



## Penilaian Risiko Keterlambatan Pekerjaan Reparasi Kapal BG. APC XVIII di PT. Gapura Shipyard

Akhmad Miftahul Huda<sup>1</sup>; Minto Basuki<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Perkapalan, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

Korespondensi penulis: [ahmadhuda3132@gmail.com](mailto:ahmadhuda3132@gmail.com)

**Abstract :** *In the shipbuilding industry, the repair process is a series of jobs that require a relatively short time. Delays in repairs can occur due to weak management and also caused by less than optimal empowerment of human resources. This study aims to identify the risks found in four divisions, namely the Production Division, Warehouse Division, Finance Division and Purchasing Division. The study found 31 risk events. Determining the value of each risk is carried out using the Failure Mode and Effect Analysis method. There were 13 risks that had the highest Risk Priority Number, namely the length of approval for requests for goods (RPN = 522.88), delays in payment processes by customers (RPN = 504.64), requests for additional work from the owner (RPN = 477.128), fluctuations in the number of manpower (RPN = 454.08), Changes in material use related to the availability of materials in the warehouse (RPN = 411.768), Changes in material calculations related to design (RPN = 389.017), Length of decision making by the owner (RPN = 388.36), Long material delivery process (RPN = 388.36), Insufficient stock material (RPN = 357,588), Writing the amount on the Request for Goods Bill is not detailed (RPN = 357.71), Lack of availability of stock material (RPN = 349,524), Making and submitting late payment requests (RPN = 316.8), Placement of materials that are less efficient (RPN = 296.8) Risk mitigation is carried out using the Fault Tree Analysis method to find the main cause / basic event of each risk. And the mitigation step that needs to be done is by making changes to the warehouse layout. If the layout design of the warehouse is changed to be more efficient it will speed up the material retrieval process which has an impact on the ship repair process time.*

**Keywords :** *Ship Repair Delay, Failure Mode and Effect Analysis, Risk Analysis*

**Abstrak :** Pada industry galangan kapal proses reparasi merupakan suatu rangkaian pekerjaan yang memerlukan waktu relatif singkat.. Keterlambatan repaasi bisa terjadi disebabkan karena lemahnya manajemen dan juga disebabkan oleh pemberdayaan sumber daya manusia yang kurang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi risiko yang ditemukan di empat divisi yaitu Divisi Produksi, Divisi Warehouse, Divisi Finance dan Divisi Purchasing. Dari penelitian itu ditemukan adanya 31 kejadian risiko. Penentuan nilai dari masing – masing risiko dilakukan dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis*. Ditemukan 13 risiko yang memiliki nilai *Risk Priority Number* terbesar yaitu Lamanya persetujuan Permintaan Barang (RPN = 522.88), Keterlambatan proses pembayaran oleh customer (RPN = 504.64), Permintaan penambahan pekerjaan dari owner (RPN = 477.128), Naik turunnya jumlah manpower (RPN = 454.08), Perubahan penggunaan material terkait ketersediaan material di warehouse (RPN = 411.768), Perubahan perhitungan material terkait desain (RPN = 389.017), Lamanya pengambilan keputusan oleh owner (RPN = 388.36), Proses pengiriman material yang lama (RPN = 388.36), Stock material kurang memadai (RPN = 357.588), Penulisan jumlah di Bon Permintaan Barang kurang rinci (RPN =357.71), Kurangnya ketersediaan stock material (RPN = 349.524), Pembuatan dan pengajuan permintaan pembayaran yang terlambat (RPN = 316.8), Peletakan material yang kurang efisien (RPN = 296.8) Mitigasi risiko dilakukan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* untuk menemukan penyebab utama / basic event dari masing – masing risiko. Dan langkah mitigasi yang perlu dilakukan adalah dengan cara melakukan perubahan pada layout warehouse. Jika desain layout dari warehouse dirubah menjadi lebih efisien maka akan mempercepat proses pengambilan material yang berdampak pada waktu proses reparasi kapal.

**Kata Kunci :** *Keterlambatan Reparasi Kapal, Failure Mode and Effect Analysis, Analisis Risiko*

## PENDAHULUAN

Industri Galangan Kapal yang ada di Indonesia tidaklah kalah dalam bersaing dengan galangan galangan kapal yang ada diluar negeri, tetapi hanya saja galangan kapal yang ada di Negara kita masih kurang dalam hal hal penunjang kebutuhan galangan kapal itu sendiri. Contoh yang termasuk dalam hal penunjang adalah seperti komponen komponen penting dari kapal. Negara kita tidak bisa memproduksinya sendiri sehingga masih dilakukan pembelian komponen dari luar negeri.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Assaf dan Heiji (2006), mereka menemukan bahwa keterlambatan penyelesaian proyek yang ada di Saudi Arabia terjadi sebesar 30% dengan adanya tambahan waktu penyelesaian sekitar 10% - 30%. Sedangkan di India, penelitian yang dilakukan oleh Hemanta et al (2011) menemukan bahwa proyek konstruksi di India mengalami keterlambatan sehingga terjadi pergeseran kapasitas dan volume terhadap proyek yang ada disana. Murali dan Yau wen (2007) juga menemukan banyak proyek konstruksi yang ada di Malaysia yang mengalami keterlambatan dalam proses penyelesaian. Penelitian yang dilakukan oleh Marzouk dan Tarek (2012) juga menyimpulkan bahwa keterlambatan adalah salah satu permasalahan pada proyek sipil di Mesir yang mengakibatkan suatu sengketa dan hukum. Untuk itu perlu dilakukan analisis risiko yang lebih mendalam terlebih dahulu sehingga hasil akhir dalam proyek tidak boleh melewati batas waktu yang telah ditentukan (Householder and Rutland,1990)

Pada skripsi ini, penulis mengambil judul ini karena penulis merasa dan mengetahui bahwa seringkali terjadi keterlambatan proses reparasi kapal yang ada di PT. Galangan Kapal Madura dan mengambil studi kasus terhadap kapal tongkang BG. APC XVIII yang diperbaiki di PT. Gapura Shipyard. Pada perusahaan ini belum pernah dilakukan penelitian terkait keterlambatan proses reparasi, oleh karena itu dilakukan analisa risiko keterlambatan proyek reparasi kapal dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Maka dari itu menurut penulis judul ini akan sangat menarik jika dibahas dan bisa menjadi referensi untuk PT. Galangan Kapal Madura.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Pengertian Reparasi Kapal

Reparasi kapal adalah suatu tindakan yang berfungsi untuk mengembalikan suatu fungsi dan kondisi suatu komponen yang bertujuan untuk mempertahankan suatu kelayakan pada kapal agar dapat beroperasi secara maksimal. Reparasi juga dapat diartikan ke dalam bentuk memperbaiki bagian bagian yang rusak atau juga termasuk ke dalam pemeliharaan kapal.

### Keterlambatan Waktu Reparasi

Keterlambatan suatu proyek menyebabkan bertambahnya waktu pelaksanaan yang sudah direncanakan di awal dan menyebabkan semakin tingginya biaya yang harus dikeluarkan. Penyelesaian pekerjaan yang tidak tepat waktu merupakan suatu kekurangan pada proses produksi yang harus sangat diperhatikan karena tentu saja sangat mengganggu bagi pihak owner. Manajemen merupakan peran yang sangat penting dalam keberhasilan pengelolaan suatu proyek. Keterlambatan

dalam pengerjaan juga menyebabkan dampak besar bagi owner antara lain selain bertambahnya biaya anggaran, juga bisa menyebabkan hilangnya kesempatan untuk mengirimkan sumber daya nya ke proyek proyek lain

### **Definisi Manajemen Risiko**

Manajemen Risiko adalah suatu pendekatan yang terorganisasi yang dilakukan untuk menemukan risiko yang bersifat potensial sehingga dapat mengurangi terjadinya hal hal diluar dugaan manusia. Pengertian manajemen risiko menurut Fahmi (2010) adalah satu disiplin ilmu yang mempelajari tentang tindakan-tindakan organisasi dalam mengatasi masalah berbasis manajemen yang sistematis dan menyeluruh.

### **METODOLOGI**

Metodologi penelitian ini terdiri dari lima tahap yakni identifikasi masalah, studi literatur dan studi lapangan, pengumpulan data, analisa dan pembahasan data, serta penentuan kesimpulan dan saran. Pada tahap awal dilakukan identifikasi masalah yang bertujuan untuk mencari sumber risiko yang terjadi dengan cara melakukan studi literature dan juga studi lapangan. Setelah mengetahui sumber risiko penyebab keterlambatan proses reparasi kapal dilakukan penentuan penilaian dari masing –masing risiko yang ditemukan dengan menggunakan metode *Fault Mode and Effect Analysis* dan dilakukan penentuan tingkatan risiko menggunakan diagram Pareto dan diakhiri dengan melakukan perancangan mitigasi risiko dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis*.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Terdapat tiga poin yang menjadi pembahasan pada penelitian ini, yakni ; mengidentifikasi risiko apa saja yang menjadi penyebab keterlambatan proses reparasi kapal, mencari risiko dominan dan mengetahui langkah mitigasi dari setiap risiko yang menjadi penyebab keterlambatan proses reparasi. Yang dijadikan sebagai objek penelitian ini adalah salah satu kapal yang melakukan proses reparasi di PT. Gapura Shipyard yaitu kapal BG. APC XVIII.

#### **Perhitungan Nilai *Risk Priority Number***

Berdasarkan studi lapangan dan pengumpulan data yang didapatkan dari kuesioner I, didapatkan nilai Severity, Occurance dan Detection dari masing – masing risiko yang telah ditemukan di 4 divisi yang ada di PT. Gapura Shipyard. Hasil penilaian Severity, Occurance dan Detection sebagai berikut :

Nilai RPN Risiko di Divisi Produksi

| Kode      | DAFTAR RISIKO  | RPN     |
|-----------|--|---------|
| <b>P1</b> | <b>KETIDAKSESUAIAN PERHITUNGAN KEBUTUHAN ESTIMASI MATERIAL</b>                         |         |
| P1.1      | Kurangnya pengalaman tentang perhitungan estimasi kebutuhan material                   | 224,847 |
| P1.2      | Adanya perubahan perhitungan material terkait dengan desain yang diminta               | 389,017 |
| P1.3      | Kurangnya system untuk membantu menghitung kebutuhan material                          | 79.12   |
| <b>P2</b> | <b>KETIDAKSESUAIAN SPESIFIKASI MATERIAL</b>  |         |
| P2.1      | Penulisan deskripsi material di Permintaan Barang yang kurang rinci                    | 222.6   |
| P2.2      | Adanya perubahan penggunaan material terkait dengan ketersediaan material di warehouse | 411.768 |
| <b>P3</b> | <b>KETERLAMBATAN PROSES PRODUKSI</b>   |         |
| P3.1      | Naik turunnya jumlah manpower pada pekerjaan reparasi                                  | 454.08  |
| P3.2      | Cuaca yang tidak bisa diperkirakan   | 174.9   |
| P3.3      | Jumlah equipment fasilitas galangan yang kurang memadai                                | 246.96  |
| P3.4.     | Kurangnya koordinasi antara Manager Produksi, Pimpro dan Superintendent                | 140     |
| P3.5      | Pekerjaan bengkel yang memakan waktu lebih lama  | 221.76  |
| P3.6      | Permintaan penambahan pekerjaan dari owner   | 477.128 |
| P3.7      | Pengaturan posisi kapal yang tidak sesuai dengan permintaan                            | 129     |
| P3.8      | Lamanya proses pengambilan keputusan oleh pihak owner                                  | 388.36  |

*Nilai RPN Risiko di Divisi Warehouse*

| Kode      | DAFTAR RISIKO   | RPN     |
|-----------|---|---------|
| <b>W1</b> | <b>KETERLAMBATAN PENGAMBILAN MATERIAL</b>                 |         |
| W1.1      | Pemberian informasi yang terlambat kepada Bagian Produksi | 206.4   |
| W1.2      | Peletakan material yang kurang efisien                    | 296.8   |
| W1.3      | Stock material yang kurang memadai                        | 357.588 |

*Nilai RPN Risiko di Divisi Finance*

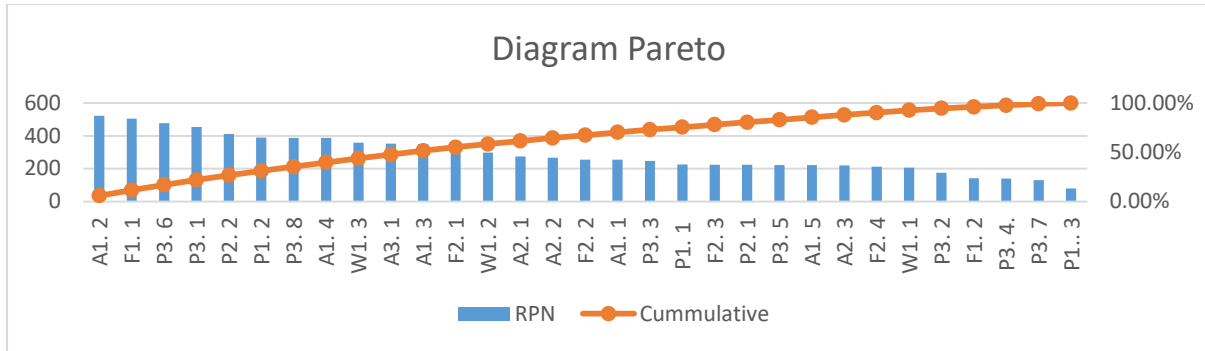
| Kode      | DAFTAR RISIKO  | RPN    |
|-----------|--|--------|
| <b>F1</b> | <b>KESULITAN PROSES PENCAIRAN</b>                            |        |
| F1.1      | Keterlambatan proses pembayaran oleh pihak customer          | 504.64 |
| F1.2      | Perencanaan Cashflow yang kurang baik                        | 141.9  |
| <b>F2</b> | <b>KETERLAMBATAN PEMBAYARAN KEPADA SUPPLIER</b>              |        |
| F2.1      | Pembuatan dan pengajuan permintaan pembayaran yang terlambat | 316.8  |
| F2.2      | Kurang lengkapnya data pengajuan pembayaran supplier         | 255.36 |
| F2.3      | Lamanya proses pengajuan pembayaran                          | 224    |
| F2.4      | Lamanya proses persetujuan pembayaran                        | 212    |

Nilai RPN Risiko di Divisi Purchasing

| Kode      | DAFTAR RISIKO  | RPN     |
|-----------|--|---------|
| <b>A1</b> | <b>KETERLAMBATAN MATERIAL</b>  |         |
| A1.1      | Pembuatan List Permintaan Barang terlambat                                       | 255.36  |
| A1.2      | Lamanya persetujuan Permintaan Barang oleh Direktur Operasional                  | 522.88  |
| A1.3      | Kurangnya ketersediaan stock material oleh Supplier                              | 349.524 |
| A1.4      | Proses pengiriman yang lama dari Supplier  | 388.36  |
| A1.5      | Kurangnya pengawasan terhadap pembelian dan pengiriman material.                 | 221.76  |
| <b>A2</b> | <b>KETIDAKSESUAIAN MATERIAL</b>  |         |
| A2.1      | Penulisan deskripsi material di Permintaan Barang yang kurang rinci              | 273.6   |
| A2.2      | Ketidaksesuaian penulisan material di Permintaan Barang dengan di Purchase Order | 267.12  |
| A2.3      | Pembelian barang tidak sesuai dengan yang diminta                                | 219     |
| <b>A3</b> | <b>KETIDAKSESUAIAN KUANTITAS MATERIAL</b>  |         |
| A3.1      | Penulisan jumlah di Permintaan Barang yang kurang rinci.                         | 351.71  |

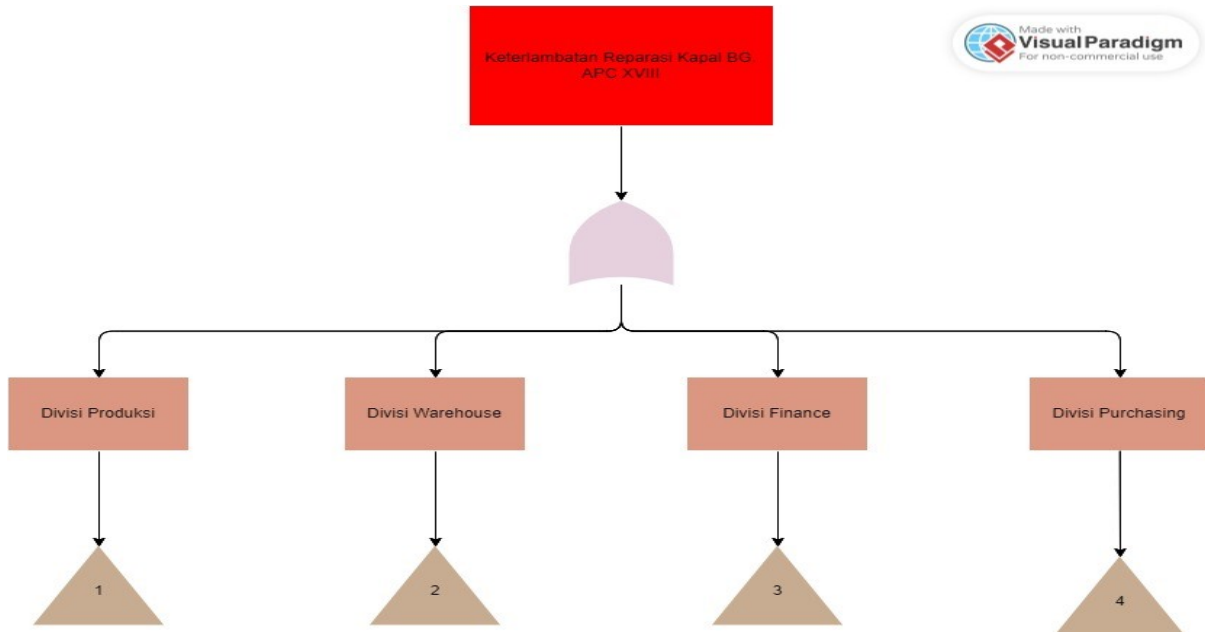
**Pembuatan Diagram Pareto**

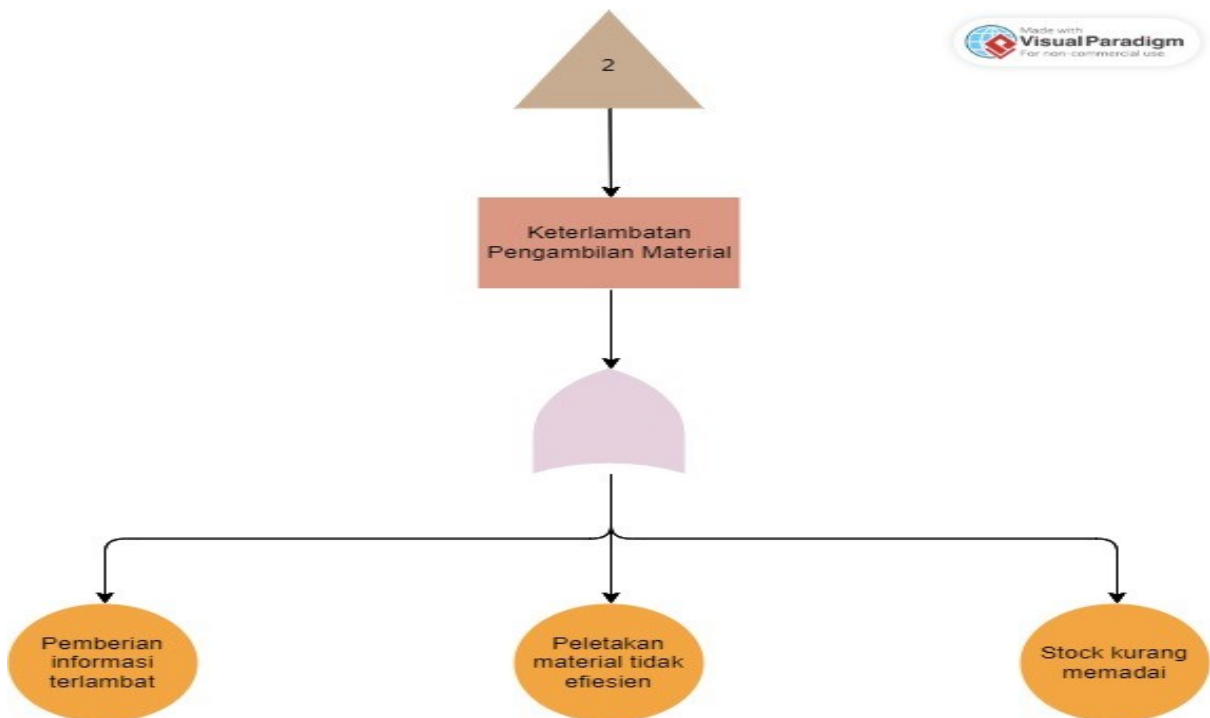
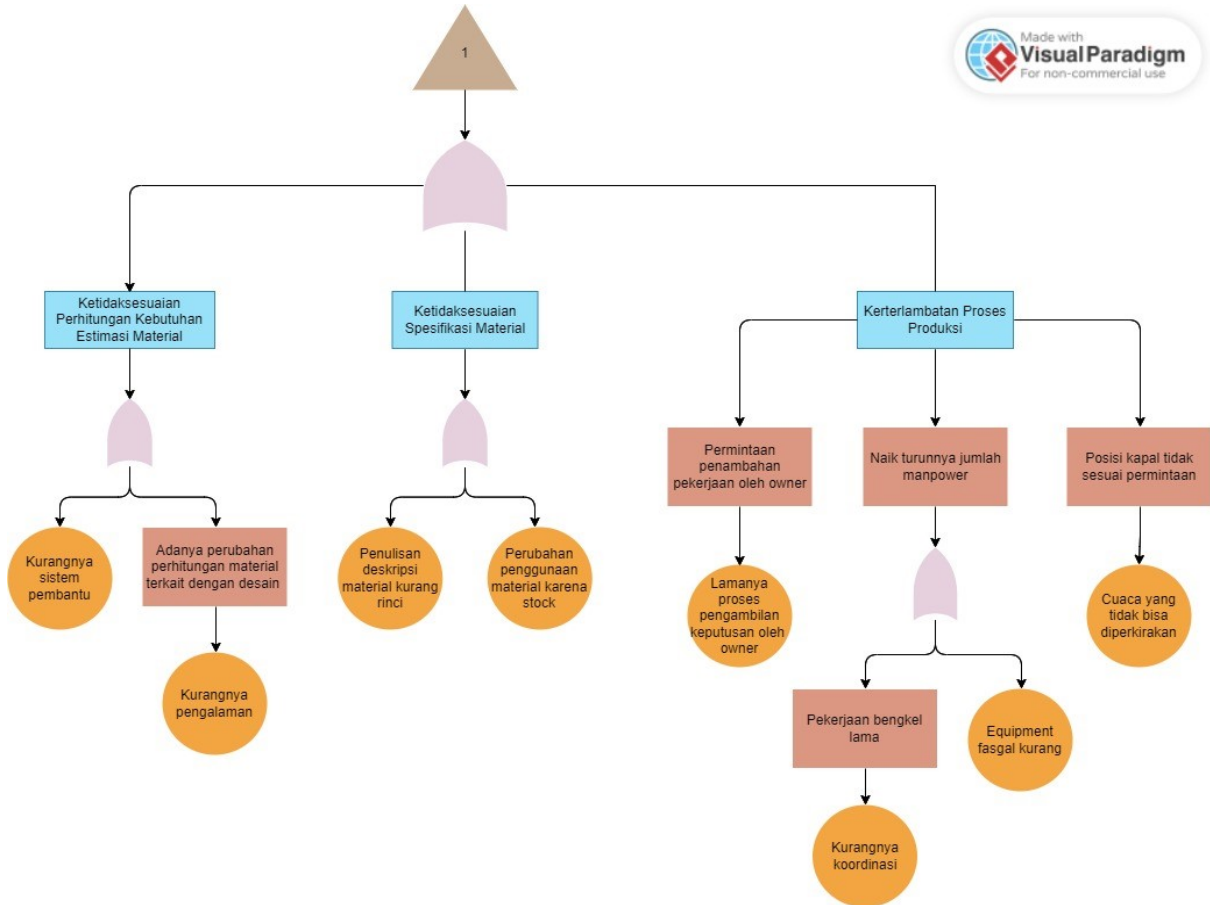
Setelah didapatkan perhitungan nilai *Risk Priority Number* dari masing – masing risiko yang ditemukan, maka dilanjutkan dengan menemukan risiko yang menjadi prioritas mode keagalannya dengan menggunakan Diagram Pareto. Fungsi dari penggunaan diagram ini adalah untuk mengurutkan tingkat risiko yang memiliki nilai RPN terbesar hingga ke paling kecil. Dan juga dimulai dari sebelah kanan adalah diagram yang terbesar dan sebelah kiri adalah yang memiliki nilai paling kecil. Hasil dari setiap risiko bisa dilihat sebagai berikut :



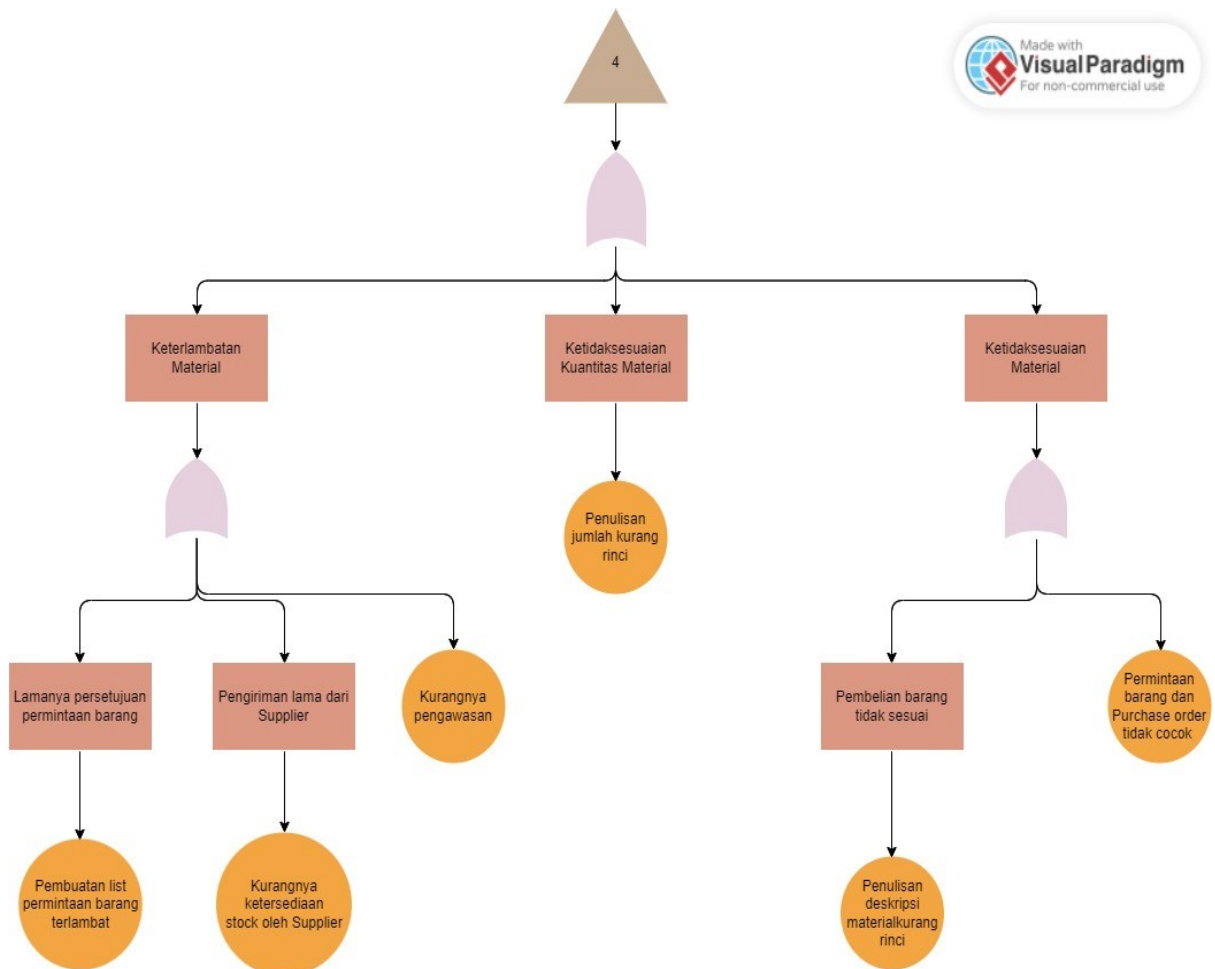
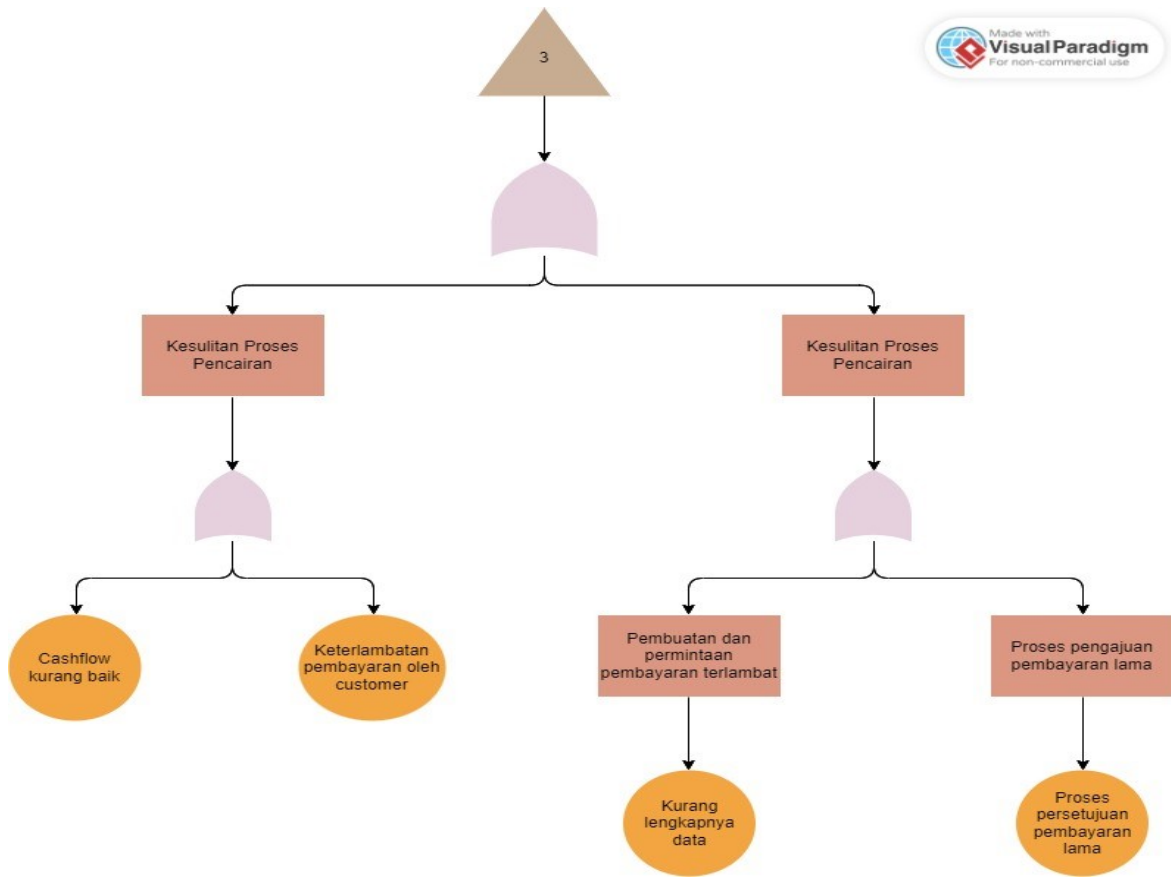
**Penggambaran *Fault Tree Analysis***

Setelah menganalisis kemungkinan risiko yang terjadi ketika proses reparasi kapal menggunakan metode FMEA, untuk memudahkan dalam menentukan saran yang tepat sesuai dengan penyebab kegagalan atau kerusakan yang terjadi akibat risiko yang mungkin terjadi. Sehingga penyebab risiko yang terjadi pada saat proses reparasi kapal BG. APC XVIII dapat diidentifikasi hingga ke akar permasalahannya. Berikut adalah hasil identifikasi penyebab risiko pada proses reparasi kapal BG. APC XVIII di PT. Gapura Shipyards dengan menggunakan metode FTA (*Fault Tree Analysis*) yang dibuat dengan menggunakan Visual Diagram.









## PEMBUATAN LANGKAH MITIGASI

Setelah mengetahui risiko – risiko yang memiliki nilai RPN terbesar dari semua risiko yang menjadi penyebab keterlambatan yang terjadi pada saat proses reparasi kapal BG. APC XVIII di PT. Gapura Shipyard, maka selanjutnya adalah menentukan langkah mitigasi risiko untuk mencegah terjadinya risiko – risiko yang tidak diharapkan terjadi. Pemberian rekomendasi preventif pada ke 13 risiko yang memiliki tingkatan tertinggi bisa dilihat sebagai berikut :

| Kode Risiko | Deskripsi Risiko  | Langkah Mitigasi   |
|-------------|---|--|
| A1.2        | Lamanya persetujuan Permintaan Barang oleh Direktur Operasional | Melakukan koordinasi bersama Manager Produksi terkait percepatan persetujuan permintaan barang.    |
| P3.6        | Permintaan penambahan pekerjaan dari owner                      | Mengadakan meeting secara berkala bersama owner terkait progress pekerjaan reparasi.               |
| P3.1        | Naik turunnya jumlah manpower pada pekerjaan reparasi           | Melakukan koordinasi secara berkala kepada Manager Produksi, dan Pimpinan Proyek terkait manpower. |
| A3.1        | Penulisan jumlah di Permintaan Barang yang kurang rinci         | Melakukan pengecekan setelah melakukan penulisan permintaan barang                                 |
| A1.4        | Proses pengiriman yang lama dari Supplier                       | Melakukan pengecekan secara berkala kepada Supplier terkait pengiriman material.                   |
| A1.3        | Kurangnya ketersediaan stock material oleh Supplier             | Melakukan pengecekan terkait stock material kepada Supplier secara berkala.                        |
| F1.1.       | Keterlambatan proses pembayaran oleh pihak customer             | Mengajukan kepada manajemen terkait percepatan proses pembayaran oleh pihak customer               |
| W1.1.       | Pemberian informasi yang terlambat kepada Bagian Produksi       | Membuat list terkait material yang sudah datang secara berkala.                                    |
| W1.2        | Peletakan material yang kurang efisien                          | Merencanakan perubahan terkait layout warehouse dan peletakannya.                                  |
| W1.3        | Stock material yang kurang memadai                              | Melakukan stock opname material di warehouse secara berkala.                                       |

|      |  |  |
|------|--|--|
| P3.8 | Lamanya proses pengambilan keputusan oleh pihak owner                                  | Melakukan koordinasi bersama Manager Produksi dan Pimpinan Proyek terkait percepatan pengambilan keputusan oleh owner. |
| P2.2 | Adanya perubahan penggunaan material terkait dengan ketersediaan material di warehouse | Melakukan stock opname material di warehouse secara berkala.   |
| P1.2 | Adanya perubahan perhitungan material terkait dengan desain yang diminta               | Melakukan meeting bersama owner terkait progress pekerjaan reparasi.   |

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil identifikasi dari penelitian yang telah dilakukan tentang kejadian risiko yang berdampak pada saat proses reparasi kapal BG. APC XVIII yang dilakukan di PT. Gapura Shipyard ,dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada empat divisi yang dilakukan penelitian dapat ditemukan adanya 31 risiko yang berdampak pada proses reparasi kapal BG. APC XVIII di PT. Gapura Shipyard.
2. Setelah dilakukan penilaian bobot risiko menggunakan metode FMEA , dapat diambil 13 risiko yang menjadi risiko dominan pada proses reparasi kapal BG. APC XVIII, yaitu :
  - a.) Lamanya persetujuan Permintaan Barang oleh Direktur Operasional
  - b.) Permintaan penambahan pekerjaan dari owner
  - c.) Naik turunnya jumlah manpower pada pekerjaan reparasi
  - d.) Penulisan jumlah di Permintaan Barang yang kurang rinci
  - e.) Proses pengiriman yang lama dari Supplier
  - f.) Kurangnya ketersediaan stock material oleh Supplier
  - g.) Keterlambatan proses pembayaran oleh pihak customer
  - h.) Pemberian informasi yang terlambat kepada Bagian Produksi
  - i.) Peletakan material yang kurang efisien
  - j.) Stock material yang kurang memadai
  - k.) Lamanya proses pengambilan keputusan oleh pihak owner
  - l.) Adanya perubahan penggunaan material terkait dengan ketersediaan material di warehouse
3. Setelah didapatkan risiko – risiko dominan yang berasal dari seluruh risiko yang

menjadi penyebab keterlambatan proses reparasi kapal BG. APC XVIII, dilakukan pembuatan langkah mitigasi risiko menggunakan metode *Fault Tree Analysis*. Langkah mitigasi yang perlu dilakukan berdasarkan ke 13 risiko dominan adalah melakukan koordinasi bersama Manager Produksi terkait percepatan persetujuan Permintaan Barang, mengadakan meeting secara berkala bersama owner terkait progress pekerjaan reparasi, melakukan koordinasi secara berkala kepada Manager Produksi, dan Pimpinan Proyek terkait manpower, Melakukan pengecekan setelah melakukan penulisan permintaan barang, melakukan pengecekan secara berkala kepada Supplier terkait pengiriman material, Melakukan pengecekan terkait stock material kepada Supplier secara berkala, Mengajukan kepada manajemen terkait percepatan proses pembayaran oleh pihak customer, Membuat Ist terkait material yang sudah datang secara berkala, Merencanakan perubahan layout warehouse dan peletakkannya, Melakukan stock opname material warehouse secara berkala, Melakukan koordinasi bersama Manager Produksi dan Pimpinan Proyek terkait percepatan pengambilan keputusan oleh owner, Melakukan meeting bersama owner terkait progress pekerjaan reparasi.

#### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diberikan rekomendasi bagi perusahaan maupun mahasiswa sebagai berikut :

1. Pihak galangan kapal perlu mempertimbangkan seluruh risiko – risiko yang memiliki kemungkinan terjadi, seperti halnya pekerjaan reparasi kapal yang belum pernah dilakukan sebelumnya.
2. Pihak galangan kapal juga perlu meningkatkan koordinasi antar divisi sehingga tidak menyebabkan perubahan rencana yang telah disetujui sebelumnya.
3. Pihak galangan kapal juga perlu menekankan kepada pihak owner kapal dalam pengambilan keputusan pekerjaan reparasi kapal. Dan juga apabila owner memiliki rencana tentang penambahan pekerjaan reparasi maka diperlukan batasan penambahan pekerjaan yang tidak menyebabkan perubahan schedule reparasi.
4. Bagi Mahasiswa, penelitian ini dapat digunakan sebagai gambaran kejadian yang memiliki risiko pada galangan kapal yang berfokus pada proses reparasi kapal. Yang bisa disebabkan dari factor internal seperti manajemen dan operasional galangan kapal yang berbeda dan juga dari factor eksternal seperti owner ataupun klas. Penelitian ini bisa dijadikan sebagai suatu referensi tetapi tetap harus melihat kondisi dari setiap galangan kapal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, F. M. 2014. Analisa Keterlambatan Proyek Menggunakan Fault Tree Analysis (FTA) (Studi Kasus Pada Proyek Pembangunan Gedung Program Studi Teknik Industri Tahap II Universitas Brawijaya Malang).
- Ardianto, R., & Baroroh, I. 2022. Identifikasi Risiko Keterlambatan Reparasi Kapal Kayu Menggunakan Metode House of Risk. *Jurnal Jalasena*.
- Arif, R., & Farah, F. 2021. Penggunaan Metode FMECA (Failure Modes Effect Critically Analysis) dalam Identifikasi Titik Kritis di Industri Makanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian 31 (1) : 110 - 119*.
- Choirunisa, B., & Basuki, M. 2012. Analisa Risiko Proses Pembangunan Kapal Baru 3.500 LTDW White Product Oil Tanker - Pertamina di PT. Dumas Tanjung Perak Surabaya. *Jurnal Neptunus, Volume 18, Nomor 2, pp. 97 - 109, Edisi Juli 2012, Fakultas Teknik UHT*.
- Laura, K. P., Imam, R., & Yeyes, M. 2018. Penjadwalan Berdasarkan Analisis Faktor - Faktor Penyebab Keterlambatan Proyek Reparasi Kapal : Studi Kasus MV Blossom. *Jurnal Teknik ITS Vol 7 No 1*.
- Murali, S., & Yau Wen, S. 2007 Causes and Effects of Delays in Malaysian Construction Industry. *International Journal of Projects Management. Vol 25, hal 517 - 526*.
- Rivai, V., & Ismail, R. 2013. Definisi Risiko. *Islamic Risk Management For Islamic Bank*.