

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri manufaktur merupakan salah satu sektor yang sangat bergantung pada keandalan mesin dalam menjalankan proses produksinya. Dalam persaingan global yang ketat, perusahaan perlu memaksimalkan penggunaan sumber daya, termasuk mesin dan peralatan produksi, karena kinerja mesin yang optimal mempengaruhi kuantitas, kualitas produk, dan biaya operasional (Maharani dkk., 2022). Mesin – mesin yang digunakan harus berperforma optimal agar produksi efisien dan *output* berkualitas. Kerusakan mesin dapat menurunkan produksi, meningkatkan biaya perbaikan, dan merusak reputasi perusahaan. Teknologi yang berkembang dan kompleksitas mesin modern menuntut pengelolaan risiko yang lebih cermat untuk menjaga keandalannya. Dalam merancang sistem produksi yang efektif, manajemen risiko perlu diterapkan untuk mengevaluasi dan menentukan strategi pengelolaan risiko. Oleh karena itu, analisis menyeluruh diperlukan untuk mengidentifikasi potensi risiko, penyebab, serta dampaknya terhadap operasional perusahaan.

PT. XYZ merupakan badan usaha milik negara Indonesia yang bergerak di bidang industri maritim. Berdiri pada tanggal 15 April 1980, perusahaan ini memiliki fokus utama pada pembuatan kapal perang, kapal niaga, dan rekayasa umum. Saat ini, PT. XYZ sedang menjalankan proyek produksi kapal perang jenis *Frigate* . Dalam proses produksinya, PT. XYZ menggunakan berbagai mesin dan

peralatan produksi. Sebagai perusahaan yang bergerak di sektor maritim strategis, PT. XYZ memiliki standar ketelitian dan kualitas yang tinggi dalam setiap tahapan produksinya. Salah satu mesin yang terpenting pada proses produksi di PT. XYZ adalah mesin *CNC Plasma Cutting*, Mesin *CNC Plasma Cutting* adalah alat pemotong berbasis teknologi plasma arc yang menggunakan sistem CNC (*Computer Numerical Control*) dan digunakan untuk memotong material logam dengan presisi tinggi. Pada PT. XYZ terdapat 2 mesin *CNC Plasma Cutting* yang dipakai, yaitu mesin *CNC Plasma Cutting A* & *CNC Plasma Cutting B*. Salah satu mesin yang sering mengalami kerusakan pada proses produksi di PT. XYZ yaitu mesin *CNC Plasma Cutting A* pada proses pemotongan. Mesin *CNC Plasma Cutting A* memiliki umur selama 10 tahun. Pada tahun 2024 memiliki target *output* pemotongan plat yaitu 1550 ton, dengan kerusakan tersebut memiliki dampak pada proses pemotongan menjadi tertunda, mengakibatkan pemotongan plat hanya mencapai 1417 ton. Pada tahun tersebut, mesin *CNC Plasma Cutting* mengalami total 35 kali perbaikan. Salah satu jenis kerusakan yang terjadi berulang kali adalah Pompa *water cooling* tidak stabil, dengan frekuensi kejadian sebanyak 5 kali dalam rentang waktu tersebut. Saat ini perusahaan melakukan perbaikan hanya saat sudah terjadi kerusakan pada mesin saja tanpa melalui tahap pencegahan atau mitigasi yang tepat untuk mengurangi risiko kegagalan mesin. Dari permasalahan tersebut perlu dilakukan suatu analisa dalam mengidentifikasi serta melakukan mitigasi terhadap risiko kerusakan atau kegagalan yang diprioritaskan pada mesin produksi. Dengan adanya penelitian risiko ini diharapkan perusahaan dapat mengidentifikasi potensi risiko yang dapat timbul, mengetahui faktor penyebab risiko, serta

melakukan pencegahan dalam meminimalisir terjadinya risiko pada mesin dan alat produksi yang ada.

Dalam upaya mengidentifikasi dan mengelola risiko kerusakan mesin *CNC Plasma Cutting*, metode *House of Risk* (HOR) dan *Root Cause Analysis* (RCA) dapat digunakan. Metode *House of Risk* (HOR) merupakan pendekatan sistematis dalam menganalisis risiko berdasarkan tingkat prioritasnya, Metode *House of Risk* terbagi menjadi dua tahap, yaitu HOR fase 1 dan HOR fase 2. Perbedaan antara kedua fase tersebut terletak pada fokusnya, di mana HOR fase 1 bertujuan untuk menentukan sumber risiko yang perlu diprioritaskan untuk tindakan mitigasi, sementara HOR fase 2 bertujuan memberikan rekomendasi tindakan pencegahan sebagai tindak lanjut dari risiko yang telah diprioritaskan (Maharani dkk., 2022). Model ini berlandaskan pada kebutuhan manajemen risiko yang berfokus pada tindakan pencegahan untuk mengidentifikasi faktor risiko mana yang harus diprioritaskan, kemudian diberikan tindakan mitigasi atau penanggulangan. (Rosadi dkk., 2022.). sehingga dapat membantu perusahaan dalam menentukan strategi mitigasi yang lebih efektif. Metode ini telah terbukti efektif dalam berbagai penelitian sebelumnya, seperti pada penelitian terdahulu oleh Suryanti dkk (2020), yang menunjukkan bahwa HOR mampu mengidentifikasi risiko utama dalam alur produksi dan memberikan strategi mitigasi yang terstruktur guna meningkatkan efisiensi produksi.

Sementara itu, metode *Root Cause Analysis* (RCA) adalah metode yang digunakan untuk dapat mengetahui kegagalan dari suatu sistem ataupun mesin (Haqi & Purba, 2020). *Root Cause Analysis* (RCA) digunakan untuk menelusuri akar

penyebab dari kerusakan mesin yang terjadi. Dengan teknik *5 Why Analysis*, RCA dapat membantu mengidentifikasi faktor utama penyebab permasalahan serta memberikan solusi yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Dalam penelitian terdahulu oleh Novitasari & Ivtadi . (2020), penelitian tersebut menemukan bahwa kerusakan mesin, kurangnya standar operasional, serta kesalahan manusia menjadi faktor utama penyebab *waste* dalam proses produksi. penerapan RCA telah berhasil mengidentifikasi faktor penyebab pemborosan dan mengembangkan strategi perbaikan yang optimal. Dengan menggunakan pendekatan ini, perusahaan dapat memahami mengapa suatu masalah terjadi dan bagaimana cara terbaik untuk mencegahnya agar tidak terulang di masa depan.

Maka pada penelitian ini menggunakan kombinasi dari metode HOR dan RCA dikarenakan memberikan pendekatan yang komprehensif dalam mitigasi risiko kerusakan mesin *CNC Plasma Cutting A*. Dengan demikian, potensi kerusakan mesin dapat diminimalkan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahannya, yaitu:

“Bagaimana level agen risiko serta menentukan prioritas strategi mitigasi risiko kerusakan mesin *CNC Plasma Cutting* pada PT. XYZ?”

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan strategi mitigasi risiko kerusakan mesin *CNC Plasma Cutting* pada PT. XYZ.
2. Mengusulkan estimasi *output* pemotongan plat setelah dilakukan mitigasi risiko terhadap mesin *CNC Plasma Cutting* pada PT. XYZ.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka permasalahan perlu dibatasi sebagai berikut:

1. Pengambilan data kerusakan mesin *CNC Plasma Cutting* dengan kurun waktu 1 Tahun dari awal Januari 2024 hingga akhir Desember 2024.
2. Penelitian tidak membahas terkait biaya.
3. Penelitian dilakukan terhadap mesin *CNC Plasma Cutting A* pada proses pemotongan plat di PT. XYZ.
4. Penelitian yang dilakukan hanya sampai proses usulan strategi mitigasi risiko dan usulan estimasi *output* pemotongan plat setelah dilakukan mitigasi risiko.

1.5 Asumsi

Dalam proses penyusunannya penelitian ini menggunakan asumsi-asumsi sebagai berikut:

1. Mesin *CNC Plasma Cutting* memiliki risiko kerusakan pada PT. XYZ
2. Operator mesin dan *staff maintenance* bekerja secara wajar dan baik
3. Mesin *CNC Plasma Cutting* dapat beroperasi dengan optimal

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Manfaat teoritis
 - a) Penelitian ini dapat dijadikan sebagai perbendaharaan perpustakaan dan mengetahui seberapa jauh teori yang diperoleh dalam perkuliahan dapat diterapkan dalam realitas masalah pada perusahaan.
 - b) Penelitian ini dapat menjadi pembelajaran mahasiswa dalam penerapan metode *House of Risk* (HOR) dan *Root Cause Analysis* dengan penyelesaian masalah yang berbeda.
2. Manfaat praktis
 - a) Sebagai pertimbangan untuk menentukan kebijakan yang harus diambil dalam identifikasi risiko kegagalan pada mesin *cnc plasma cutting*
 - b) Dapat meningkatkan upaya perusahaan dalam menentukan strategi mitigasi risiko kegagalan pada mesin *cnc plasma cutting*

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Dalam hal ini sistematika penulisan laporan pada makalah skripsi yang dibuat oleh penyusun adalah membahas mengenai hal-hal sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan secara umum mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, asumsi, tujuan, manfaat dan ruang lingkup sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas mengenai pemahaman yang linier dengan topik permasalahan pada penelitian. Diantaranya memuat landasan teori untuk mengolah dan menganalisis data terkait risiko kegagalan mesin dan metode yang digunakan yakni *House of Risk* (HOR) dan *Root Cause Analysis* (RCA)

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang lokasi dan waktu saat penelitian, variabel, teknik analisis data dan pengolahan data serta kerangka pemecahan masalah (*flowchart* penelitian) yang digunakan sebagai penjelas langkah-langkah pemecahan masalah risiko kegagalan yang terjadi pada mesin produksi dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dan mengetahui akar penyebab risiko kegagalan mesin dengan *Root Cause Analysis* (RCA).

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan pengumpulan data, pengolahan dan analisis data yang telah dikumpulkan, serta pembahasan mengenai permasalahan risiko kegagalan

mesin produksi menggunakan metode *House of Risk* (HOR) dan *Root Cause Analysis* (RCA).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan terhadap permasalahan yang telah dibahas serta memberikan saran yang bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN