

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Industri galangan kapal memiliki peran strategis dalam mendukung sektor kemaritiman Indonesia, terutama dalam pemenuhan kebutuhan perawatan dan pembangunan kapal. Pada kondisi nasional, sebagian besar galangan kapal yang beroperasi adalah galangan berskala kecil hingga menengah yang berfokus pada pembangunan dan perbaikan kapal nelayan, kapal penumpang, serta kapal barang. Galangan-galangan ini umumnya memiliki keterbatasan fasilitas namun tetap menjadi tulang punggung layanan konstruksi dan pemeliharaan kapal di banyak wilayah pesisir. Kegiatan produksinya meliputi proses dasar seperti pemotongan material, pengelasan, pengecatan, hingga perakitan struktur utama kapal [1].

Namun demikian, tata letak fasilitas pada industri galangan kapal sering kali masih disusun secara konvensional berdasarkan pengalaman semata, tanpa perencanaan sistematis. Hal ini berpotensi menimbulkan ketidakteraturan alur material dan pekerja, penggunaan ruang yang tidak efisien, serta tumpang tindih antar aktivitas yang berbeda risiko. Selain itu, keterbatasan lahan di lokasi galangan juga menuntut perencanaan yang lebih cermat agar seluruh proses dapat berjalan dengan baik dalam ruang yang terbatas [2].

Aspek keselamatan kerja pada galangan kapal masih sering terabaikan dalam perencanaan tata letak fasilitas, sehingga aktivitas berisiko tinggi seperti pengelasan, pemotongan, dan pengecatan tidak tertata dengan baik dan berpotensi menimbulkan kebakaran, ledakan, serta paparan bahan berbahaya. Ketidaktepatan penempatan area berisiko yang berada terlalu dekat dengan area umum atau ruang penyimpanan material mudah terbakar memperbesar kemungkinan kecelakaan. Kondisi ini selaras dengan temuan [3] yang menunjukkan bahwa tingginya angka kecelakaan kerja di galangan kapal berdasarkan laporan BPJS Ketenagakerjaan dipicu oleh lemahnya identifikasi bahaya serta kurang efektifnya pengendalian risiko dalam pengaturan area kerja di lingkungan shipyard.

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) adalah aspek penting dalam industri berat seperti galangan kapal, yang memiliki tingkat kecelakaan kerja relatif tinggi.

Bahaya seperti tertimpa benda berat, luka bakar, ledakan gas, atau jatuh dari ketinggian sering terjadi akibat lingkungan kerja yang kompleks dan terbuka. Oleh karena itu, desain tata letak juga harus mempertimbangkan faktor keselamatan dengan mengurangi risiko interaksi manusia dengan sumber bahaya [4]

Untuk menjawab permasalahan tersebut, dibutuhkan pendekatan sistematis dalam merancang ulang tata letak fasilitas. Salah satu metode yang umum digunakan dalam bidang teknik industri adalah *Systematic Layout Planning* (SLP). Metode ini disusun oleh Richard Muther dan digunakan untuk merancang tata letak berdasarkan hubungan kedekatan antar aktivitas, kebutuhan ruang, urutan proses, dan batasan fisik yang ada. Dengan pendekatan ini, hubungan antar area kerja dapat dianalisis secara logis, sehingga tercipta tata letak yang efisien dari sisi alur kerja dan pergerakan material [5]

Meskipun *Systematic Layout Planning* (SLP) sering digunakan dalam merancang tata letak fasilitas, metode ini memiliki keterbatasan karena tidak secara eksplisit memasukkan aspek keselamatan kerja ke dalam proses perencanaannya. Pada lingkungan galangan kapal yang dipenuhi aktivitas berisiko tinggi seperti pemotongan, pengelasan, dan perakitan struktur kapal, identifikasi bahaya menjadi sangat penting untuk menekan potensi kecelakaan. Oleh karena itu, diperlukan metode tambahan yang mampu mengidentifikasi sumber bahaya dan menilai tingkat risikonya secara sistematis. Penelitian [6] menunjukkan bahwa pendekatan HIRARC mampu mengungkap potensi bahaya di berbagai proses perbaikan kapal, sehingga dapat menjadi alat pendukung yang efektif dalam meningkatkan keselamatan kerja di galangan kapal.

Penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dalam perancangan tata letak fasilitas galangan kapal memang mampu meningkatkan efisiensi aliran proses, namun pendekatan ini belum mempertimbangkan faktor risiko keselamatan secara komprehensif. Pada lingkungan galangan kapal yang penuh dengan aktivitas berbahaya seperti pemotongan, pengelasan, dan perakitan struktur, integrasi aspek keselamatan menjadi sangat penting agar potensi kecelakaan dapat diminimalkan. Untuk itu, tata letak perlu dirancang dengan menempatkan area berisiko tinggi secara terpisah dari area umum, serta mengatur ruang kerja agar tidak terjadi tumpang tindih aktivitas. Pentingnya integrasi keselamatan ke dalam perencanaan

tata letak ini juga sejalan dengan temuan [7] yang menekankan bahwa desain fasilitas galangan harus mempertimbangkan baik efisiensi proses maupun risiko operasional agar menghasilkan tata letak yang optimal dan aman.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan untuk melakukan perancangan ulang tata letak fasilitas galangan kapal CV. Nelayan Mandiri menggunakan pendekatan integratif antara SLP dan HIRA. Perencanaan ini diharapkan mampu menghasilkan tata letak yang lebih terstruktur, efisien, serta aman bagi seluruh karyawan sehingga dapat mendukung produktivitas kerja secara berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan melalui observasi langsung selama satu bulan di perusahaan, yang pada awalnya belum memiliki tata letak fasilitas maupun prosedur operasional standar (SOP) yang terdokumentasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan membandingkan *layout eksisting* dengan *layout* hasil modifikasi serta menyusun SOP baru yang selaras dengan tata letak yang telah dirancang ulang. Objek penelitian adalah galangan kapal berbahan fiber yang berlokasi di Pulau Bintan, tepatnya di kawasan Seinam Kijang.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang permasalahan pada penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi tata letak fasilitas galangan kapal CV.Nelayan Mandiri saat ini, dan bagaimana merancang tata letak yang lebih optimal untuk meningkatkan efisiensi alur kerja menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP)?
2. Apa saja potensi bahaya dan tingkat risiko keselamatan kerja pada fasilitas produksi di CV.Nelayan Mandiri berdasarkan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA)?

C. Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian sebagai berikut :

1. Objek penelitian dibatasi pada area produksi galangan kapal , termasuk area pemotongan, pengelasan, pengecatan, perakitan, dan peluncuran kapal.
2. Penelitian ini hanya dilakukan terhadap aktivitas utama produksi, tanpa mencakup aspek administrasi, keuangan, atau aktivitas non-produktif lainnya.

3. Metode HIRA digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai risiko keselamatan kerja, berdasarkan parameter kemungkinan (*Likelihood*) dan dampak (*Severity*), tanpa melibatkan pendekatan kuantitatif lanjutan seperti FMEA atau HAZOP.
4. Perancangan tata letak menggunakan pendekatan SLP (*Systematic Layout Planning*), dengan mempertimbangkan hasil identifikasi risiko dari HIRA untuk menyusun tata letak alternatif yang lebih aman dan efisien.
5. Penelitian ini hanya terbatas pada penilaian tata letak dan HIRA, tanpa mencakup analisis terhadap jalur evakuasi atau penyelamatan
6. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari observasi langsung, wawancara dengan pihak perusahaan, dan dokumentasi internal, tanpa melibatkan data eksternal atau perbandingan dengan galangan kapal lain.

D. Tujuan Penelitian

Pada rumusan masalah yang telah disusun, Tujuan pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengevaluasi kondisi tata letak fasilitas galangan kapal CV.Nelayan Mandiri saat ini serta merancang tata letak yang lebih optimal guna meningkatkan efisiensi alur kerja menggunakan metode *Systematic Layout Planning* (SLP).
2. Untuk mengidentifikasi potensi bahaya dan menilai tingkat risiko keselamatan kerja pada setiap aktivitas produksi di CV.Nelayan Mandiri berdasarkan metode *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA).

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknik industri, khususnya dalam penerapan metode *Systematic Layout Planning* (SLP) dan *Hazard Identification and Risk Assessment* (HIRA) untuk perancangan tata letak fasilitas yang mempertimbangkan aspek efisiensi dan keselamatan kerja secara terintegrasi.

- Menjadi referensi bagi peneliti lain yang ingin mengkaji penggabungan metode perancangan tata letak dan manajemen risiko keselamatan kerja, terutama pada industri galangan kapal.

2. Manfaat Praktis

- Memberikan masukan kepada CV.Nelayan Mandiri dalam merancang tata letak fasilitas produksi yang lebih efisien dan aman, sehingga dapat meningkatkan produktivitas sekaligus menurunkan potensi kecelakaan kerja.
- Menjadi dasar pertimbangan dalam pengambilan keputusan manajemen terkait penataan ulang area kerja, pengendalian bahaya, dan alokasi ruang yang lebih *optimal* di lingkungan kerja industri maritim.

