

**SISTEM MANAJEMEN K3 PEMBUATAN KAPAL
FIBERGLASS DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALISYS*
PADA PERUSAHAAN GALANGAN KAPAL FIBERGLASS
DI BENOWO, SURABAYA – JAWA TIMUR**

SKRIPSI



Oleh :

**Muhammad Angga Alfarizy
190605008**

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK KONSTRUKSI PERKAPALAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

2024

**SISTEM MANAJEMEN K3 PEMBUATAN KAPAL
FIBERGLASS DENGAN METODE *JOB SAFETY ANALISYS*
PADA PERUSAHAAN GALANGAN KAPAL FIBERGLASS
DI BENOWO, SURABAYA – JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu persyaratan
memperoleh gelar sarjana teknik

Oleh :

**Muhammad Angga Alfarizy
190605008**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KONSTRUKSI PERKAPALAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK**

2024

MOTTO DAN HALAMAN PERSEMBAHAN

Sesungguhnya segala urusan apabila Ia menghendaki sesuatu hanyalah berkata kepadanya: “jadilah, maka jadilah ia”
(QS. Yasin ; 32)

Skripsi ini aku persembahkan kepada kedua orang tuaku yang senantiasa dengan tulus ikhlas memberikan kasih sayang, perhatian, do'a serta dorongan dan semangat yang tiada henti.....

**EVERY DAY IS RABB
THE LAST BUT NOT THE LAST**

“setiap hari langkah kehidupan begitu cepat, bagaikan pembalap berebut dan melaju menjadi yang nomer satu, tetapi yang terakhir bukanlah yang terburuk”

.....Allah tidak janjikan langit selalu biru,

Bunga selalu mekar,

Bahkan mentari selalu bersinar di tiap kehidupan

Tapi Allah berjanji bahwa dengan rohman & Rahim-Nya

Allah selalu bersama kita dalam keadaan apapun

Allah akan memberi pelangi di setiap hujan badai,

Senyum di setiap air mata, Berkah di setiap cobaan

Cinta di setiap helaian nafas &

Jawaban di setiap Do'a.....

SEMANGAT, SABAR, DAN DO'A

“ adalah kunci menjadi kesuksesan dan menjadi yang terbaik dengan semangat penuh Ridho kehadiran Allah SWT.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kami Ucapkan Kepada Allah Swt Atas Segala Rahmat, Nikmat, Dan Kesehatan Yang Telah Diberikan, Sehingga Laporan Proposal Skripsi Yang Berjudul Sistem Manajemen K3 Pembuatan Kapal Fiberglass Dengan Metode Job Safety Analisis pada Perusahaan Galangan Kapal Fiberglass di Benowo, Surabaya – Jawa Timur Dapat Diselesaikan Dengan Baik.

Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi syarat dalam mencapai gelar sarjana (S1) di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik. Peneliti menyadari bahwa dalam penelitian ini banyak kekurangan dan kesalahan, mengingat kemampuan dan pengalaman yang terbatas. Oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat peneliti harapkan.

Pada kesempatan ini, peneliti menyampaikan terima kasih sebab tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik berkat dukungan, motivasi, petunjuk, bimbingan, dan doa dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

- 1) Allah SWT atas segala karunia, keridhaan, dan kekuasaan-Nya.
- 2) Nabi Muhammad SAW merupakan figur teladan dalam membimbing manusia untuk menjadi pribadi yang baik dan benar.
- 3) Kepada kedua orang tua saya, Kamim Thohari (alm) dan Ibu Yazidah, saya mengucapkan rasa terima kasih yang tak terhingga atas anugerah kehidupan yang diberikan, serta atas kepercayaan yang telah diberikan dalam setiap langkah dan tujuan yang penulis tempuh.
- 4) Adik saya, Annida Izzatul Ummah, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat serta mendampingi penuh kepada penulis hingga saat ini.
- 5) Bapak Harunur Rosyid, S.T., M.Kom. sebagai Dekan Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Gresik.
- 6) Ibu Yulia Ayu Nastiti, S.T., M.T., yang menjabat sebagai Ketua Program Studi Teknik Konstruksi Perkapalan sekaligus dosen wali untuk mahasiswa Teknik Konstruksi Perkapalan Universitas Muhammadiyah Gresik angkatan 2019.
- 7) Ibu Umi Chotijah, S.Kom., M.Kom., Dosen Pembimbing yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga kepada penulis dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
- 8) Para Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Konstruksi Perkapalan yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.

- 9) Teman-teman seangkatan mahasiswa Teknik Konstruksi Perkapalan angkatan 2019 yang selalu memberikan masukan dan pemahaman kepada penulis hingga saat ini.
- 10) Keluarga Besar SMK Muhammadiyah 1 Gresik yang telah memberikan dukungan pendidikan dan semangat kepada penulis, sehingga penulis dapat terus melanjutkan perjuangan hingga saat ini.
- 11) Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah (IMM) yang telah menjadi wadah dan keluarga baru yang penuh semangat, senantiasa berjuang bersama untuk mencapai tujuan bersama, serta saling mendukung dalam mengembangkan potensi masing-masing.
- 12) Dewan Perwakilan Mahasiswa (DPM) UMG yang telah menjadi tempat berproses dan terbentuknya jiwa militansi yang visioner, senantiasa berjuang bersama untuk mencapai tujuan bersama, serta saling mendukung dalam menghidupkan dinamika organisasi di ruang lingkup Universitas.
- 13) Untuk nama yang penulis tidak dapat sebut namanya, terimakasih untuk segala cerita, bahagia serta dukungan kepada penulis, serta terimakasih untuk patah hati dan sakit yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Ternyata perginya anda dari kehidupan penulis memberikan cukup motivasi untuk terus maju dan berkembang menjadi pribadi yang mengerti apa itu pengalaman, pendewasaan, sadar dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempatan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan sekaligus menyakitkan dari pendewasaan ini. Pada akhirnya kalimat yang penulis ingat dari ucapan terakhir anda adalah "*setiap orang ada masanya, dan setiap masa ada orangnya*".
- 14) Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta doa selama menjalani perkuliahan.

Penulis mohon maaf atas kekurangan dan keterlambatan dalam pengembangan program serta penulisan laporan skripsi ini, baik yang disengaja maupun tidak. Saran dan kritik membangun dari semua pihak sangat berarti untuk perbaikan skripsi ini. Semoga melalui pembelajaran dari kesalahan, saya dapat menjadi lebih baik di masa depan.

Gresik, 15 Januari 2024

Muhammad Angga Alfarizy

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
ABSTRAK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kapal Fiberglass	5
2.1.1 Definisi Kapal Fiberglass.....	5
2.1.2 Sejarah Kapal Fiberglass.....	5
2.1.3 Bahan Pembuatan Kapal Fiberglass.....	7
2.1.3.1 Mat Fiber.....	7
2.1.3.2 Waven Roving.....	8
2.1.3.3 Resin.....	8
2.1.3.4 Katalis.....	9
2.1.3.5 PVA.....	9
2.1.3.6 WAX.....	10
2.1.3.7 Kobalt.....	10
2.1.3.8 Talk.....	11
2.1.3.9 Dempul.....	11
2.1.3.10 Pigment.....	11
2.1.3.11 Gelcoat.....	12
2.1.3.12 Triplek Melamin.....	12

2.1.4 Alat Kerja Pembuatan Kapal Fiberglas	13
2.1.4.1 Mesin Bor.....	13
2.1.4.2 Sekrup.....	13
2.1.4.3 Roll Meteran.....	14
2.1.4.4 Gunting.....	14
2.1.4.5 Kain Majun.....	15
2.1.4.6 Siku Ukur	15
2.1.4.7 Kuas Roll.....	16
2.1.4.8 Kuas Cat	16
2.1.4.9 Mesin Mixer	16
2.1.4.10 Amplas	17
2.1.4.11 Mesin Gerinda.....	17
2.1.4.12 Spray Gun.....	18
2.1.5 Metode Pembuatan Kapal Fiberglass	18
2.1.5.1 Metode Hand Lay Up.....	19
2.1.5.2 Metode Spray Up	19
2.1.5.3 Metode Vacuum Infusion.....	19
2.2 Kecelakaan Kerja.....	20

2.2.1	Definisi Kecelakaan Kerja.....	20
2.2.2	Dampak Kecelakaan Kerja.....	20
2.2.3	Faktor Penyebab Kecelakaan Kerja.....	21
2.2.3.1	Teori Domino.....	21
2.2.3.2	Teori Multiple Factor.....	21
2.2.4	Mitigasi Kecelakaan Kerja.....	22
2.3	Sistem Manajemen K3.....	23
2.3.1	Definisi SMK3.....	23
2.3.2	Dasar Hukum Kewajiban Penerapan SMK3.....	23
2.3.3	Manfaat Penerapan SMK3.....	24
2.4	Job Safety Analysis.....	25
2.4.1	Definisi Job Safety Analysis.....	25
2.4.1.1	Menurut OSHA.....	26
2.4.1.2	Menurut NOSA.....	26
2.4.1.3	Menurut CCOHS.....	26
2.4.1.4	Menurut Utami.....	27
2.4.2	Tujuan Dan Manfaat JSA.....	27
2.4.3	Metode Job Safety Analysis.....	28

2.4.4 Langkah Penerapan JSA	30
2.5 ISO 45001:2018	33
2.5.1 Definisi ISO 45001:2018.....	33
2.5.2 Sejarah ISO 45001:2018.....	34
2.5.3 Klausul ISO 45001:2018	34
2.5.4 Manfaat ISO 45001:2018.....	36
2.5.5 Persyaratan ISO 45001:2018	37
2.5.6 Proses Sertifikasi 45001:2018	38
2.5.7 Pemilihan Aturan keselamatan	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	42
3.1 Desain Penelitian	43
3.2 Pendekatan Penelitian.....	43
3.3 Data dan Sumber Data	43
3.3.1 Tempat Penelitian	43
3.3.2 Waktu Penelitian.....	44
3.3.3 Data dan Sumber Data	44
3.4 Subjek dan Objek Penelitian.....	44
3.4.1 Populasi.....	44

3.4.2 Sampel.....	45
3.4.3 Sampling	45
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.6 Tahapan Penelitian.....	46
3.6.1 Identifikasi Potensi Risiko.....	48
3.6.2 Identifikasi Level Risiko.....	49
BAB IV HASIL PEMBAHASAN	52
4.1 Hasil Identifikasi Potensi Risiko.....	52
4.2 Mitigasi Potensi Risiko	54
4.3 Hasil Identifikasi Level Risiko.....	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan.....	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN KUESIONER	67
LAMPIRAN DOKUMENTASI	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kapal Fiberglass	5
Gambar 2.2. Mat Fiber	7
Gambar 2.3. Woven Roving.....	8
Gambar 2.4. Resin.....	8
Gambar 2.5. Katalis.....	9
Gambar 2.6. PVA.....	9
Gambar 2.7. WAX	10
Gambar 2.8. Kobalt.....	10
Gambar 2.9. Talk.....	11
Gambar 2.10. Dempul.....	11
Gambar 2.11. Pigment.....	11
Gambar 12. Gelcoat.....	12
Gambar 2.13. Triplek Melamin.....	12
Gambar 2.14. Mesin Bor.....	13
Gambar 2.15. Sekrup.....	13
Gambar 2.16. Roll Meteran.....	14

Gambar 2.17. Gunting.....	14
Gambar 2.18. Kain Majun.....	15
Gambar 2.19. Siku Ukur	15
Gambar 2.20. Kuas Roll.....	16
Gambar 2.21. Kuas Cat.....	16
Gambar 2.22. Mesin Mixer.....	16
Gambar 2.23. Amplas.....	17
Gambar 2.24. Mesin Gerinda Tangan.....	17
Gambar 2.25. Spray Gun.....	18
Gambar 2.26. Membuat Kapal Fiber Dengan Metode Hand Lay Up	19
Gambar 2.27. Membuat Kapal Fiber Dengan Metode Spray Up.....	19
Gambar 2.28. Logo ISO 45001:2018.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Risk Matrix.....	47
Tabel 3.2 Contoh Identifikasi Resiko dan Mitigasi.....	48
Tabel 3.3 Contoh Perhitungan Matriks Risiko	50
Tabel 4.4 Identifikasi Potensi Risiko.....	52
Tabel 4.5 Mitigasi Potensi Risiko.....	54
Tabel 4.6 Identifikasi Level Risiko	58



Sistem Manajemen K3 Pembuatan Kapal Fiberglass Dengan Metode *Job Safety Analisis* pada perusahaan Galangan kapal Fiberglass
Di Benowo, Surabaya – Jawa Timur

ABSTRACT

Dangerous chemicals are always used when building new fiberglass boats which can have a negative impact on human safety and health. Fiberglass boat building also involves the use of potentially dangerous work equipment. Because the risk aspects that cause work accidents have not been identified, work accidents often occur at this fiberglass boat manufacturing company, with an average of 15 work accidents per year. With this background, the author identifies the risk of work accidents, determines the risk value and identifies alternative solutions. Identification of work accident risks is carried out using the Job Safety Analysis (JSA) method and calculating risk values according to ISO 45001:2018. After identifying the risk of work accidents in the process of building new fiberglass ships at this shipbuilding company, 25 potential risks were found. The risk score calculation according to ISO 45001:2018 classifies 11 potential risks into medium risk and high risk levels. The potential risk of work accidents when cutting wood to make molds is the occurrence of scratches and limbs being cut and lacerations and even permanent physical disability due to the grinding blade coming loose while the grinding process is in progress. This shows that there is a potential risk that has reached the High Risk level and must be followed up as quickly as possible.

Keywords: *ISO 45001:2018, Benefit Cost Analysis, Fiberglass, Job Safety Analysis, Risk Score*

**Sistem Manajemen K3 Pembuatan Kapal Fiberglass Dengan Metode *Job Safety Analisis* pada perusahaan Galangan kapal Fiberglass
Di Benowo, Surabaya – Jawa Timur**

ABSTRAK

Bahan kimia berbahaya selalu digunakan saat membuat kapal fiberglass baru yang dapat berdampak negatif pada keselamatan dan kesehatan manusia. Pembuatan kapal fiberglass juga melibatkan penggunaan peralatan kerja yang berpotensi berbahaya. Karena aspek risiko yang menjadi penyebab kecelakaan kerja tersebut belum teridentifikasi, maka kecelakaan kerja sering terjadi pada perusahaan pembuat kapal fiberglass ini, dengan rata-rata 15 kecelakaan kerja per tahun. Dengan latar belakang tersebut, penulis mengidentifikasi risiko kecelakaan kerja, menentukan nilai risiko dan mengidentifikasi alternatif solusi. Identifikasi risiko kecelakaan kerja dilakukan dengan menggunakan metode *Job Safety Analysis* (JSA) dan perhitungan nilai risiko sesuai ISO 45001:2018. Setelah dilakukan identifikasi risiko kecelakaan kerja pada proses pembangunan kapal fiberglass baru di perusahaan galangan kapal ini di temukan 25 potensi risiko. Perhitungan skor risiko menurut ISO 45001:2018 mengklasifikasikan 11 potensi risiko ke dalam level *medium risk* dan *high risk*. Potensi risiko kecelakaan kerja saat pemotongan kayu untuk pembuatan cetakan yaitu terjadinya luka gores hingga anggota tubuh terpotong dan adanya luka robek bahkan cacat fisik secara permanen yang di karenakan mata gerinda lepas pada saat proses menggerinda sedang berlangsung. Hal ini menunjukkan adanya potensi risiko yang sudah mencapai tingkatan *High Risk* dan harus secepat mungkin di tindak lanjuti.

Kata Kunci: *ISO 45001:2018, Benefit Cost Analysis, Fiberglass, Job Safety Analysis, Skor Risiko*
