



## Penilaian Risiko Operasional Pada Pembuatan Perahu Fiberglass Di Galangan Kapal CV Era Fiberboat Menggunakan Metode Matrik Risiko Dan FMEA

Cesar Ivan Nugraha <sup>1,\*</sup>, Minto Basuki <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

E-mail: [ivannugraha719@gmail.com](mailto:ivannugraha719@gmail.com)

**Abstract :** *The purpose of this study is to analyze the safety operational process in fiberglass shipbuilding, identify the types of risk causes that hinder the construction of fiberglass boats and propose recommended actions needed to overcome the risks in CV ERA FIBERBOAT by using theoretical research methods. Identification of risks in the process of building new ships, namely employees, materials, work equipment, payment of construction costs, working drawings have revisions. Determining the risk rating of the new ship building process: very high; inappropriate equipment, height; late payment / paying, medium; working drawings have revisions, low; materials arrive late, very low; employees procrastinate. Mitigating risks in the process of building new ships: employees delay work with mitigation, namely the director of the company provides the opportunity for employees to rest so that employees do not get sick, materials arriving late are mitigated by means of shipyard companies providing an easy-to-find address point so that the sender of materials does not having difficulty finding the address of the shipyard, working drawings have revisions that can be mitigated by means the company must always make an existence to the customer in every work process so that there is no miscommunication.*

**Keywords :** *Fiberglass Boat, Risk matrix method and FMEA*

**Abstrak :** Tujuan penelitian ini yaitu menganalisa proses operasional keselamatan kerja pada pembuatan kapal fiberglass, mengidentifikasi jenis penyebab risiko yang menghambat pembuatan kapal fiberglass dan mengusulkan tindakan rekomendasi yang diperlukan untuk mengatasi risiko di CV ERA FIBERBOAT dengan menggunakan metode penelitian teoritis. Identifikasi risiko pada proses pembangunan kapal baru yaitu karyawan, bahan material, peralatan kerja, pelunasan biaya pembangunan, gambar kerja terdapat revisi. Menentukan peringkat risiko pada proses pembangunan kapal baru: sangat tinggi; peralatan yang tidak sesuai, tinggi; keterlambatan pembayaran / pay- ing, menengah; gambar kerja terdapat revisi, rendah; bahan material datang terlambat, sangat rendah; karyawan menunda pekerjaan. Memitigasi risiko pada proses pembangunan kapal baru: karyawan menunda pekerjaan dengan mitigasi yaitu direktur perusahaan memberikan kesempatan hari libur untuk karyawan beristirahat agar tidak terjadi karyawan sakit, bahan material datang terlambat dimitigasi dengan cara perusahaan galangan memberikan pada titik alamat yang mudah ditemukan agar pengirim bahan material tidak mengalami kesulitan menemukan alamat galangan kapal, gambar kerja terdapat revisi dapat dimitigasi dengan cara perusahaan wajib selalu mengesistensikan kepada customer setiap proses pengerjaan nya supaya tidak ada miskomunikasi.

**Kata Kunci :** *Perahu Fiberglass, Metode matriks risiko dan FMEA*

## PENDAHULUAN

CV ERA FIBERBOAT adalah perusahaan yang bergerak di bidang perkapalan. Ber alamat kan di Jalan Ra Kartini No.17 Ampana – Tojo Una-Una ( Kab ) – Sulawesi Tengah. Produk yang dihasilkan berupa kapal antar sebrang pulau, kapal ikan, *cool box*, kapal speed boat. Salah satu jenis kapal yang banyak dipesan adalah kapal ikan.

Metode matrik risiko adalah matrik yang di gunakan selama penilaian atau bisa disebut perhitungan risiko untuk menentukan tingkat risiko dengan mempertimbangkan kategori probabilitas atau kemungkinan terhadap kategori keparahan konsekuensi kecelakaan kerja. Ini adalah mekanisme sederhana untuk meningkatkan visibilitas risiko dan membantu pengambilan keputusan manajemen. Analisis mengenai manajemen risiko di Indonesia sampai saat ini masih belum terlalu luas, sebagian besar masih dalam kontek perbankan dan keuangan saja. Kondisi ini merupakan trend setelah terjadi krisis keuangan yang melanda tanah air pada tahun 1998 (Ghozali, 2007). Risiko sendiri merupakan hasil dari ketidak kepastian tentang hasil dari membuat pilihan tertentu. Secara statistik, tingkat risiko penurunan dapat dihitung sebagai produk dari probabilitas bahwa bahaya terjadi ( misalnya kecelakaan terjadi ) dikalikan dengan tingkat keparahan bahaya tersebut ( jumlah rata-rata bahaya atau lebih konservatif jumlah maksimum kredibel bahaya). Di dalam prakteknya, matriks risiko adalah pendekatan yang berguna dimana baik probabilitas atau tingkat keparahan bahaya tidak dapat di perkirakan dengan akurasi dan presisi. Meskipun matriks risiko standar ada dalam konteks tertentu (misalnya US DoD, NASA, ISO), proyek individu dan organisasi mungkin perlu membuat sendiri atau menyesuaikan matriks risiko yang ada.

Kemungkinan bahaya yang terjadi dapat di kategorikan sebagai ‘ tertentu’, ‘ mungkin’, ‘ mungkin’, ‘ tidak mungkin ‘ dan ‘ langka ‘. Namun harus di pertimbangkan bahwa probabilitas yang sangat rendah mungkin tidak terlalu dapat di andalkan. Menurut Santosa (2009), terdapat beberapa jenis risiko. Risiko Operasional adalah risiko yang berhubungan dengan operasional organisasi, sistem organisasi, proses kerja, teknologi dan sumber daya manusia. Risiko Finansial, risiko yang berdampak pada kinerja keuangan organisasi seperti kejadian risiko akibat dari fluktuasi mata uang dan tingkat suku bunga, terasuk risiko pemberian kredit, likuiditas dan pasar. *Hazard Risk*, risiko yang berhubungan dengan kecelakaan fisik seperti kejadian atau kerusakan yang menimpa harta perusahaan dan adanya ancaman perusahaan. *Strategic*

*Risk*, risiko yang berhubungan dengan strategi perusahaan, politik, ekonomi, peraturan dan perundangan, risiko yang berkaitan dengan reputasi organisasi, kepemimpinan dan termasuk perubahan keinginan pelanggan.

Sementara itu menurut Mulcahy (2010), risiko dapat diklasifikasikan, Risiko Murni (*Pure Risk*) Risiko murni adalah risiko dimana hanya ada kemungkinan kerugian saja, tetapi kemungkinan keuntungan tidak ada. Risiko Aset Fisik merupakan risiko yang berakibat timbulnya kerugian pada aset fisik suatu perusahaan, misalnya kebakaran, banjir, gempa, tsunami dan bencana alam lainnya. Risiko Karyawan merupakan risiko karena apa yang dialami oleh karyawan yang bekerja di perusahaan tersebut. Misalnya kecelakaan kerja pada karyawan yang mengakibatkan proses produksi terhambat.

Manajemen risiko adalah penerapan beragam kebijakan dan prosedur untuk meminimalisasi peristiwa yang menurunkan kapasitas dan kualitas kerja perusahaan. Pada proses produksi semua memiliki risiko yang berbeda-beda tergantung macam aktivitas pekerjaan. Saya ambil contoh; seseorang wirausaha pun pastinya menganalisis risiko pada usaha tersebut, entah itu keselamatan kerja karyawan atau mengatur system standar operasional kerja, dan sebagainya, menurut Basuki dan Widjaja (2008), ada beberapa alasan mengapa perusahaan galangan kapal harus dikembangkan, antara lain: nilai ekonomis perusahaan galangan kapal adalah industri induk dari industri pendukung. Mitigasi risiko pada operasional menggunakan metode FMEA sudah dilakukan oleh beberapa penulis antara lain Sugiantara dan Basuki (2019), Firmansyah dan Basuki (2021), D Yantono, M Basuki (2021), Endraswara dkk (2017), Rana dan Basuki (2022).

## **KAJIAN PUSTAKA**

### **Tujuan Manajemen Risiko**

Setelah membahas pengertian manajemen risiko, kali ini kita akan membahas beberapa alasan proses manajemen risiko perusahaan perlu dilakukan. (OCBC, 2021) Adapun tujuan manajemen risiko adalah melacak sumber-sumber risiko adalah poin pertama tujuan manajemen risiko adalah guna melakukan mitigasi atau pelacakan sumber-sumber yang berpotensi mengancam produktivitas dan keamanan bisnis. Proses pelacakan ini dapat dilakukan dengan riset dan analisa prosedural dari setiap aktivitas

perusahaan, mulai dari proses produksi hingga pengelolaan aset. Menyediakan informasi risiko bagi perusahaan bertujuan untuk menyediakan informasi tentang sumber-sumber potensi risiko di perusahaan. Setelah melakukan analisa, seorang manajer risiko perlu menyusun laporan risiko berdasarkan data dari proses mitigasi. Potensi bahaya atau yang disebut hazard terdapat hampir di seluruh tempat kerja (Adiguna dkk, 2017). Minimalisasi kerugian akibat terjadinya risiko, maka pihak-pihak yang terkait dengan risiko perlu melakukan upaya agar risiko tidak sampai terjadi dan mengancam keberlangsungan bisnis. Dalam hal ini, manajer risiko bisa membantu para pihak terlibat menemukan solusi penanganan risiko, seperti melenyapkan potensi, meminimalisasi, atau mentransfer risiko ke pihak lain. Hanafi (2006) membagi risiko ke dalam 3 pengertian yaitu kemungkinan kerugian, ketidakpastian, probabilitas suatu *outcome* yang berbeda dengan *outcome* yang diharapkan. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan suatu upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan para pekerja dan lingkungannya. Penerapan K3 diharapkan dapat mengoptimalkan proses pekerjaan, sehingga para pekerja dapat bekerja dengan selamat, sehat, aman, dan nyaman (Sucipto, 2014).

## **METODELOGI PENELITIAN**

Metodelogi penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Studi Literatur adalah hal yang dilakukan dengan membaca berbagai referensi atau jurnal dan skripsi yang berkaitan dengan topik yang dibahas.
2. Pengumpulan data, Adapun secara operasional, data yang diperoleh dari perusahaan CV. ERA FIBERBOAT antara lain berupa : Data proyek kapal yang dikerjakan, hasil wawancara narasumber yang berhubungan dengan risiko tersebut, merekam atau mencatat tiap-tiap *progress* yang dikerjakan
3. Tahapan Identifikasi Risiko, Setelah permasalahan dirangkum, selanjutnya dilakukan proses identifikasi risiko apa yang terdapat pada operasional pembangunan kapal baru. Pada tahap identifikasi risiko dapat dilakukan dengan pertanyaan *where, when, who, what, why, how* kejadian-kejadian yang dapat menghambat proses pembangunan kapal baru. Alat dan Teknik yang dapat digunakan dalam pengidentifikasi risiko antara lain melalui checklist data-data yang sudah ada, dan wawancara

4. Tingkat Risiko dan FMEA, Pada tahap ini dilakukan setelah proses identifikasi risiko yaitu dengan menentukan tingkat risiko, dan pada matrik risiko yang akan dihasilkan seberapa tingkat keparahan dari suatu risiko apakah risiko tersebut dalam kategori rendah, sedang, tinggi ataupun ekstrim. *Metode Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah sebuah teknik rekayasa yang digunakan untuk menetapkan, mengidentifikasi, dan untuk menghilangkan kegagalan yang diketahui, permasalahan, *error*, dan sejenisnya dari sebuah sistem, desain, proses, dan atau jasa sebelum mencapai konsumen (Stamatis D H, 1995). Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan, kondisi diluar spesifikasi yang ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk (Carlson, 2012).
5. Mitigasi Risiko, Pada tahap ini akan menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menangani risiko yang telah teridentifikasi. Beberapa pilihan yang dapat dilakukan untuk pengendalian risiko menurut standar AS/NZS 4360, 1999 yaitu : menghindari risiko *avoin*, memindahkan risiko *transfer*, mengurangi risiko yang terjadi.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Risiko

Berdasarkan pada tujuan penelitian yaitu penulis skripsi membahas mengidentifikasi risiko yang dimaksud adalah bagaimana cara kita menemukan risiko-risiko yang akan dijumpai, agar proses pembuatan kapal berjalan lancar dan efisien. Risk agent dinyatakan sebagai penyebab atau sumber utama yang menyebabkan suatu resiko bisa terjadi. Adapun agen – agen resiko yang mempengaruhi hasil kinerja pembangunan kapal baru di CV ERA FIBERBOAT tersebut:

**Tabel 1.** Potensi Agen Risiko

No.	Potensi Agen Risiko
1	Karyawan menunda pekerjaan
2	Keterlambatan pembayaran pihak pemilik kapal
3	Peralatan tidak sesuai
4	Kurangnya ketersediaan tenaga kerja
5	Supply order material terlambat
6	Revisi gambar kerja

**Asesmen Konsekuensi / Akibat**

Dampak risiko membantu mendeskripsikan bagaimana sebuah risiko memberikan dampak terhadap tujuan bisnis korporat maupun memberikan basis untuk menganalisis konsekuensi dari risiko tersebut. Dampak terburuk yang nyata dari sebuah adanya peristiwa risiko (*risk event*) harus dipahami betul pada saat menganalisa konsekuensi. Asesmen harus menentukan tipe akibat yang harus dipahami. Tabel 2 berikut mengkaji kriteris asesmen konsekuensi / akibat.

**Tabel 2.** Kriteria Konsekuensi / akibat

<b>Indeks / akibat</b>	<b>Rating tingkat akibat/konsekuensi</b>	<b>Keterangan</b>
1	Tidak berat	Waktu terbang < 5 hari
2	Agak berat	Waktu terbang 5 s/d 6 hari
3	Berat	Waktu terbang 10 s/d 15 hari
4	Sangat Berat	Waktu terbang 20 s/d 25 hari
5	Malapetaka	Waktu terbang 30 hari

Dari data histori kejadian, dapat ditentukan besarnya faktor proses pengerjaan pembangunan kapal baru selama 1 bulan pada nilai konsekuensi. Dengan perhitungan mean / rata-rata penundaan tiap kejadian maka diperoleh faktor tambah konsekuensi seperti yang ditunjukkan pada tabel 3

**Tabel 3.** Nilai Akibat Risiko Pembuatan Kapal

<b>Faktor permasalahan</b>	<b>Hasil akibat dalam persentase</b>
Karyawan menunda pekerjaan	15%
Bahan material terlambat datang	25%
Gambar kerja terdapat revisi	25%
Peralatan yang dibutuhkan tidak sesuai	15%
Keterlambatan customer melunasi biaya pembangunan	10%
Minimalnya jumlah karyawan produksi	10%

Dengan catatan proses pembangunan kapal selama 1 bulan ( 30 hari ). Jadi bisa dinyatakan dalam rumus akibat risiko pembuatan kapal :

$$\frac{\text{jumlah faktor permasalahan} + \text{jumlah hasil akibat}}{\text{waktu proses pembuatan}} = \text{hari mundur nya finishing.....(1)}$$

Jadi,  $\frac{6 + 100\%}{30 \text{ hari}} = 6,03$  dibulatkan menjadi 6 hari untuk kemunduran dari finishing pembangunan kapal baru. Rating risiko ini dimulai dari indeks yang terkecil yaitu 0,1

sampai dengan yang terbesar yaitu 1,0. Kemudian dikelompokkan menjadi 5 item yaitu sangat rendah, rendah, menengah, tinggi, dan sangat tinggi. Kelima item tersebut juga dibedakan dalam 5 warna yaitu pada matriks risiko.

### Perhitungan Matriks Risiko

Matriks risiko adalah matriks yang digunakan selama penilaian risiko untuk menentukan tingkat risiko dengan mempertimbangkan kategori probabilitas atau kemungkinan terhadap kategori keparahan konsekuensi. Ini adalah mekanisme sederhana untuk meningkatkan visibilitas risiko dan membantu pengambilan keputusan manajemen. Risiko sendiri merupakan kurangnya kepastian tentang hasil dari membuat pilihan tertentu. Secara statistik, tingkat risiko penurunan dapat dihitung sebagai produk dari probabilitas bahwa bahaya terjadi (misalnya kecelakaan terjadi) dikalikan dengan tingkat keparahan bahaya tersebut (jumlah rata-rata bahaya atau lebih konservatif jumlah maksimum kredibel bahaya).

**Tabel 4. Matrik Risiko  
Matriks Grading Risiko**

Probabilitas	Tidak Signifikan	Minor	Moderat	Mayor	Katostropik
	1	2	3	4	5
Sangat sering terjadi (Tiap minggu/bulan) 5	Moderat	Moderat	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
Sering Terjadi (Beberapa kali/tahun) 4	Moderat	Moderat	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
Mungkin terjadi (1-<2 tahun/kali) 3	Rendah	Moderat	Tinggi	Ekstrim	Ekstrim
Jarang terjadi (>2-<5 tahun/kali) 2	Rendah	Rendah	Moderat	Tinggi	Ekstrim
Sangat jarang terjadi (>5tahun/kali) 1	Rendah	Rendah	Moderat	Tinggi	Ekstrim

Probabilitas adalah sebuah kemungkinan atau peluang yang diperoleh dari suatu peristiwa, ukuran probabilitas atau tingkat ketidakpastian suatu peristiwa yang terjadi di masa depan. Rentangan dari peluang atau kemungkinan antara 0 hingga 1. Apabila kita menyatakan bahwa peluang dari suatu peristiwa atau kejadian adalah 0, itu sama artinya dengan peristiwa itu tidak akan terjadi.

Dari tabel 1, tabel2, tabel 3 dan tabel 4, kemudian disusun indek dan rating risiko seperti tabel 5 sebagai berikut.

**Tabel 5.** Indeks dan Rating sumber risiko

<b>Kejadian Risiko</b>	<b>Sumber Risiko</b>	<b>Indeks Kemungkinan</b>	<b>Indeks Akibat</b>	<b>Rating Risiko</b>	<b>Hasil</b>
Karyawan menunda pekerjaan	Sakit, Malas, Banyak ijin	1	2	Sangat rendah	3
Bahan material datang terlambat	Terlambatnya supply material	2	3	Rendah	5
Gambar kerja terdapat revisi	Respon intruksi yang lambat, Keputusan dari owner yang terlambat	2	4	Moderat	6
Peralatan yang dibutuhkan tidak sesuai	Kurangnya alat – alat pada galangan, Peralatan tidak memenuhi kriteria untuk pembuatan kapal	4	5	Sangat tinggi	9
Keterlambatan customer melunasi biaya pembangunan	Menungak pembiayaan pembangunan dari customer tersebut	4	3	Tinggi	7
Minimalnya jumlah karyawan produksi	Sedikitnya jumlah karyawan membuat proses pembangunan kapal baru tidak cepat selesai	4	4	Tinggi	8

Nilai angka maksimal dari indeks kemungkinan dan indeks akibat sudah ditetapkan pada tabel 5, dan nilai angka pada tabel diatas adalah nilai yang terjadi sesuai menurut yang ada pada proses pembangunan kapal diperusahaan tersebut. Dan untuk nilai maksimal dari hasil indeks kemungkinan dan indeks akibat juga sudah ditetapkan pada tabel 4



## KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dimulai dari indentifikasi risiko sampai penilaian risiko dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Identifikasi risiko yang didapatkan risiko antara lain: karyawan menunda pekerjaan, keterlambatan pembayaran pihak pemilik kapal, peralatan tidak sesuai, kurangnya ketersediaan tenaga kerja, supply order material terlambat, revisi gambar kerja.
2. Peringkat risiko: sangat tinggi; peralatan yang tidak sesuai, tinggi; keterlambatan pembayaran / pay- ing, menengah; gambar kerja terdapat revisi, rendah; bahan material datang terlambat, sangat rendah; karyawan menunda pekerjaan.
3. Mitigasi risiko yang dilakukan adalah karyawan menunda pekerjaan dengan mitigasi yaitu direktur perusahaan memberikan kesempatan hari libur untuk karyawan beristirahat agar tidak terjadi karyawan sakit, bahan material datang terlambat dimitigasi dengan cara perusahaan galangan memberikan pada titik alamat yang mudah ditemukan agar pengirim bahan material tidak mengalami kesulitan menemukan alamat galangan kapal, gambar kerja terdapat revisi dapat dimitigasi dengan cara perusahaan wajib selalu mengesistensikan kepada customer setiap proses pengerjaan nya supaya tidak ada miskomunikasi, keterlambatan pembayaran customer dimitigasi dengan cara perusahaan harus meminta dp terlebih dahulu di awal pembangunan kapal yang diminta customer agar perusahaan juga tidak rugi, minimalnya jumlah karyawan dimitigasi dengan cara perusahaan harus mengkalkulasi karyawan seberapa banyak yang dibutuhkan

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna., P., Juniani., A., I., dan Nugroho., A.,** (2017), *Teknik Identifikasi Bahaya Dan Pengendalian Resiko Pada Panggung Gas Osigen PT Aneka Gas Industri V*, Prosidang Seminar K3, 1(1), 77–81.
- Basuki, M., dan S. Widjaja.,** (2008), *Studi Pengembangan Model Manajemen Risiko Usaha Bangunan Baru pada Industri Galangan Kapal*, J. Teknoin, Univ. Islam Indonesia., no. Januari, pp. 117-123.
- Carlson., Carl.,** (2012), *Effective FMEAs : Achieving Safe, Reliable, And Economical Products And Processes Using Failure Mode and Effect Analysis. Canada: United Stated Of America.*
- Firmansyah,M., I., dan Basuki, M.,** (2021), *Risk Assessment K3 Pada Pekerjaan Bongkar Muat Di Dermaga Jamrud Surabaya Menggunakan Metode HIRAC*

Dan FMEA, Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN), Vol 3, no. 1, hal 372-382

- Endraswara, D., Basuki, M., dan Kusuma, P.A.I.** (2017), *Penilaian Risiko Proses Bongkar Curah Kering Menggunakan Metode FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) di PT. XYZ*, Prosiding SNTEKPAN V, ITATS, hal D15-D20.
- Ghozali, I.** (2007), *Manajemen Risiko Perbankan; Pendekatan Kuantitatif Value at Risk*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hanafi., Mamduh.,** (2006), *Manajemen Resiko*. Yogyakarta: YKPN.
- Mulcahy., R.** (2010), *Risk Management Tricks of the Trade for Project Managers (Second Edition)*. Chicago: RMC Publications Inc.
- OCBC.,** (2021), *Alasan Proses Manajemen Risiko Perusahaan Perlu Dilakukan*.
- Rana, A., Y., dan Basuki, M.,** (2022), *Analisa Risiko Pembangunan Barge Mounted Power Plant (BMPP) 60 MW di PT. PAL Indonesia (Persero) Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Matrik Risiko*, Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN), Vol 1, No. 1, hal 476-492
- Santosa., B.** (2009), *Manajemen Proyek Konsep & Implementasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sucipto.,** (2014), *Keselamatan dan Kesehatan Kerja*, Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Sugiantara, K., dan Basuki, M.,** (2019), *Identifikasi dan Mitigasi Risiko di Offshore Operation Facilities dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis*, Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya, Vol 5, No. 2, hal 87-92
- Yantono, D., dan Basuki, M.,** (2021), *Penilaian Risiko K3 Pada Terminal Nilam-Mirah Surabaya Menggunakan Matrik Risiko Dan FMEA*, Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN), Vol 3, no. 1, hal 361-365