

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (PERSERO) CABANG
CLASS PEKANBARU

SARDIWAN
(1103221292)



PROGRAM STUDI D-III TEKNIK PERKAPALAN
JURUSAN TEKNIK PERKAPALAN
POLITEKNIK NEGERI BENGKALIS
BENGKALIS – RIAU
TAHUN 2024-2025

TAHUN 2024-2025

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK

PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (PERSERO)

CABANG CLASS PEKANBARU

JL. Arifin Achamad, Marpoyan Damai, Pekanbaru, Riau

Ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Kerja Praktek

Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Perkapalan

Sardiwan

(1103221292)



Pekanbaru, 31 Agustus 2024

Menyetujui,

Surveyor Senior I

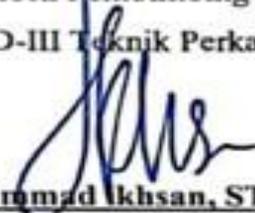
PT. BKI (Persero) cabang klas pekanbaru



Alfian Fadhli.ST

Dosen Pembimbing

Prodi D-III Teknik Perkapalan

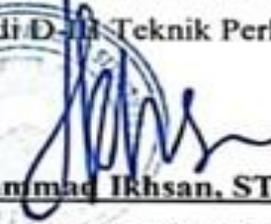


Muhammad Ikhsan, ST., MT

NIP: 198802122022031002

Disetujui/Disahkan

Ka-Prodi D-III Teknik Perkapalan



Muhammad Ikhsan, ST., MT

NIP.-198802122022031002

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Allah SWT tak lupa pula shalawat beriringkan salam kepada Nabi Muhammad SAW karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyusun laporan *On The Job Training* tepat pada waktunya.

Kerja praktek ini merupakan salah satu mata kuliah yang wajib di tempuh pada program studi D-III Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis. Laporan kerja praktek ini di susun sebagai pelengkap proses kegiatan *On Te Job Training*. Laporan ini berdasarkan pengalaman yang diperoleh penulis dalam melaksanakan kegiatan *On The Job Training* selama 2 bulan dari tanggal 3 Juli 2023 sampai 31 Agustus 2024 di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Klas Pekanbaru. Dalam menyelesaikan laporan ini, penulis berusaha mengumpulkan data-data secara cermat dan menyajikan dalam bentuk akumulatif, namun masih dalam tahap belajar.

Dibutuhkan kerjasama untuk menyusun laporan ini, kerjasama juga dibutuhkan untuk kelancaran suatu kegiatan. Oleh karena itu penulis berusaha menggalang kerjasama dengan semua pihak untuk kelancaran dan keberhasilan dalam pembuatan laporan ini. Dengan selesainya laporan *On The Job Training* ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta yang telah memberikan do'a dan restunya sehingga saya dapat melaksanakan kerja paraktek ini.
2. Bapak Muhammad ikhasan , ST., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia membimbing saya saat penyusunan laporan Kerja Praktek.
3. Bapak Afriantoni, ST.,MT selaku wali kelas sekaligus Koordinator Kerja Praktek Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.
4. Bapak Romadhoni ST.,MT ketua Jurusan Teknik Perkapalan Politeknik Negeri Bengkalis.

5. Bapak Alfani Fadli selaku surveyor sekaligus pembimbing lapangan di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Perseo) Cabang Kelas Pekanbaru.
6. Bapak Purwoko selaku surveyor di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Perseo) Cabang Kelas Pekanbaru yang bersedia untuk berbagi ilmu kepada saya.
7. Bapak Andi Arman selaku surveyor di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Perseo) Cabang Kelas Pekanbaru yang bersedia untuk berbagi ilmunya kepada saya.
8. Bapak Doni Tri Susilo selaku kepala cabang PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Perseo) Cabang Kelas Pekanbaru yang telah mengizinkan saya untuk Kerja Praktek disini.
9. Kepada semua staf PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Perseo) Cabang Kelas Pekanbaru yang sudi turut membantu.
10. Kepada teman-teman saya seperjuangan yang saling mendukung satu sama lain.
11. Kepada diri saya, terima kasih telah bertahan sejauh ini. Penulis

Menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan-kekurangan dari segi kualitas dan kuantitas maupun dari ilmu pengetahuan yang penulis kuasai. Oleh karena itu, saya selaku penulis mohon kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan pembuatan laporan atau karya tulis dimasa mendatang. Atas perhatian dan waktunya saya ucapkan terima kasih.

Pekanbaru, 31 Agustus 2024

Penulis

SARDIWAN

1103221292

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTEK	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	1
1.1 Sejarah Singkat Perusahaan	1
1.2 Tujuan perusahaan	3
1.3 Nilai Perusahaan.....	3
1.4 Visi dan Misi Perusahaan.....	4
1.5 Struktur Organisasi Perusahaan	4
1.6 Ruang Lingkup Perusahaan.....	6
BAB II DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK.....	7
2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan	7
2.1.1 Minggu Pertama	7
2.1.2 Minggu Ke Dua.....	10
2.1.3 Minggu Ke Tiga	20
2.1.4 Minggu Ke Empat	23
2.1.5 Minggu Ke Lima	27
2.1.6 Minggu Ke Enam	31
2.1.7 Minggu Ke Tujuh	34
2.1.8 Minggu Ke Delapan.....	35
2.2 Target Yang Diharapkan	35
2.3 Perangkat Lunak/Keras yang Digunakan	35
2.4 Perangkat Keras.....	36
2.5 Perangkat Lunak.....	36
2.6 Data-Data yang Diperlukan.....	36
BAB III PENETRANT TEST PADA PROPELLER	37
3.1 LATAR BELAKANG	37
BAB IV PENUTUP	42
4.1 KESIMPULAN.....	42
4.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	44
LAMPIRAN I.....	44
LAMPIRAN II	45
LAMPIRAN III.....	46
LAMPIRAN IV.....	47

BAB I

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

1.1 Sejarah Singkat Perusahaan

Biro Klasifikasi Indonesia Biro Klasifikasi Indonesia tetap menjadi lembaga klasifikasi Asia keempat setelah Jepang, China dan Korea, dan satu- satunya lembaga klasifikasi nasional yang bertugas membuat klasifikasi kapal niaga berbendera Indonesia dan berbendera asing yang beroperasi secara reguler di perairan Indonesia. Biro Klasifikasi Indonesia telah melakukan klasifikasi kapal berdasarkan konstruksi lambung, mesin, dan instalasi listrik, dalam upaya untuk mengevaluasi kelayakan kapal untuk berlayar. Selain itu, Biro Klasifikasi Indonesia telah dipercaya oleh Pemerintah untuk melakukan survei dan sertifikasi statutoria atas nama Pemerintah Republik Indonesia, antara lain Sertifikasi *Load Line*, *ISM Code* dan *ISPS Code*.

Biro Klasifikasi Indonesia didirikan dengan menerapkan standar teknis dalam kegiatan desain dan konstruksi serta survei maritim terkait fasilitas terapung, termasuk kapal dan konstruksi lepas pantai. Standar ini disusun dan diterbitkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia sebagai publikasi teknis. Kapal yang dirancang dan dibangun berdasarkan standar Biro Klasifikasi Indonesia akan memperoleh Sertifikat Klasifikasi yang dikeluarkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia setelah Biro Klasifikasi Indonesia menyelesaikan serangkaian survei klasifikasi yang dipersyaratkan.

Sebagai Badan Klasifikasi independen yang mengatur diri sendiri, Biro Klasifikasi Indonesia tidak memiliki kepentingan dalam aspek komersial yang berkaitan dengan desain, bangunan, kepemilikan, pengoperasian, pengelolaan, pemeliharaan/perbaikan, asuransi atau persewaan kapal. Biro Klasifikasi Indonesia juga melakukan penelitian dan pengembangan dalam rangka peningkatan kualitas dan standar teknis yang dipublikasikan kepada pemangku kepentingan jasa klasifikasi kapal.

Mengingat kegiatan dan perkembangan yang semakin meningkat, serta prospek usaha yang menjanjikan, pada tahun 1977, sebagai pemilik, Pemerintah 2 kemudian mengubah status Biro Klasifikasi Indonesia menjadi perseroan terbatas atau PT (Persero), dalam upaya untuk lebih mandiri dalam menjalankan usaha. Status ini disahkan melalui diterbitkannya Peraturan Pemerintah No.1 Tahun 1977 tentang Perubahan Status Biro Klasifikasi Indonesia dari Badan Usaha Milik Negara menjadi Perseroan Terbatas atau PT (Persero).

Biro Klasifikasi Indonesia didirikan untuk meminimalkan devisa negara Indonesia untuk jasa pemeriksaan kapal dalam negeri dan untuk mendukung kemandirian industri maritim Indonesia. Biro Klasifikasi Indonesia, didukung oleh kerjasama dengan Germansicher Lloyd, Jerman, saat ini telah menjadi badan klasifikasi nasional utama. Hingga saat ini, selain jasa Klasifikasi, Biro Klasifikasi Indonesia telah mengembangkan kegiatan usahanya di bidang jasa Konsultasi dan Pengawasan.

Biro Klasifikasi Indonesia yang berkantor pusat di Jakarta memiliki jaringan cabang di pelabuhan-pelabuhan besar di seluruh Indonesia dan Singapura. Biro Klasifikasi Indonesia juga telah menjalin kerjasama dengan Badan Klasifikasi Asing, baik dalam bentuk Mutual Representative maupun *Dual Class*. Sebagai landasan dalam pengelolaan Perusahaan, khususnya dalam melaksanakan misi dan tugas, Perusahaan menjunjung tinggi beberapa prinsip sebagai berikut:

- a. Mengutamakan kualitas layanan berdasarkan komitmen tinggi terhadap masalah keselamatan;
- b. Terus meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia Perusahaan secara konsisten dan berkelanjutan.
- c. Respon cepat terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya yang berkaitan dengan keselamatan kapal dan alat produksi di bidang minyak dan gas bumi, mineral, batubara dan panas bumi, tenaga kerja, industri dan transportasi.

1.2 Tujuan perusahaan

1. Mengutamakan keselamatan penumpang dan aset di laut serta perlindungan lingkungan melalui pengembangan dan pemeriksaan standar kapal dan fasilitas terkait lainnya.
2. Membangun Citra Perusahaan yang Baik melalui kesadaran akan pentingnya layanan Biro Klasifikasi Indonesia dan telah menjadi standar dan acuan mutu;
3. Memberikan kesempatan kepada pakar kelautan nasional untuk berpartisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan pengetahuan serta kesempatan untuk mendapatkan pengalaman; dan
4. Mengelola Perusahaan secara efektif dan efisien melalui Tata Kelola Perusahaan yang Baik. Memberikan kontribusi dalam meningkatkan penerimaan negara, baik dalam Rupiah maupun valuta asing;

1.3 Nilai Perusahaan

5. Integritas
Kepribadian karyawan yang baik berdasarkan etika dan terus berjuang untuk kebenaran dalam kejujuran, disiplin, kepemimpinan, dan dedikasi yang tinggi untuk menjaga reputasi Perusahaan.
6. Profesionalisme
Setiap karyawan harus memiliki komitmen yang tinggi untuk mencapai hasil terbaik dan melampaui target sasaran dengan melakukan inovasi dan perbaikan secara terus menerus. Kerjasama karyawan harus berupaya untuk menyatukan kemampuan dan menggali potensi setiap orang dengan mencapai sinergi dan membangun kerjasama tim untuk mencapai tujuan bersama melalui empiris, sikap dan perilaku proaktif, dapat dipercaya dan transparan.
7. Layanan Luar Biasa
Karyawan harus memiliki sikap dan perilaku yang ramah, sopan, tulus dan proaktif dalam memberikan pelayanan demi kepuasan pelanggan.

8. perilaku rumah lingkungan

Karyawan harus berperan aktif dalam menjaga kelestarian alam, lingkungan kerja dan lingkungan usaha, menjaga hubungan baik dengan mitra kerja dan masyarakat, menciptakan suasana kerja yang adil dan baik serta mengutamakan kesehatan dan keselamatan kerja.

9. Kepuasan pelanggan

Karyawan harus memberikan produk yang berkualitas dan pelayanan prima kepada pengguna jasa untuk kepuasan pelanggan berdasarkan tujuanetos kerja yaitu mengambil tindakan segera serta tanggap, disiplin, kerja keras, jujur dan tidak berprasangka.

1.4 Visi dan Misi Perusahaan

Visi 2020 -2024:

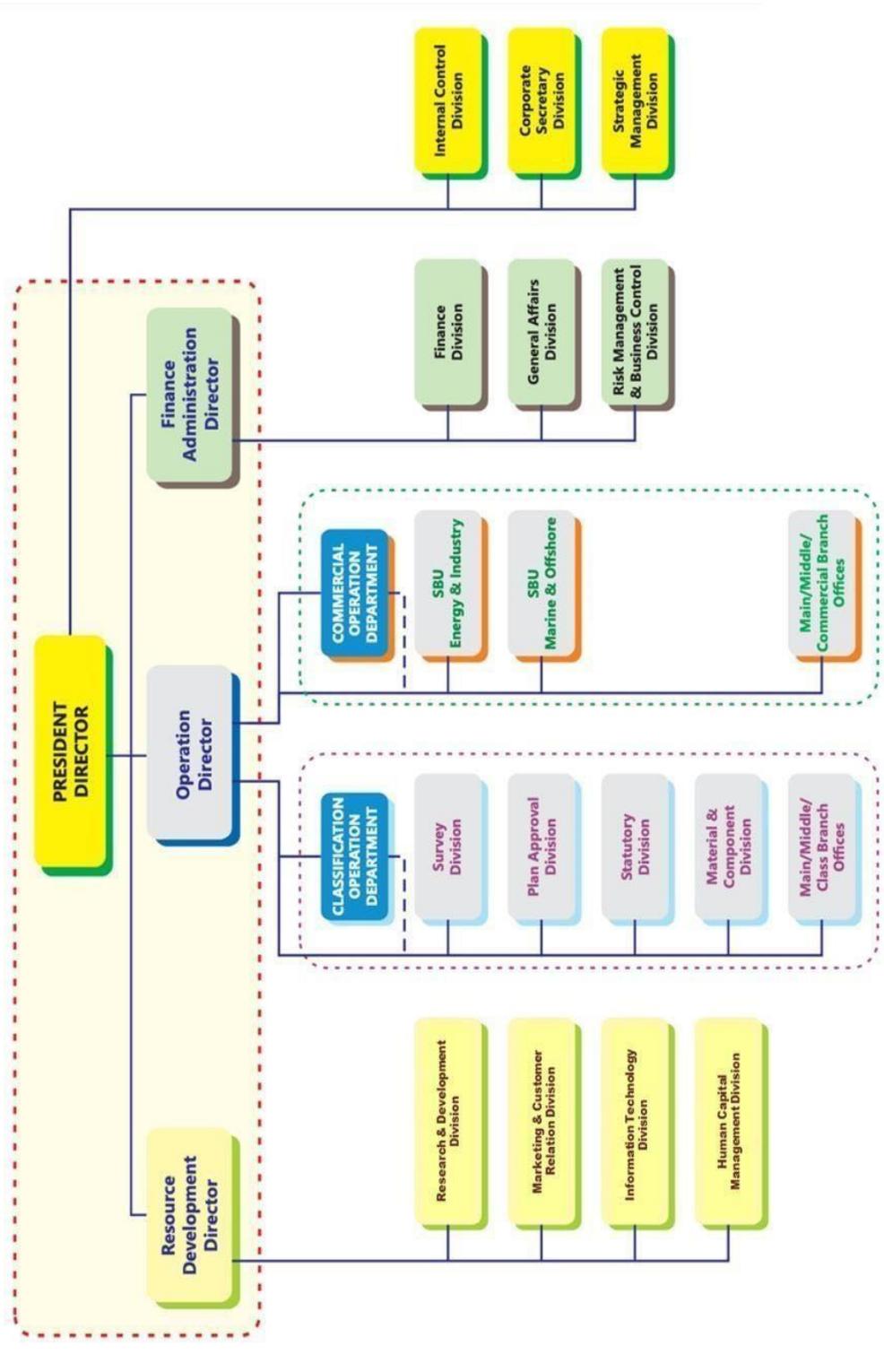
Menjadi *holding* perusahaan pemastian yang berkelas dunia dan memberdayakan bangsa dengan membangun kepercayaan

Misi 2020 -2024:

1. menyediakan jasa yang komprehensif dan terpercaya dengan memperkuat kapasitas dan keabilitas terkait sumber daya manusia,teknologi dan inovasi melalui sinergi dan integrase bisnis.
2. memberikan nilai tambah kepada pemangku kepentingan melalui standarisasi mutu,peningkatan efesiensi,keselamatan dan keamanan.
3. membangun jaringan dan memperkuat reputasi di asia pasifik.

1.5 Struktur Organisasi Perusahaan

Berikut merupakan struktur organisasi PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero).



Gambar 1.1 Struktur Organisasi

1.6 Ruang Lingkup Perusahaan

Berdasarkan Anggaran Dasarnya, ruang lingkup usaha Perseroan adalah sebagai berikut:

1. Klasifikasi dan Pendaftaran Kapal, yaitu:
 - a. Pemeriksaan, pengawasan, dan pemeriksaan konstruksi kapal serta penerbitan sertifikat kelas;
 - b. Pemeriksaan dan pemeriksaan peralatan apung dan fasilitas konstruksi lepas pantai;
 - c. Pemeriksaan dan sertifikasi bahan dan komponen;
 - d. Pemeriksaan dan penerbitan sertifikat kualifikasi juru las, inspektur las dan ahli las lainnya;
 - e. Pemeriksaan dan sertifikasi dalam Sertifikasi Statuta berdasarkan otorisasi baik dari Pemerintah Republik Indonesia maupun pemerintah asing;
 - f. Bertindak sebagai agen dan atau mewakili lembaga/konsultan klasifikasi asing;
 - g. Pengawasan sistem kendali mutu produk dan jasa Perusahaan terkait pembangunan kapal.
2. Konsultasi dan Pengawasan.
 - a. Melakukan Konsultasi dan Pengawasan di bidang kelautan dan industriminyak dan gas bumi, panas bumi dan pertambangan pada umumnya;
 - b. Melakukan evaluasi, penyiapan dan pengawasan di bidang teknologi kelautan dan industri minyak dan gas bumi, panas bumi dan pertambangan pada umumnya
 - c. Melakukan evaluasi bahan dan komponen;
 - d. Melakukan konsultasi engineering berdasarkan standar domestik/internasional.
 - e. Menyelenggarakan pelatihan keterampilan teknis dan nonteknis bidang teknologi kelautan dan industri minyak dan gas bumi, panas bumi dan pertambangan pada umumnya;
 - f. Melakukan sertifikasi teknis secara umum;

BAB II

DESKRIPSI KEGIATAN SELAMA KERJA PRAKTEK

2.1 Spesifikasi Tugas Yang Dilaksanakan

Seluruh kegiatan yang dilaksanakan pada saat kerja praktek mulai dari tanggal 3 Juli – 31 Agustus 2024 di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Klas Pekanbaru.

2.1.1 Minggu Pertama

Hari : Rabu

Tanggal : 3 Juli 2024

Pada hari pertama kami mengikuti pengenalan produk penetrant terbaru yang bernama MR Chime dan melakukan uji coba produk tersebut

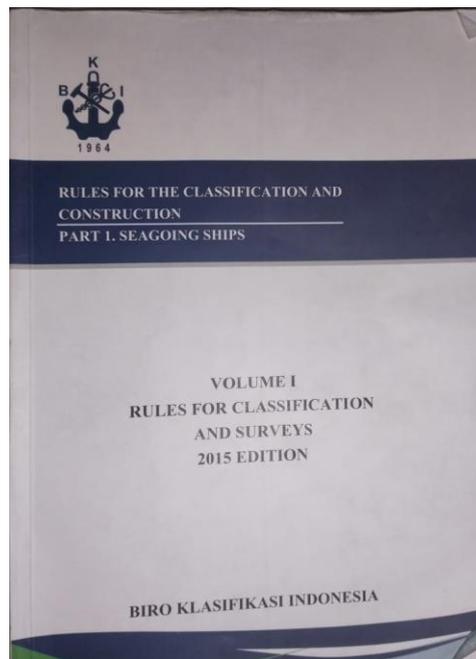


Gambar 2.1 *pengujian produk MR Chime*

Hari: Kamis

Tanggal : 4 Juli 2024

Melanjutkan mempelajari Rules Biro Klasifikasi Indonesia Vol.1 *Rules for Classification and Surveys*.



Gambar 2.2 *Vol.1 Rules for Classification and Surveys*

Biro Klasifikasi Indonesia melaksanakan jasa klasifikasi dan statutoria berdasarkan peraturan (*rules*), petunjuk (*guidelines*) dan standar teknik terkini. R&D Biro Klasifikasi Indonesia melakukan pengembangan, amandemen dan pemuktahiran aturan teknik secara berkala untuk memastikan aturan tersebut telah disesuaikan dengan hasil penelitian terkini dibidang maritime. R&D Biro Klasifikasi Indonesia juga mengadopsi konvensi dan kode internasional yang ditetapkan *imo* dibidang statutoria dan persyaratan teknik dan interpretasi dari IACS sehingga aturan teknik yang dihasilkan R&D Biro Klasifikasi Indonesia memenuhi aturan internasional yang berlaku. Pada Biro Kklasifikasi

Indonesia Vol.1 *Rules for Classification and Surveys* membahas tentang aturan klasifikasi dan survei pada sebuah kapal sebagai pedoman bagi *surveyor* maupun pemilik kapal.

Hari:Jumat

Tanggal : 5 Juli 2024

Kami mempelajari tentang jenis-jenis survei periodik yang di mana Untuk jenis survei, pertama difokuskan terlebih dahulu tentang Survei Priodik dan mempelajari isi dan maksud dari simbol yang ada di sertifikat yang di

keluarkan oleh Biro Klasifikasi Indonesia seperti sertifikat lambung, mesin, dan garis muat. Saya mempelajari dari rull BKI Vol 1, tentang survei periodik.

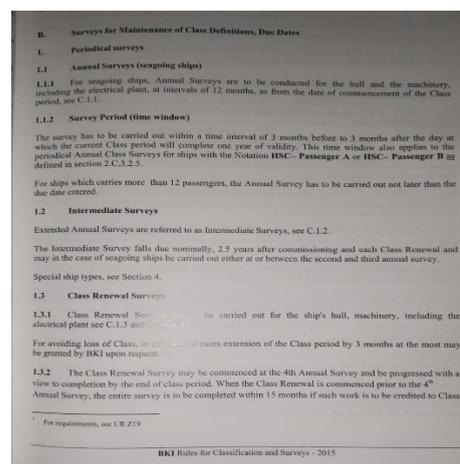
A. Survey Priodik

Yang dilakukan berdasarkan tanggal jatuh tempo yang berlaku, survei priodik sendiri di bagi menjadi beberapa jenis survei yaitu ;

a. Annual Survey (survei tahunan)

Annual survei akan diadakan dalam waktu 3 bulan sebelum atau setelah setiap tanggal peringatan tanggal Survei Klasifikasi Awal atau penyelesaian Survei Pembaruan Kelas Terakhir. Tanggal peringatan berarti hari dan bulan setiap tahun yang akan sesuai dengan tanggal berakhirnya sertifikat yang relevan. Hal-hal yang akan di periksa pada saat melakukan Annual Survey yaitu:

1. Bagian lambung kapal
2. Bagian dari mesin dan listrik.
3. Bagian dari garis muat.
4. Peralatan pemadam kebakaran.
5. Pemeriksaan geladak cuaca, pelat sisi kapal di atas garis air, penutup palka dan ambang palka.
6. Area yang dicurigai.
7. Pemeriksaan tangka balas
8. Instalasi pendingin



Gambar 2.3 Rules BKI section 3, page 3 2022

b. Intermediet survey (Survey antara)

survey antara harus dilaksanakan pada atau antara survey tahunan kedua dan ketiga bagian-bagian yang merupakan tambahan untuk persyaratan survey tahunan dapat dilaksanakan pada atau antara survey tahunan kedua dan ketiga rapat perencanaan survey akan di adakan sebelum di mulainya survey pemberian kredit secara bersamaan untuk survey antara (IS) dan survey pembaruan klas (RS) untuk survey dan pengukuran ketebalan tidak dapat diterima.

c. Specialis survey / survei pembaharuan kelas

1. Survey pembaruan klas harus dilakukan dalam interval 5 tahun untuk memperbarui sertifikat klasifikasi
2. Survey pembaruan klas pertama harus di selesaikan dalam waktu 5 tahun sejak tanggal survey awal daln setelah 5 tahun sejak tanggal di kreditkan survey pembaruan klas sebelumnya
3. Dalam hal sertifikat klas akan berakhir masa berlakunya ketika kapal di harapkan
4. Untuk survey yang diselesaikan dalam waktu 3 bulan sbelum tanggal berakhirnya survey pembaruan klas, periode klas berikutnya akan di mulai tanggal berakhirnya survey pembaruan klass
5. Dalam kondisi ketika kapal di letakan atau keluar dari layanan untuk jangka waktu yang cukup besar karena pembaruan atau modifikasi besar dan pemilk memilih untuk hanya melakukan survey yang sudah lewat
6. Jika pemilik memilih untuk melaksanakan survey pembaruan klas yang akan jatuh tempo berikutnya
7. Survey pembaruan klas dapat di mulai pada survey tahunan ke 4 dan di lanjutkan dengan tujuan penyelesai pada tanggal ulang tahun ke 5
8. Pertemuan perencanaan survey harus di adakan sebelum di mulai nya survey

2.1.2 Minggu Ke Dua

Hari : Senin

Tanggal : 8 Juli 2024

Kami melakukan survey pada kapal Roro Mutiara Pertiwi, Kapal Tongkang Pas 120 oleh surveyor bapak Andi Arman.

a. Survey kapal Roro Mutiara Pertiwi

Pada survey ini dilakukan perpanjangan sertifikat kapal yang dilakukan oleh surveyor pak Andi Arman dan pemeriksaan anjungan, deck dan bagian kamar mesin secara visual. dapat dilihat pada gambar 2.3 dan gambar 2.4.



Gambar 2.4 kapal Roro Mutiara Pertiwi



Gambar 2.5 kick of miting

b. survey kapal tongkang pas 120

pada survey ini surveyor mengecek hasil pemotongan plat yang ingin di ganti pada *buttom* kapal tongkang pas 120, dan pemeriksaan pada *main hole* pada kapal tongkang pas 120.



Gambar 2.6 pemeriksaan hasil pemotongan plat pada buttom



Gambar 2.7 pemeriksaan main hole

Hari: selasa

Tanggal: 9 juli 2024

Kami mempelajari tentang notasi – notasi kelas pada Rules Biro Klasifikasi Indonesia bersama bapak surveyor Andi Arman, yang dimna simbol kelas lambung, simbol class, simbol kelas untuk mesin, simbol peralatan untuk penahan, jangkauan pelayaran, dapat kita lihat pada tabel berikut ini.

1. Notasi kelas

a. Simbol kelas untuk lambung (contruction symbol)

Simbol	Deskripsi
	Lambung kapal di bangun di bawah pengelasan dan desuai dengan peraturan kontruksi bki, dari bahan yang telah di uji bki sesuai dengan peraturan
	Lambung kapal yang di bangun dibawah pengawasan dan dilengkapi dengan bukti perhitungan subdivisi dan stabilitas kebocoran.
	Berarti lambung, instalasi mesin, perlengkapan jangkar atau perlengkapan khusus telah dibangun di bawah pengawasan dan sesuai dengan peraturan bki yang diakui dan kemudian di kelaskan bki

Tabel 2.1 Simbol kelas untuk lambung

b. Simbol class (*class symbol*)

Bagian	Simbol	Deskripsi
Lambung (<i>Hull</i>)	A100	Lambung kapal sepenuhnya memenuhi persyaratan Peraturan Teknis Biro Klasifikasi Indonesia
	A90	Lambung kapal tidak sepenuhnya memenuhi persyaratan teknis Biro Klasifikasi Indonesia namun kelas dapat dipertahankan untuk periode yang lebih singkat dan/atau dengan interval survei yang lebih pendek.

Tabel 2.2 Simbol kelas untuk lambung

A. Simbol Kelas Untuk Mesin

Bagian	Simbol	Deskripsi
Mesin (<i>Machinery</i>)	SM	Mesin termasuk instalasi listrik sepenuhnya sesuai dengan persyaratan Peraturan Teknis Biro Klasifikasi Indonesia atau Peraturan lain yang dianggap setara.
	ASM	Instalasi mesin termasuk instalasi listrik untuk kapal tanpa penggerak sendiri dan unit apung lainnya memenuhi persyaratan peraturan konstruksi bki atau peraturan lain yang dianggap setara

Table 2.3 simbol untuk mesin

Simbol peralatan penahan

Simbol	Deskripsi
①	Jangkar, rantai jangkar dan mesin winch sepenuhnya mematuhi persyaratan peraturan konstruksi Biro Klasifikasi Indonesia.
No symbol	Simbol peralatan jangkar tidak ada untuk kapal tanpa peralatan jangkar , yaitu untuk tongkang tak berawak.

Tabel 2.4 Simbol peralatan penahan

B. Jangkauan Pelayaran

Simbol	Deskripsi
No symbol	Kapal yang dibangun sesuai dengan aturan konstruksi untuk pelayaran laut dan kapal yang tidak terbatas jarak berlayarnya
P	Layanan laut terbatas, untuk perdagangan disepanjang pantai, asalkan jaraknya ke pelabuhan perlindungan terdekat dan jarak lepas pantai tidak melebihi 200 mil laut, atau perdagangan di Tenggara perairan Asia, serta perdagangan di laut tertutup seperti laut Mediterania, laut Hitam, laut Karibia dan perairan dengan kondisi laut yang serupa.
L	Layanan pesisir, jangkauan layanan ini terbatas. Secara umum, untuk berdagang di sepanjang pantai dengan syarat jarak terdekat pelabuhan perlindungan dan jarak lepas pantai tidak melebihi 50 mil laut, serta untuk perdagangan di laut tertutup, seperti: sebagai wilayah Laut Kepulauan Riau.
T	Layanan air terlindung, jangkauan layanan ini terbatas pada berdagang di laut yang tenang, teluk, pelabuhan atau perairan serupa di mana ada tidak ada arus laut yang deras.
I	Pelayaran tak terbatas jauh dari garis pantai, di mana kapal sepenuhnya diserahkan ke perangkatnya sendiri harus berada dalam posisi untuk mengatasi situasi darurat untuk waktu yang lama, tanpa mengandalkan bantuan dari luar.

II	Pelayaran di sepanjang garis pantai tetapi terbatas pada wilayah laut yang terletak pada jarak tidak melebihi 200 mil laut, diukur daridaratatan utamadan/atau dari pulau-pulau lepas pantai yang terletakdi jarak tidak melebihi 400 mil laut dari daratan utama dan/atau dari pulau lain.
III	Pelayaran di sepanjang garis pantai terbatas pada wilayah laut yang terletak dijarak 20 mil laut, diukur dari daratan utama dan/atau dari pulau-pulau lepas pantai yang terletak pada jarak tidak melebihi 40 mil laut dari daratan utama dan/atau dari pulau lain.
IV	Perjalanan sehari antara pelabuhan dekat disepanjang garis pantai dalam kawasan yang relatif terlindungi. Namun, pelayaran dibatasi untukwilayah laut yang terletak pada jarak tidak lebih dari 3 mil laut, diukur dari daratan utama dan/atau dari pulau-pulau lepas pantai terletak pada jarak tidak lebih dari 6 mil laut dari daratan utama dan/atau dari pulau lain.

V	Perjalanan di perairan pedalaman dan danau. Juga termasuk perjalanan sehari lepas pantai, terbatas pada daerah dangkal dan/atau laut yang terletak pada jarak tidak melebihi 0,75 mil laut diukur dari pantai atau daratan utama.
---	---

Tabel 2.5 Jangkauan pelayaran

Hari : Rabu

Tanggal : 10 Juli 2024

Kami mempelajari tentang pelumas poros baling- baling menggunakan air laut, dan minyak.

1.menggunakan air

Sitem kerja poros baling -baling menggunakan air dan bantalan nya adalah air laut digunakan untuk melumasi dan mendinginkan bantalan.air yang masuk ke sistem ini melalui saluran khusus membantu mengurangi gesekan dan panas yang di hasilkan dari perputaran poros.

2.menggunakan minyak

Sistem kerja poros baling- baling pada kapal yang menggunakan minyak dan bantalan nya adalah minyak digunakan untuk melumasi bantalan dan poros baling-baling. Minyak pelumas mengurangi gesekan dan keausan antara bagian-bagian yang bergerak, serta membantu mengatasi panas yang dihasilkan selama operasi.

Hari: Kamis

Tanggal:11 juli 2024

Kami mempelajari tentang prosedur penerimaan klas, dan di jelas kan oleh surveyor pak Andi Arman.

Prosedur penerimaan klas

Berikut adalah langkah – langkah dalam prosedur dalam penerimaan klas:

1. Permohonan survey dan klas

Pemilik atau operator kapal mengajukan permohonan kepada badan klasifikasi (BKI) untuk memperoleh klasifikasi kapal.

2. Menerbitkan nomor kontrak untuk submit gambar

Nomor kontrak ini digunakan untuk melacak dan mengelola semua dokumentasi dan komunikasi yang terkait dengan proyek tersebut, termasuk gambar Teknik yang harus di submit.

3. Pemeriksaan gambar Teknik kapal dan nomor kontrak oleh BKI.

Badan klasifikasi melakukan pemeriksaan selama proses kontruksi kapal, baik di galangan kapal maupun saat pemasangan sistem dan mesin, memastikan bahwa kontruksi sesuai dengan desain yang telah di setuju dan standar klasifikasi.

4. Pengujian dan sertifikasi

Dilakukan pengujian untuk memastikan semua sistem dan komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan standar.

5. Peluncuran

Peluncuran adalah momen penting dalam pemangunan kapal, dimana kapal yang telah selesai di bangun di galangan kapal mulai mengapung di air untuk pertama kalinya.

6. Penerbitan sertifikat klas

Jika kapal berhasil melewati semua pemeriksaan dan pengujian, badan klasifikasi akan menerbitkan sertifikat klas yang menyatakan bahwa kapal tersebut memenuhi standar yang ditetapkan.

7. Inspeksi berkala

Setelah penerimaan klas, kapal harus menjalani inspeksi berkala oleh badan klasifikasi untuk memastikan bahwa kapal tetap sesuai dengan standar.



Gambar 2.8 pembelajaran prosedur penerimaan klas

Hari: jumat

Tanggal:12 juli 2024

Karna belum ada *survey* kami melanjutkan pembelajaran tentang *welding*
Bersama surveyor bapak Purwoko.

1. spesifikasi prosedur pengelasan (WPS)

atau pabrikan harus menyiapkan spesifikasi prosedur pengelasan yang dimaksudkan untuk pengujian kualifikasi prosedur pengelasan. Spesifikasi prosedur pengelasan ini juga disebut spesifikasi prosedur pengelasan awal (WPS). Dalam pWPS, semua variabel pengelasan dan prosedur yang relevan harus ditentukan. Jika dianggap perlu, WPS dapat disesuaikan dan dilengkapi

pada waktu pengujian prosedur pengelasan. Ruang lingkup pengujian prosedur pengelasan harus ditetapkan dalam permohonan dan diajukan untuk persetujuan sebelum pengujian. Sebelum memulai pengujian prosedur, WPS serta salinan sertifikat material induk harus diserahkan bersama dengan permohonan ke. Biro Kklasifikasi Indonesia Permohonan untuk persetujuan dan untuk pelaksanaan pengujian prosedur berdasarkan WPS harus diserahkan ke Kantor Pusat Biro Kklasifikasi Indonesia, bersamaan dengan pemberitahuan ke *Surveyor* cabang, dengan memberikan rincian sebagai berikut:

- a. Rentang aplikasi (komponen, material, tebal pelat / dinding, diameter pipa)
- b. Proses pengelasan
- c. Posisi pengelasan
- d. Peralatan pengelasan, parameter pengelasan
- e. Bentuk las, bangunan las
- f. Bahan habis pengelasan dan material bantu
- g. Persiapan sambungan
- h. Operasi pembentukan dingin atau panas sebelum pengelasan
- i. Cat dasar mampu timpa las
- j. Jig pengelasan, perlindungan cuaca
- k. Pemanasan awal dan masukan panas selama pengelasan
- l. Perlakuan panas pasca las, perlakuan pasca lainnya
- m. Juru Las
- n. Tanggal pengujian
- o. Lokasi pengujian

Jika memungkinkan, proposal rencana pengujian termasuk sketsa dan dimensi benda uji serta pengujian dan spesimen uji yang direncanakan harus disertakan dalam permohonan. Jika detail dan data yang diperlukan di atas didasarkan pada standar bengkel atau spesifikasi (pengelasan) lainnya, dokumen-dokumen tersebut harus juga dilampirkan pada permohonan. Jika benda uji, yang dilas di bawah pengawasan Biro Klasifikasi Indonesia sesuai dengan WPS, menunjukkan hasil yang tidak memadai, galangan kapal atau pabrikan harus menyesuaikan dan memodifikasi WPS dengan mempertimbangkan perbaikan. WPS revisi baru harus disiapkan dan benda uji harus dilas lagi di bawah pengawasan Biro Kklasifikasi Indonesia dan sesuai dengan WPS yang baru.

2.1.3 Minggu Ke Tiga

Hari : Senin

Tanggal: 15 Juli 2024

Kami diberi tugas oleh surveyor bapak Alfian Fadli mempelajari tentang *scupper*, *scuttel*, *scallop*.

a. *scupper*

scupper yaitu saluran atau lubang pada kapal yang berfungsi untuk mengalirkan air dari deck keluar kapal, *scupper* membantu mencegah penumpukan air hujan atau air laut yang masuk ke *deck*, menjaga kapal tetap kering dan stabil.



Gambar 2.9 *scupper*

a. *Scuttel*

Scuttle pada kapal adalah penutup yang berbentuk bulat atau oval yang terletak di atas lubang atau bukaan di deck kapal fungsi utamanya adalah untuk mencegah masuknya air ke dalam kapal melalui lubang tersebut *scuttle* biasanya terbuat dari logam atau bahan air lainnya dan dapat dibuka atau ditutup sesuai kebutuhan, penempatan *scuttle* ini seringkali pada lubang ventilasi atau akses menuju ruang di bawah deck.



Gambar 2.10 *scuttle*

c.scallop.

scallop adalah sebuah lubang untuk mencegah terganggunya pada jalur pengalasan oleh berbagai material lainnya, dalam pengelasan, keberadaan lubang *scallop* sangatlah penting, selain untuk mencegah terganggunya jalur, pengelasan lubang *scallop* juga digunakan untuk mempermudah juru las untuk melakukan pengelasan pada daerah seperti pada daerah perpotongan antara penumpu dengan gading.



Gambar2.11 *scallop*

Hari: Selasa

Tanggal: 16 juli 2024

Mempelajari tentang pintu kedap air, pintu kedap cuaca, dan poros baling-baling beserta bantalan dan sistem kerjanya

9. Pintu kedap air

Adalah jenis pintu yang di rancang untuk mencegah masuknya air ke dalam ruangan, bahkan ketika terendam air atau di bawah tekanan air dari kedua sisi. pintu kedapa air dilingkapi dengan segel khusus dan mekanisme toggle yang kuat sehingga bisa menahan tekanan air yang tinggi.

10. Pintu kedap cuaca

Adalah jenis pintu yang dirancang untuk mencegah masuknya air dari luar kedalam ruangan, tetapi tidak dirancang untuk menahan tekanan air dari kedua sisi.

11. Poros baling-baling

adalah komponen yang menghubungkan mesin kapal dengan baling-baling poros ini berputar dan mentransfer tenaga dari mesin ke baling-baling untuk menghasilkan dorongan

a. Air laut sebagai pelumas dan bantalannya

Air laut digunakan untuk melumasi dan mendinginkan bantalan, air laut yang masuk ke sistem ini melalui saluran khusus membantu mengurangi gesekan dan panas dari perputaran poros

Air laut sebagai bantalannya

Bantalannya adalah komponen yang membantu menopang poros baling baling dan mengurangi gesekan antara poros dan struktur kapal, bantalan ini juga di kenal dengan sebutan bearing

Sistem kerja poros baling baling menggunakan air laut

Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan tenaga dari mesin untuk memutar poros baling baling yang kemudian menghasilkan dorongan melalui poros baling baling, bantalan untuk mendukung poros dan mengurangi gesekan, sedangkan air laut digunakan sebagai media pelumas untuk menjaga agar sistem poros bekerja dengan efisien dan mengurangi panas

b. Minyak sebagai pelumas dan bantalannya

Minyak digunakan untuk mengurangi gesekan dan keausan antara bagian bagian yang bergerak, serta membantu mengatasi panas yang dihasilkan selama kapal beroperasi

Minyak sebagai bantalan

Bantalannya adalah untuk mendukung poros baling baling dan mengurangi gesekan antara poros dan struktur kapal, untuk memastikan rotasi yang lancar dan mengurangi keausan pada poros

Sistem kerja poros menggunakan minyak

Minyak pelumas di salurkan ke bantalan melalui saluran khusus, minyak ini mengalir ke area bantalan mengurangi gesekan dan memperpanjang umur komponen

Rotasi: mesin kapal menggerakkan poros baling baling yang berputar dan mentransferkan tenaga ke baling baling

Pengaturan suhu: minyak pelumas membantu dalam mengatur suhu pada bantalan, dengan menyerap dan mengalirkan panas dan dihasilkan selama kapal beroperasi

Hari: Rabu

Tanggal: 17 Juli 2024

Pada hari Selasa sampai dengan hari Jumat kami mempelajari dan Mengevaluasi kembali pelajaran yang telah disampaikan surveyor karena Pada hari Selasa sampai hari Jumat ada pertemuan di kantor BKI cabang Pekanbaru.

2.1.4 Minggu Ke Empat

Hari : Rabu

Tanggal : 24 Juli 2024

Melakukan survey bersama surveyor Pak Purwoko pada kapal Tongkang Oil Barge PMT III-515, kapal Tongkang Celvia Star 3 dan survey pada Kapal Tongkang bangunan baru.

a. Survey Kapal Tongkang Oil Barge PMT III-515

Pada survey ini dilakukan pemeriksaan pada bagian permesinan pada kapal pemeriksaan bagian kelistrikan, dan pada bagian lambung kapal tongkang PMT III-515 dapat dilihat pada gambar 2.9 s.d gambar 2.11 dibawah ini.



Gambar 2.9 kapal tongkang PMT III -515



Gambar 2.10 pemeriksaan permesinan kapal



Gambar 2.11 pemeriksaan kelistrikan kapal

b. Survey pada kapal Tongkang *Celvia Star 3*

Pemeriksaan plat pada bagian *deck* dan lambung pada kapal, dapat dilihat pada gambar 2.12 dan gambar 2.13 dibawah ini.



Gambar 2.12 kapal tongkang celvia star 3



Gambar 2.13 pemeriksaan pada kapal celvia star 3

c. Survey pada kapal tongkang bangunan baru

Survey yang dilakukan pada kapal tongkang bangunan baru adalah pemeriksaan hasil las, dapat dilihat pada gambar 2.14 dan gambar 2.15 di bawah ini.



Gambar 2.14 bangunan baru tongkang



Gambar 2.25 pemeriksaan hasil las

Hari: Kamis

Tanggal: 25 Juli 2024

Pada hari ini saya melihat kembali hasil dari foto kemarin atau meneliti hasil dari survey yang telah dilakukan, yang berisi tentang survey pada kapal PMT III-515 kapal tongkang Celvia Star 3, dan kapal tongkang bangunan baru dan mempelajari item-item yang di survey

Hari: Jumat

Tanggal: 26 Juli 2024

Melakukan evaluasi tentang survey yang dilakukan pada tanggal 24 Juli 2024 dengan metode diskusi bersama surveyor bapak Purwoko.

a. Survey kapal *Oil Barge* PMT III-515 (survey tahunan)

1. pemeriksaan pada bagian kamar mesin

a. Memeriksa kondisi mesin utama dan pembantu, memeriksa performa mesin utama *generator*.

b. Memeriksa sistem kelistrikan, mencakup pada ruang mesin, termasuk kabel, switchboard, sistem hidrolik, panel kontrol.

c. Memeriksa sistem pipa dan pelumasan, menilai kondisi pipa bahan bakar minyak, pelumas, pendingin dan sistem hidrolik, serta tidak ada kebocoran.

2. pemeriksaan pada lambung kapal

a. inspeksi visual umum dan inspeksi visual dekat, dapat dilakukan untuk mengidentifikasi potensi kerusakan pada lambung kapal

b. Survey kapal tongkang *celvia star 3* (survey pembaruan kelas) pemeriksaan dan penggantian plat pada bagian geladak dan lambung penggantian plat dilakukan karena plat sudah mengalami deformasi.

c. survey pada kapal tongkang bangunan baru adalah pemeriksaan hasil las.

1. *scoating check*

Merupakan proses inspeksi awal untuk mengevaluasi area atau komponen

Yang akan dikerjakan. Melibatkan pemeriksaan kondisi material,

Memastikan yang akan dilas bebas dari kontaminasi dan mengidentifikasi

Potensi masalah atau hambatan yang dapat mempengaruhi proses pengelasan

Tujuan nya adalah untuk memastikan bahwa kondisi lingkungan dan

Material memenuhi standar sebelum pekerjaan dimulai.

Hari: Kamis

Tanggal: 8 Agustus 2024

Kami melakukan inspeksi di *Work Shop* galangan, kapal kmp Bahari Nusantara dan Elia 12 menggunakan pengujian *Non destructive test, Ultrasonic test*.

a. inspeksi di *Work Shop* yaitu: *Propeller* dan *Crankshaft*



Gambar 2.19 penetrant test pada bagian propeller



Gambar 2.20 Penetrant Test bagian Crankshaft

b. Kapal KMP Bahari Nusantara yaitu *Ultrasonic Test* bagian Buritan, jarak di antara setiap *Frame* dan Penetrant Test bagian *Engsel Ramdoor*



Gambar 2.21 *Ultrasonic Test bagian Buritan*



Gambar 2.22 *Penetrant Test bagian Engsel Ramdoor*

b. Kapal Elisa 12 yaitu: Penetrant test bagian Shaft



Gambar 2.3 *Penetrant Test bagian shaft*

Hari: Jumat

Tanggal: 9 Agustus 2024

Mengevaluasi tentang manfaat ,fungsi ,dan tujuan dari pengujian NDT

a Ultrasonic Test thickness

Ultrasonic Test thickness adalah metode Non Destructive yang menggunakan gelombang ultrasonic untuk mengukur ketebalan plat.

1. Manfaat Ultrasonic Test thickness

Dapat mendeteksi ketebalan material ,dan cacat internal seperti retakan,pori-pori atau inklusi dalam material.

2. Fungsi Ultrasonic Test thickness

Untuk memeriksa cacat internal,ketebalan,dan kualitas struktural material

3. Tujuan Ultrasonic Test thickness

Memastikan bahwa material memenuhi standar kualitas dan spesifikasi

b. Penetrant Test

Penetrant Test adalah metode Non Destructive yang digunakan untuk mendeteksi cacat permukaan material.

1 .Manfaat Penetrant Test

Mengidentifikasi cacat pada material dengan cepat dan efisien

2. Penetrant Test

Untuk menemukan cacat permukaan seperti retakan,pori-pori pada material

3. Tujuan Penetrant Test

Memastikan bahwa material dan komponen memenuhi standar kualitas dan keselamatan.

2.1.6 Minggu Ke Enam

Hari : selasa

Tanggal : 13 Agustus 202

Melakukan survei pada Kapal Tongkang indo sukses11,kapal Swarna Putri.

b. Kapal Tongkang Indo Sukses 11

Pada survey ini dilakukan pemeriksaan pada, bottom, windlass, dan lambung kapal.
dapat dilihat pada gambar2.23 s.d gambar2.26 di bawah ini:



Gambar 2.23 Kapal INDO SUKSES 11



Gambar 2.24 pemeriksaan bottom



Gambar 2.25 pemeriksaan windlass.



Gambar 2.26 pemeriksaan lambung kapal

c. Kapal Swarna Putri

Melakukan survei pembaruan sertifikat Kapal Swarna Putri oleh *surveyor* bapak Andi Arman.

Proses pemeriksaan meliputi:

- 1.pemeriksaan GPS
- 2.pemeriksaan kemudi
- 3.pemeriksaan life raft
- 4.pemeriksaan fire hidrant

Dapat dilihat pada gambar 2.27 s.d gambar 2.30 dibawah ini:



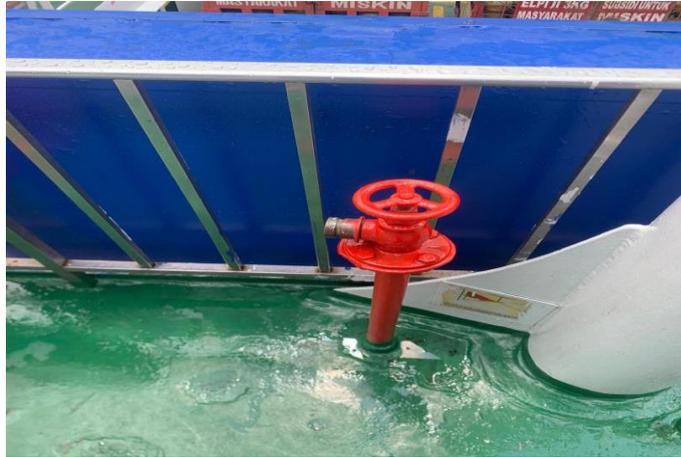
Gambar 2.27 Pemeriksaan GPS



Gambar 2.28 Pemeriksaan Ruang kemudi



Gambar 2.29 pemeriksaan life raft



Gambar 2.30 Pemeriksaan fire hidrant

2.1.7 Minggu Ke Tujuh

Hari : Rabu

Tanggal : 21 Agustus 2024

Mengevaluasi tentang survey pada Kapal INDO SUKSES 11 dan Kapal SWARNA PUTRI.

a. Evaluasi tentang kapal INDO SUKSES 11

Survey yang dilakukan pada kapal INDO SUKSES 11 yaitu:

1. survei pembaruan klas (*class renewel survey*)

Survey pembaruan klas adalah pemeriksaan lima tahun yang serupa dengan survey berkala tetapi lebih rinci dan berfokus pada isu -isu baru.

Biro Klasifikasi (BKI) melakukan survei pembaruan klas dan pengedokan untuk kapal yang berbendera Indonesia. survei pembaruan klas dilakukan setiap lima tahun sekali, pada akhir masa berlaku sertifikat klasifikasi, dan dilaksanakan di atas dok. Selama survey pembaruan klas, inspeksi berikut dilakukan pada kapal: memeriksa sertifikat kelas, memeriksa kemudi, pengecekan jangkar, rantai jangkar, menguji tekanan *hidrostatik*, memeriksa kekencangan tangka, memeriksa geladak cuaca, memeriksa bangunan atas, memeriksa rumah geladak, dan memeriksa palka

2. survei pendedokan (*docking survey*)

Survei pendedokan adalah kegiatan yang memastikan bahwa seluruh bagian Kapal, termasuk lambung kapal, penggerak, kemudi, perlengkapan jangkar dan bukaan lain dibawah permukaan air, masih memenuhi peraturan BKI. Selama survei doking, inspeksi berikut dilakukan pada lambung kapal dan Mesin: memeriksa poros baling- baling, memeriksa poros tabung, memeriksa Baling-baling kemudi, pendorong busur, memeriksa katup, fitting, dan peralatan lain yang terpasang pada lambung kapal.

Evaluasi pada kapal SWARNA PUTRI

Survey yang dilakukan pada kapal Swarna putri yaitu:

survei perpanjangan sertifikat keselamatan kapal

Survei perpanjangan sertifikat keselamatan kapal penumpang adalah

prosedur pemeriksaan teknis yang dilakukan secara berkala untuk memastikan

bahwa kapal masih memenuhi standar keselamatan dan kelayakan operasional sesuai dengan peraturan yang berlaku.

2.1.8 Minggu Ke Delapan

Fokus membuat laporan dan studi kasus

2.2 Target Yang Diharapkan

Adapun target yang diharapkan dari kerja praktek di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Kelas Pekanbaru yaitu mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan teori/konsep sesuai dengan program studinya dalam pekerjaan secara nyata. Selain itu juga diharapkan dapat menganalisis masalah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan yang diterapkan dalam pekerjaan.

2.3 Perangkat Lunak/Keras yang Digunakan

Selama melaksanakan praktek, perangkat lunak atau keras yang digunakan untuk mengumpulkan data baik didalam perusahaan maupun diluar perusahaan adalah sebagai berikut:

2.4 Perangkat Keras

- a. Laptop
- b. Handphone
- c. Buku dan Pena
- d. senter
- e. Masker
- f. Sarung Tangan

2.5 Perangkat Lunak

- 1) *Microsoft Office Word*
- 2) *Google Chrome*

2.6 Data-Data yang Diperlukan

- 1.3 BKI Volume I. Rules For Classification and Survey, 2022
- 2.3 BKI Volume I. Rules For Classification and Survey, 2015

BAB III

PENETRANT TEST PADA PROPELLER

3.1 LATAR BELAKANG

A. PENETRANT TEST

1. PENGERTIAN PENETRANT TEST

Penetrant test adalah metode non destructive test yang digunakan untuk mendeteksi cacat permukaan pada material, metode ini efektif untuk menemukan retak, porositas, dan cacat lain yang terbuka di permukaan material. yang mungkin tidak nampak dengan mata telanjang.

Penerapan (Penetrant Test) pada propeller digunakan untuk memeriksa, integritas dari material propeller yang biasanya terbuat dari, kuningan, logam, dan stainless steel. Propeller kapal bekerja di lingkungan yang berat, dan sering terkena tegangan mekanis, korosi, serta benturan. sehingga sangat penting untuk memastikan bahwa, tidak ada cacat pada permukaannya, yang dapat menyebabkan kegagalan dan kerusakan pada saat beroperasi.

Penetrant Test pada propeller, biasanya dilakukan saat proses pembuatan, pemeliharaan rutin, atau saat perbaikan. ini membantu dalam mengidentifikasi dan memperbaiki cacat sebelum menyebabkan kerusakan lebih lanjut yang bisa mengakibatkan kegagalan fungsi atau kerusakan serius.

Kelebihan dari (Penetrant Test), Dapat diketahui sebagai berikut:

1. sensitivitas tinggi, dapat mendeteksi cacat yang sangat kecil.
2. mudah dan ekonomis, prosesnya relatif sederhana dan tidak memerlukan peralatan mahal.
3. fleksibilitas, bisa digunakan pada hampir semua material yang tidak berpori.

Keterbatasan dari (Penetrant Test), Dapat diketahui sebagai berikut:

1. hanya untuk cacat permukaan, tidak bisa mendeteksi cacat yang berada di bawah permukaan.
2. Kebersihan, permukaan harus benar-benar bersih, sebelum dan sesudah pengujian.
3. Dengan memahami cara kerja dari penetrant test, dan penerapannya pada propeller, perawatan dan inspeksi dapat dilakukan dengan lebih efektif untuk memastikan keamanan dan kinerja Propeller kapal.

Pada tanggal 8 Agustus 2024, saya mengikuti BKI komersil melakukan penetrant test pada propeller di PT BENGKALIS DOCKINDO PERKASA, yang dimulai dari pagi sampai siang

hari,tujuan dari penetrant test pada propeller untuk mendeteksi adanya cacat atau keretakan pada propeller,proses ini sangat penting untuk memastikan keselamatan kinerja dan keandalan propeller. Saya mengikuti melakukan penetrant test ini agar bisa memahami tentang kerja,fungsi dan kelebihan dari penetrant test.

berikut alat dan bahan yang digunakan pada saat melakukan Penetrant Test

Alat dan bahan:

- 1.Penetrant**, cairan dengan warna merah yang kontras terhadap material propeller untuk memudahkan deteksi cacat.
- 2.Developer**, yaitu cairan yang digunakan untuk meningkatkan vesibilitas cacat dengan cara yang serupa.
- 3.cleaner**, yaitu adalah pembersih khusus yang digunakan untuk menghapus penetrant berlebih sebelum aplikasi developer biasanya berbasis pelarut atau air,tergantung jenis penetrant yang digunakan.
- 4.kain penngering**,biasa disebut dengan (majun).



Gambar 2.30 Red penetrant,Developer,dan Cleaner



Gambar 2.31 Kain Lap/Majun

Metode penggunaan Penetrant Test,berikut adalah langkah -langkah yang dilakukan:

1.persiapan permukaan

- a. pembersihan,pastikan permukaa propeller.
- b. pengeringan,setelah pembersihan keringkan permukaan propeller dengan baik, untuk memastikan tidak ada kelembapan yang mengganggu proses uji.

2.Aplikasikan penetrant

- a. pilih penetrant yang sesuai dengan jenis propeller.
- b. semprotkan penetrant,lakukan secara merata ke permukaan yang di uji.
- c. Waktu penetrasi (Dwell Time),biarkan penetrant meresap ke dalam cacat,selama 10-15 menit.



Gambar 2.32 Pengaplikasian Red Penetrant

3.Penghapusan penetrant.

- a. gunakan Cleaner ,setelah waktu penetrasi selesai hapus penetrant dari permukaan propeller,gunakan pembersih yang sesuai dengan jenis penetrant yang digunakan,seperti solvent (cleaner).
- b. Pengeringan setelah penghapusan penetrant,pastikan propeller kering sebelum melanjutkan langkah berikutnya.



Gambar 2.33 Penghapusan Red Penetrant

4.aplikasikan Developer,gunakan developer yang sesuai,developer ini membantu menarik penetrant dari dalam cacat ke permukaan

- a. semprotkan Developer ,lakukan secara merata ke permukaan propeller.
- b. biarkan kering,biarkan developer kering sesuai waktu ditentukan,yang untuk memungkinkan penetrant terlihat lebih jelas



Gambar 2.34 Pengaplikasian Developer



Gambar 2.34 Hasil Developer

5.inspeksi

Pemeriksaan,visual,periksa permukaan propeller dengan mata telanjang atau dengan bantuan cahaya ultra violet (UV).

Dokumentasi,catat hasil dan dokumentasikan hasil dari inspeksi termasuk lokasi,dan jenis cacat jika ditemukan.

6. Pembersihan Akhir, hapus sisa setelah inspeksi selesai.

Pembersihan permukaan, bersihkan permukaan propeller dengan pembersih yang sesuai untuk mengembalikan kondisi awal.

Hal-hal yang penting diperhatikan pada saat melakukan (Penetrant Test) Pada propeller:

Kebersihan permukaan penting untuk memastikan, permukaan propeller benar-benar bersih dan kering sebelum memulai uji.

Kondisi Lingkungan, perhatikan kondisi lingkungan, seperti suhu dan kelembapan, yang dapat mempengaruhi hasil uji.

Dilakukan oleh inspektor uji yang terlatih dan bersertifikasi, untuk mendapatkan hasil yang akurat dan benar.

Dengan mengikuti langkah-langkah ini, dapat membantu mengidentifikasi cacat pada propeller secara efektif sehingga meningkatkan keamanan dan keandalan operasional propeller di kapal

Contoh dari hasil dari liquid penetrant test dapat dilihat pada lampiran I.

BAB IV PENUTUP

4.1 KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari laporan kerja praktek ini adalah:

1. Mahasiswa praktek memperoleh banyak ilmu dari tempat praktek industri baik secara teori maupun praktek.
2. Mahasiswa menjadi lebih mengerti tentang teori yang dipelajari selama kuliah yang diterapkan di industri.
3. Dengan melakukan kerja praktek ini mahasiswa mendapatkan pengalaman kerja yang nantinya akan menjadi bekal di dunia kerja yang sesungguhnya.

4.2 Saran

Setelah kurang lebih 2 (dua) bulan lamanya kerja praktek ini dilaksanakan di PT. Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Klas Pekanbaru saya selaku penulis ingin memberikan saran kepada diri sendiri maupun rekan-rekan saya yang selanjutnya akan magang disini kelak agar lebih mendalami semua materi yang diberikan pada saat masa kuliah sehingga mempermudah dalam memahami apa yang nanti diterapkan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

BKI, 2022. Volume I, Rules For Classification and Surveys, Jakarta

BKI, 2022. Volume B, Guidance for Class Notation, Jakarta

Salim, 2017. Peran Sea Chest Dalam Operasional Kapal, Yogyakarta Utomo, Budi.

2019, STREN TUBE PERANNYA SEBAGAI MEDIA PELUMAS DAN KEKEDAPAN POROS BALING-BALING KAPAL, Semarang.

LAMPIRAN

LAMPIRAN I



PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (Persero)
UNIT KONSULTASI DAN SUPERVISI
CABANG PEKANBARU

PENETRANT TESTING REPORT

Report No.	065-03-PRC/065/M02-L06/P8/2024	Date	25 APRIL 2024
Name of Ship	TB. SATIA SAMUDERA 07	Location	SEI SIPUT
Client	PT. SINAR HALUAN SAMUDERA		
Name of Item	Propeller Portside		
Eng. No. / Type	-		
Produce Exam	BKI VOL 5	Measurement in	Milimeter (mm)
Accept. Criteria Code	BKI VOL 5 SEC. 3	Customer	

APPLY PENETRANT

APPLY

DEVELOPER



Part of Weld Identification	Interpretation		Evaluation		Remarks
	Type of Indication	Size (mm)	Accepted	Rejected	
1. Boundary of Bush I	No Defect Indication	--	ACC		
2. Boundary of Bush I	No Defect Indication	--	ACC		

Indication Code	LI : Linear Indication	RI : Rounded Indication	C : Crack
Examination Procedure	: BKI VOL 5 SEC 3	Pre Cleaning : MagnaFlux SKC - S	Drying Time : 10 - 15 Minute
Material Spec	: BRASS	Penetrant : MagnaFlux SK-SP1	Dwell Time : 10 - 15 Minute
Surface Condition	: SMOOTH	Developer : MagnaFlux SK-SP1	Length of Time : 10 - 15 Minute

Reviewed by Owner	Reviewed by Shipyard	Witnessed by Classification	Operator's Signature
		Purwoko W.	Hamid Ghozali

LAMPIRAN II



PT. BIRO KLASIFIKASI INDONESIA (Persero)
 UNIT KONSULTASI DAN SUPERVISI
 CABANG PEKANBARU

PENETRANT TESTING REPORT

Report No.	065-03-PRC/065/M02-L06/P8/2024	Date	25 APRIL 2024
Name of Ship	TB. SATIA SAMUDERA 07	Location	SEI SIPUT
Client	PT. SINAR HALUAN SAMUDERA		
Name of Item	Propeller Starboard		
Eng. No. / Type	-		
Produce Exam	BKI VOL 5	Measurement in	Milimeter (mm)
Accept. Criteria Code	BKI VOL 5 SEC. 3	Customer	

APPLY PENETRANT

APPLY



DEVELOPER



Part of Weld Identification	Interpretation		Evaluation		Remarks
	Type of Indication	Size (mm)	Accepted	Rejected	
1. Bondary of Bush I	No Defect Indication	--	ACC		
2. Bondary of Bush I	No Defect Indication	--	ACC		

Indication Code	LI : Linear Indication	RI : Rounded Indication	C : Crack
	Examination Procedure	: BKI VOL 5 SEC 3	Pre Cleaning : MagnaFlux SKC - S
Material Spec	: BRASS	Penetrant : MagnaFlux SK -SP1	Dwell Time : 10 - 15 Minute
Surface Condition	: SMOOTH	Developer : MagnaFlux SK -SP1	Length of Time : 10 - 15 Minute

LAMPIRAN III

PENILAIAN DARI PERUSAHAAN KERJA PRAKTEK

PT Biro Klasifikasi Indonesia (Persero) Cabang Klas Pekanbaru

Nam :Sardiwan
NIM: 1103221292
Program Studi: D3 Teknik Perkapalan
Politeknik Bengkalis

No.	Aspek Penilaian	Bobot	Nilai
1.	Disiplin	20%	70
2.	Tanggung- jawab	25%	70
3.	Penyesuaian diri	10%	70
4.	Hasil Kerja	30%	76
5.	Perilaku secara umum	15%	76
	Total Jumlah (1+2+3+4+5)	100%	

Keterangan:

Nilai: Kriteria

81 – 100: Istimewa

71 – 80: Baik sekali

66 – 70: Baik

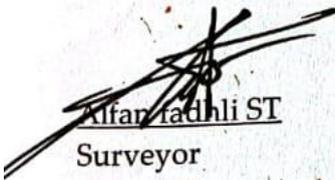
61 – 65: Cukup Baik

56 – 60: Cukup

Catatan :

Lebih semangat lagi belajar

Pekanbaru 9 September 2024


Alfariadhli ST
Surveyor

LAMPIRAN IV

