	0,42	
29	TOILETS EXHAUST-FAN	1	034	0,8	0,27	

a. Jumlah Beban Terpasang

Jumlah beban terpasang sama dengan jumlah input peralatan listrik yang tersedia pada kapal, hal ini dapat dilihat pada label berikut:

Tabel - 4.2.6. Jumlah beban terpasang

ITEM	FISHING AND FREEZING (KW)	NORMAL SEAGOING (KW)	MANOEUVRING (KW)	IN PORT LOADING/UNLOAD (KW)	IN PORT STAYING (KW)
Continuous Load	253,06	235,83	298,13	80,69	64,65
Intermittent Load	65,44	48,91	0	0	0
Total	318,5	284,74	298,13	80,69	64,65

b. Total Beban (Load)

Total beban adalah jumlah penyerapan tenaga listrik oleh beban secara terus-menerus dan beban sesaat yang beroperasi pada saat yang sama, hal ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel - 4.2.7 Total Beban

ITEM	FISHING AND FREEZING (KW)	NORMAL SEA GOING (KW)	MANOEUVRING (KW)	IN PORT LOADING /UNLOAD (KW)	IN PORT STAYING (KW)
Continuous Load	185,66	104,2	162,78	75,7	56,82
Intermittent Load	61,56	32,55	0	0	0
Total	247,22	136,75	162,78	75,7	56,82

c. Faktor Ketidakseragaman (Diversity Factor)

Faktor ketidakseragaman adalah faktor penyerapan daya yang tidak seragam oleh beban karena adanya pengoperasian peralatan listrik pada waktu yang berbeda.

$$\text{Diversity Faktor} = \frac{\text{jumlah beban terpasang}}{\text{total beban}}$$

Faktor ketidakseragaman dari tiap keadaan operasi pada kapal Penangkap Ikan Tuna adalah:

- 1) Kapal memancing dan penbekuan (pishing and prezing)

$$\text{Diversity Faktor} = \frac{318,5}{d247,22} = 1,28$$

- 2) Kapal berlayar normal (Normal Sia Gong)

$$\text{Diversity Faktor} = \frac{287,74}{d136,75} = 2,08$$

- 3) Kapal berbalik arah (Maneuvering) M

$$\text{Diversity Faktor} = \frac{298,13}{d162,78} = 1,83$$

- 4) Kapal istirahat (Loding/Unloding)

$$\text{Diversity Faktor} = \frac{80,69}{d75,7} = 1,28$$

- 5) Kapal istirahat (Staying)

$$\text{Diversity Faktor} = \frac{64,65}{d56,82} = 1,13$$

d. Jumlah Permintaan Daya

Dalam setiap operasi peraturan klasifikasi dan konstruksi kapal Instalasi laut tentang Listrik BKI, permintaan daya dari kapal adalah:

$$\text{Jumlah permintaan daya} = \text{beban terus-menerus} + \frac{1}{\text{Diversity Faktor}} \text{ beban sesaat}$$

Jumlah permintaan daya dari tiap keadaan operasi kapal adalah sebagai

Berikut:

- 1) Penangkapan Kapal ikan dan membekukan (Pishing and Fresing)

$$\text{Jumlah permintaan daya} = 185,664 + \frac{1}{d1,28} \times 61,56 = 233,75 \text{ KW}$$

- 2) Berlayar Kapal normal (normal segoing)

$$\text{Jumlah permintaan daya} = 104,2 + d \frac{1}{2,08} \times 32,55 = 119,84 \text{ KW}$$

- 3) Bebalikan kapal arah (Maneupering)

$$\text{Jumlah permintaan daya} = 162,78 + d \frac{1}{1,83} \times 0 = 162,78 \text{ KW}$$

- 4) San darKapal (Loding/Unloding)

$$\text{Jumlah permintaan daya} = 75,7 + d \frac{1}{1,06} \times 0 = 75,7 \text{ KW}$$

- 5) Istirahat kapal (Stayiing)

$$\text{Jumlah permintaan daya} = 56,82 + d \frac{1}{1,13} \times 0 = 56,82 \text{ KW}$$

Jumlah permintaan daya yang digunakan adalah jumlah permintaan daya yang terbesar dari keadaan operasi pada kapal tersebut Jumlah permintaan daya pada Kapal Penangkap Ikan Tuna yang direncanakan adalah 233,75 KW.

4.3 Penentuan Pembangkit Tenaga Listrik Utama

Dari basil analisa beban yang hams disuplai dapat dilakukan penentuan pembangkit tenaga listrik utama (generator). Pada Kapal Penangkap Bean Tuna (Long Linier) 300 GRT, direncanakan instalasi pembangkit tenaga listrik utama yang terdiri dari:

- generator I mengalami kerusakan generator atau pemeliharaan, maka generator utama yang bekerja secara paralel dimana apabila II yang akan digunakan sebagai utama begitu pula sebaliknya dimana kapasitas dari kedua generator Generator I dan pembangkit tenaga listrik H merupakan tersebut sama.

4.4 Output Generator

Sekurang-kurangnya 15% lebih menurut peraturan instalasi listrik BKI, output generator harus untuk pelayanan dikapal laut. Jadi output tinggi dari daya yang diperlukan generator adalah:

$$1,15 \times \text{Junlah permintaan daya}$$

Berdasarkan generator I maupun n rumus diatas, maka output adalah:

$$1,15 \times 233,75 = 268,81 \text{ KIW}$$

generator dengan pilihan kapasitas 336 KIVA \approx 350 KIVA

4.5 Faktor Pembebanan Generator (Load Factor Generator)

Daya listrik. Untuk mendapatkan Faktor ditanggung oleh generator pembebanan saat menyuplai paktor pembebanan generator, dipergunakan menentukan persentase pembebanan persamaan generator bertujuan untuk yang berikut:

$$\text{Loud Pactor} = \frac{\text{duoutput generator}}{\text{dkapasitas terpasang generator}} \times 100\%$$

Pada Penangkap Ikan Tuna Long perencanaan instalasi listrik kapal Linier 300 GRT, faktor pembebanan generator adalah:

$$\text{Load factor generator I dan II} = \frac{d363,810}{d350,00} \times 100\% = 75,3\%$$

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Analisis Penentuan Pembangkit Tenaga Listrik dan Kapasitas Pengaman Motor- Motor Pada Kapal Penangkap, kami dapat menarik beberapa kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Kapasitas Pengaman Generator yang digunakan terdiri dari 2 (dua) unit, maka peralatan pengaman per unit adalah 350 KVA, dipasang pada masing-masing unit Kapasitas 380 volt dengan $pf = 0,8$, maka sesuai dengan ditempatkan 10% diatas arus nominal adalah $= 584,87$ Ampere sehingga dipilih pengaman ACB tipe ME 630, standar BKI, pengaman lebih, harus dengan rating arus 200-630 A, 3 pole.

5.1.2 Digunakan dua buah Sea Water pengaman Motor-Motor Untuk pengaman motor-motor, yaitu MCB Kapasitas Pengaman dan TOR. dengan $In = 16,8$ Untuk Pump, Ampere, maka dapat ditentukan ukuran pengaman yang digunakan.

- MCIB= 42 Apere tipe 3P6 dengan rating

Maka dipilih MCIB arus sebesar 45 Ampere.

- TOIR = 18-20 Anpere

5.1.3 Untuk generator I dan generator bekerja secara bergantian Kapal Penangkap Ikan Tuna Long generator Linier 300 GRT digunakan dua buah, dimana H dengan kapasitas masing-masing 350 KVA melayani semua beban.

5.2 Saran

Adapun saran yang kami berikan pada Analisis Penentuan Pembangkit Tenaga Listrik dan Kapasitas Pengaman Motor- Motor Pada Kapal Penangkap adalah sebagai berikut :

- Untuk simbol kelistrikan pada penempatan simbol memudahkan dalam mempelajari sistem kelistrikan kapal, sebaiknya dan simbol yang digunakan agar bisa disesuaikan dengan umumnya,
- Dalam ketersediaan energi listrik pemilihan mempertimbangkan secara generator yang akan digunakan sebaiknya terus-menerus dan konstruksi kapal itu sendiri.



DAFTAR PUSTAKA

- A. Astuti Kasim, Berkati, "*STUDI PERENCANAAN INSTALASI LISTRIK PADA KAPAL PERRY RQ-RO 300 GRT*", 2021.
- Biro Klasifikasi Indonesia, "*PERATURAN INSTALASI LISTRIK*", Jakarta : Kantor Pusat 2021.
- C. Sankaran. 2020. *Power gwa%a US A* : CRC Press LLC.
- F. Suryatmo, 2021, *Teknik Listrik Instalasi Penerangan Jakarta*, Renika Cipta.
- F. Suryatmo -2021, *Instalasi Listrik arus Kuat II*, Bandung, BinaCipta.
- IEEE 519. Recommended Practices and requirements for harmonic control in electrical power systems. ANSI/IEEE Std 519-2021. New York,*
- M. G - Say., 2020., *Electrical Engineering Reference Handbook*, 13 Thed, London, Butterworth.
- Marjunikadang, Jon. 2021. *Studi efek harmonisa akibat penggunaan lampu hemat energi (LHE) di rumah tinggal atau rumah toko (ruko)*. Other thesis, Petra Christian University.
- Muhaimin, *Instalasi Listrik*, Pusat Pengembangan ITB Bandung., 2021.
- Harten, Van., Setiawan, P, E, Ir., *Instalasi Listrik Arus Kuat I, II, III*, Bina Cipta, Bandung, 2021.
- Hutauruk, T.S. 2021. *Pengetanahan Netral Sistem Tenaga & Pengetanahan Peralatan*. Jakarta: Erlangga.
- LIPI, *Peraturan Umum Instalasi Listrik. Indonesia 2020*.
- M. Rukman, Agustinus Yusuf, "*STUDI PERENCANAAN INSTALASI USTRUK KAPAL PENUMPANG TIPE RQ-RQ CATAMARAN*", 2021.
- Pabla, A, S., Abdul Hadi, Ir., *Sistem Distribusi Daya Listrik*, Erlangga, Bandung, 2021.
- Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) 2000, cetakan kedua, Yayasan PUIL, Jakarta 2020
- Panitia Revisi PUIL UPI, "*PERATURAN UMUM INSTALASI LISTRIK INDONESIA*", Jakarta: 2020

Peraturan Umum Instalasi Listrik Indonesia 2020 (PUIID, Panitia Revisi PUIL Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.

Syafrudin, Dahaman. 2021. *Effect of harmonic current componen to active power losses on power transformer. Proceeding 10th International Conference on Quality in Research (QIR). Depok : Engineering Center University of Indonesia*

Zuhal, *Dasar Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*, ITB, Bandung, 1991.





**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Fernanda/Ilham Tono
NIM : 105821102516/105821101316
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	10 %	10 %
2	Bab 2	11 %	25 %
3	Bab 3	3 %	10 %
4	Bab 4	0 %	10 %
5	Bab 5	3 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 15 Juli 2023

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



BAB I Fernanda / Ilham Tono

105821102516 / 105821101316

by Tahap Tutup



Submission date: 15-Jul-2023 10:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 2131325904

File name: BAB_1.docx (20.01K)

Word count: 948

Character count: 6275

ORIGINALITY REPORT

10%
SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

0%
PUBLICATIONS

0%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



- | | | |
|---|---|----|
| 1 | didifirmansyah2.blogspot.com
Internet Source | 5% |
| 2 | download.garuda.ristekdikti.go.id
Internet Source | 2% |
| 3 | www.scribd.com
Internet Source | 2% |
| 4 | el-04.blogspot.com
Internet Source | 2% |

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%

BAB II Fernanda / Ilham Tono
105821102516 / 105821101316

by Tahap Tutup



Submission date: 15-Jul-2023 10:54AM (UTC+0700)

Submission ID: 2131326567

File name: BAB_2.docx (568.89K)

Word count: 2573

Character count: 15872

ORIGINALITY REPORT

11 %

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

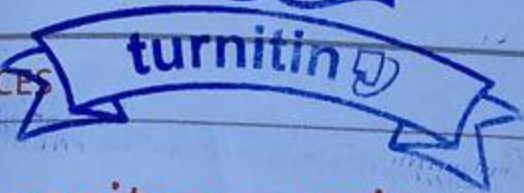
0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



1 repository.unhas.ac.id
Internet Source

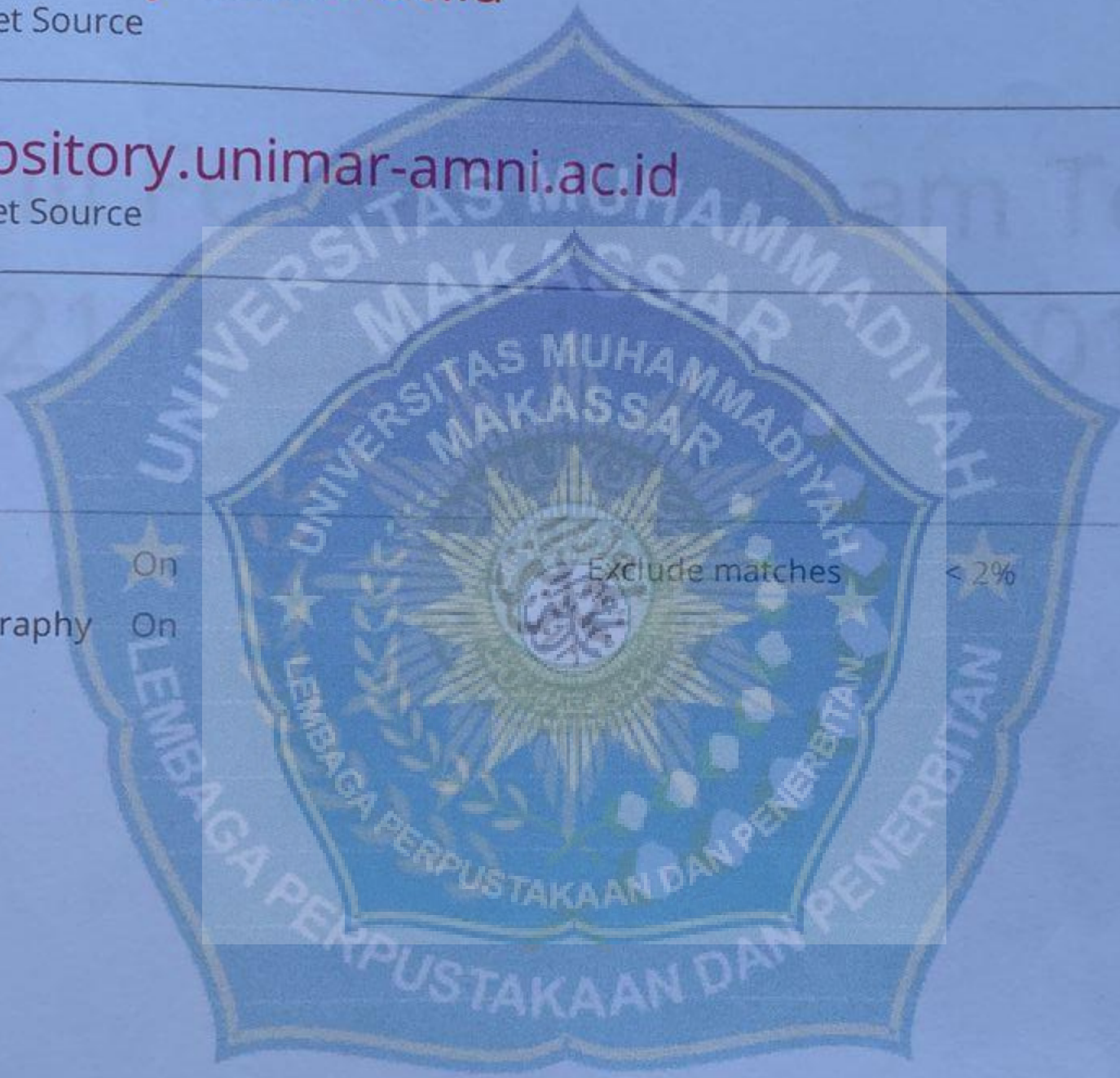
6%

2 repository.unimar-amni.ac.id
Internet Source

5%

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%



BAB III Fernanda / Ilham Tono
105821102516 / 105821101316

by Tahap Tutup



Submission date: 15-Jul-2023 10:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 2131327019

File name: BAB_3.docx (35.18K)

Word count: 250

Character count: 1565

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCE

turnitin

1

www.koleksiskripsi.com

Internet Source

3%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

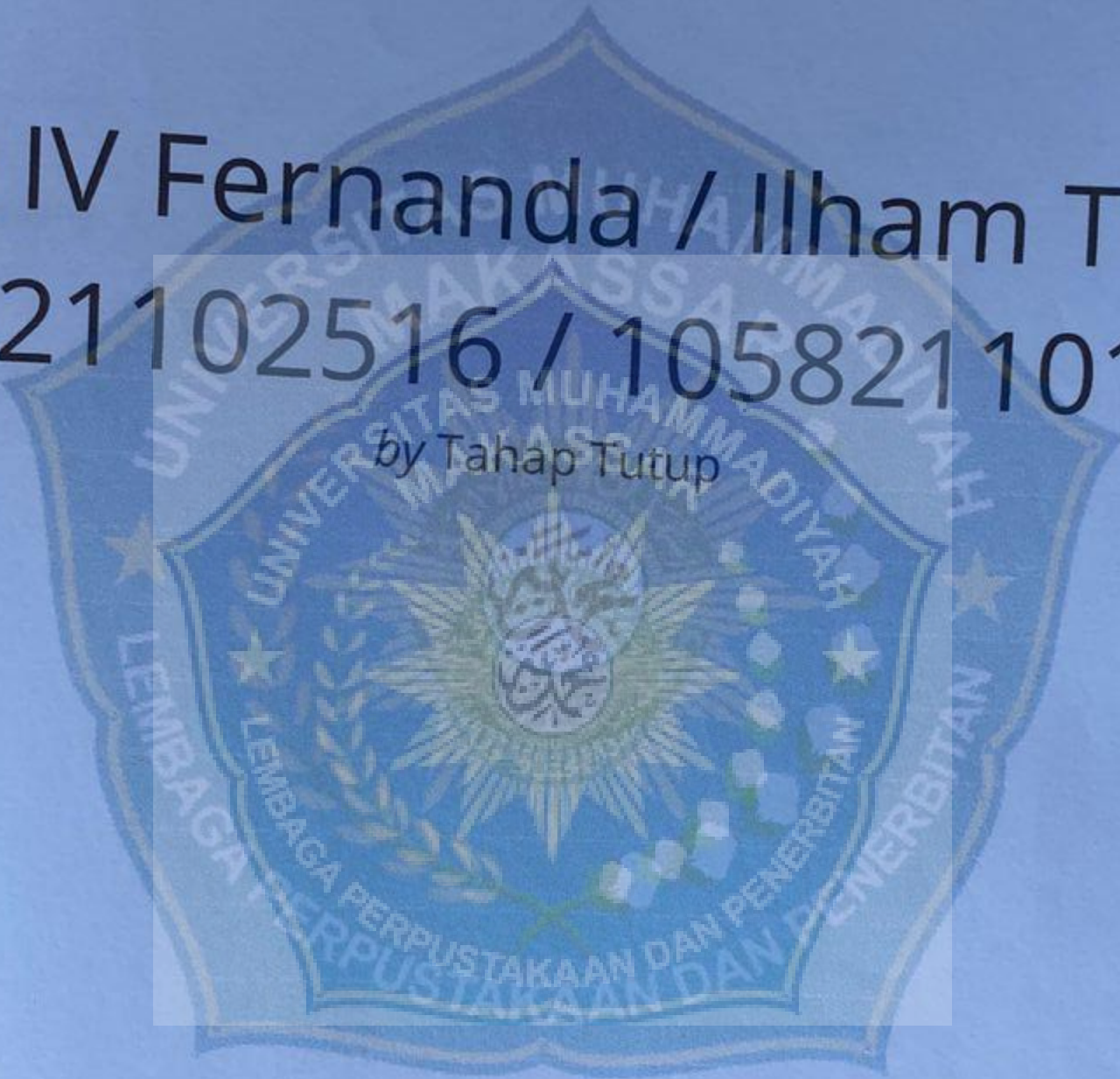
Exclude bibliography

On



BAB IV Fernanda / Ilham Tono
105821102516 / 105821101316

by Tahap Tutup



Submission date: 15-Jul-2023 10:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 2131327492

File name: BAB_4.docx (704.18K)

Word count: 1239

Character count: 6754

-ampir
PESER

H i T P

No	F	11	III	11
1				

BAB IV Fernanda / Ilham Tono 105821102516 / 105821101316

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

turnitin

Exclude quotes

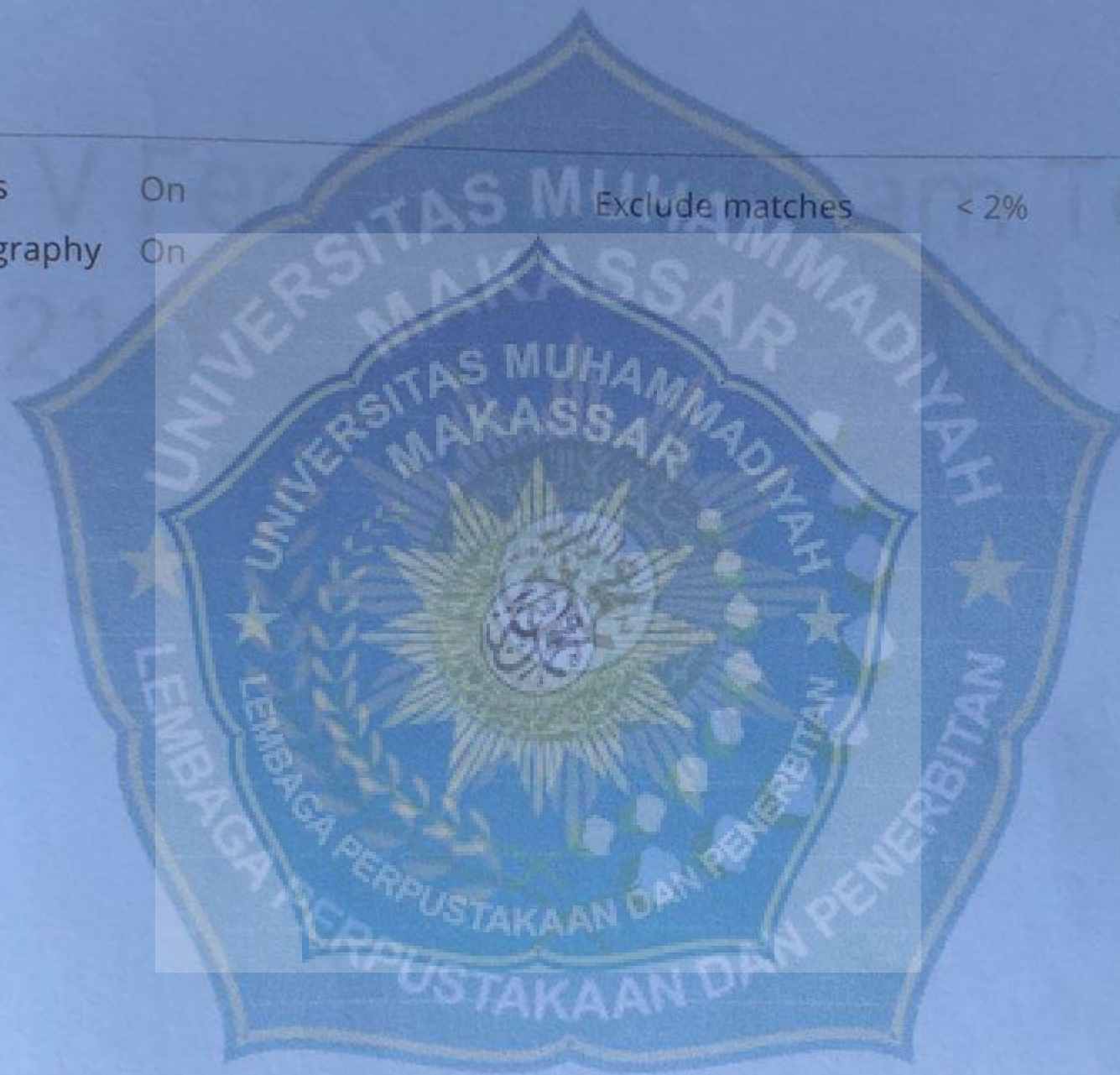
On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB V Fernanda / Ilham Tono
105821102516 / 105821101316

by Tahap Tutup



Submission date: 15-Jul-2023 10:56AM (UTC+0700)

Submission ID: 2131327837

File name: BAB_5.docx (30.2K)

Word count: 234

Character count: 1369

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX



INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

repository.its.ac.id

Internet Source

3%

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On

