

BAB I

PENDAHULUAN

Bab satu berisi tentang pendahuluan. Bab ini mencakup yang akan terdapat latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, sistematika penulisan penelitian.

1.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Siswanto (2018), pengelasan merupakan suatu tahapan dari penyambungan antara satu buah lempengan baja yang besar dengan menggunakan sebuah titik rekristalisasi logam agar dari bahan tambahan energi panas untuk sebuah bahan cair yang akan dilas pada benda baja tersebut. Pengelasan ini dilakukan dengan tanpa logam tambahan serta menghasilkan sambungan yang kontinu. Proses pengelasan agar kebocoran tersebut bisa menjadi tidak bocor.

PT. *Metal Hitech Engineering* (PT.MHE) terletak di daerah Gresik yang bergerak di bidang manufaktur konstruksi baja dengan produk utama yaitu tangki. Tangki-tangki yang diproduksi berupa *storage tank* dan *transport tank*. PT. MHE dalam proses produksinya menerapkan sistem produksi *Make To Order* (MTO). Pada PT MHE terdapat beberapa divisi di dalamnya antara lain divisi HRD, divisi pemasaran, divisi keuangan, divisi produksi, dan divisi umum. Sub divisi pengelasan terdapat lima pekerja, dengan tugas kerja antara lain pengelasan *head*, pengelasan *shell*, pengabungan *head* dan *shell*, pengelasan *saddle*, pengelasan sekat, pengelasan *circle* segmen, pengelasan *pet*, pengelasan untuk mobil tanki, dan pengelasan kotak peralatan tanki. Sub divisi pengelasan terbagi menjadi pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), pengelasan *Gas Metal Arc Welding* (GMAW), pengelasan *Submerged Arc Welding* (SAW), dan pengelasan *Flux Cored Arc Welding* (FCAW).

Menurut Siswanto (2018), pengelasan adalah suatu tahap penyambungan antara dua lempengan baja yang besar dengan menggunakan titik rekristalisasi logam, yang memanfaatkan energi panas untuk mencairkan bahan yang akan dilas pada benda baja tersebut. Proses pengelasan ini dilakukan tanpa menggunakan

logam tambahan, sehingga menghasilkan sambungan yang kontinu. Tujuan dari proses pengelasan ini adalah untuk mencegah terjadinya kebocoran.

PT. Metal Hitech Engineering (PT. MHE) berlokasi di Gresik dan beroperasi di bidang manufaktur konstruksi baja, dengan produk utama berupa tangki. Tangki yang diproduksi terdiri dari storage tank dan transport tank. Dalam proses produksinya, PT. MHE menerapkan sistem produksi *Make To Order* (MTO). Di dalam PT. MHE terdapat beberapa divisi, antara lain divisi Sumber Daya Manusia (HRD), divisi pemasaran, divisi keuangan, divisi produksi, dan divisi umum. Subdivisi pengelasan memiliki lima pekerja dengan tugas-tugas yang meliputi pengelasan kepala, pengelasan shell, penggabungan kepala dan *shell*, pengelasan saddle, pengelasan sekat, pengelasan segmen lingkaran, pengelasan *pet*, pengelasan untuk mobil tangki, serta pengelasan kotak peralatan tangki. Sub divisi pengelasan terbagi menjadi beberapa teknik, yaitu pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), pengelasan *Gas Metal Arc Welding* (GMAW), pengelasan *Submerged Arc Welding* (SAW), dan pengelasan *Flux Cored Arc Welding* (FCAW).

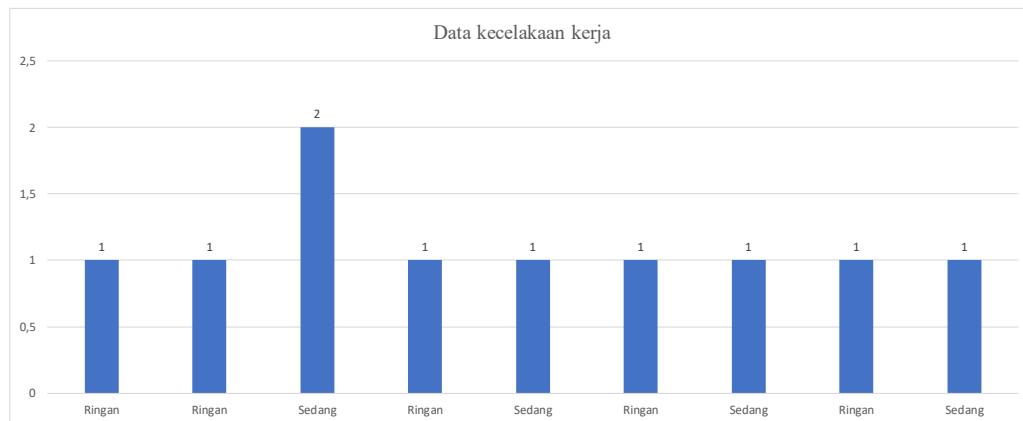


Gambar 1.1 Pengelasan *shell* dengan *pet* (Dokumentasi area produksi 3 dan 4)

Gambar 1.1 adalah pengelasan dalam area 3 dan 4 pada produk tangki BBM menggunakan pengelasan SAW, GTAW, SMAW, dan FCAW. Gas karbondioksida (CO_2), campuran CO_2 , dan Argon yang berwujud cair, digunakan sebagai gas pelindung dari pengelasan. Pengelasan ini dilakukan pada tangki bagian *saddle*, *intrument box*, *pet and shell*, *segment and head*, ring sekat, sasis. Bahan plat ini

akan diproses melalui pelekukan untuk membuat proses *shell*, proses pelekukkan *plat* dengan mesin *roll*, proses *saddle* ini dilakukan melalui proses pemotongan dengan mesin *roll*, proses *pet* ini dilakukan dengan mesin *roll*, lalu kedua komponen *saddle* dan *pet* digabungkan ke badan *shell* dengan melalui proses. Bahan *plat* ini selanjutnya diproses menjadi *ring* sekat, *pet* keduanya akan digabungkan ke bagian *shell* dengan melakukan pengelasan. Bahan baku *plat* akan dibentuk menjadi *instrument box*, kelistrikan, serta keselamatan pada tanki. Bagian *head* ini pekerja akan bekerja pada posisi berdiri dengan rentang waktu sekitar 1 jam - 2 jam sehingga akan mengakibatkan rasa nyeri pada kaki. Proses penggabungan antara *shell* dengan *pet* pekerja bagian atas tanki pekerja melakukan kerja dengan postur badan membungkuk hingga membungkuk 90 derajat, tangan menekuk dengan 20 derajat rentang waktu 30 menit - 1 jam sehingga akan menyebabkan nyeri pada punggung pekerja hingga saraf terjepit serta tangan mengalami nyeri. Pada bagian *head* pekerja melakukan kerja dengan posisi berdiri akan menyebabkan pekerja lelah, menggunakan APD pelindung mata, sarung tangan, sepatu *safety*.

Alat dan bahan yang akan digunakan pada pengelasan PT. MHE antara lain, mesin *FCAW*, *wire feder*, *work lead*, *ampere volt*, gas CO_2 , dan campuran CO_2 sebagai gas pelindung. pengelasan *SMAW* kabel tenaga, trafo las, kabel elektroda, penjepit elektroda, dan elektroda kawat. Pengelasan *GMAW* tabung gas, regulator, *flow meter*, *wire rell*, elektroda kawat, penggerak kawat, kabel, gun. Tahapan dari pengelasan tanki BBM akan menggunakan sebuah bahan baja yang akan dilakukan dengan proses penggabungan setelah melalui pemotongan akan dilakukan proses pelekukan baja. Proses pengelasan dilakukan pada ruangan area produksi yang terbuka penggabungan tanki setiap komponen. Proses pengelasan dilakukan pada area 1,2,3,4 yang area produksi dibedakan dari proses pengelasan-pengelasannya. Ruangan pengelasan sangat terbuka sekali mempermudah karyawan.



Gambar 1.2 histogram data kecelakaan kerja (Sumber : Data HSE)

Gambar 1.2 adalah histogram batang data kecelakaan kerja pada tahun 2019 di area produksi 4,2,1 yang mengalami kecelakaan kerja berjumlah 3 orang, kejadian kecelakaan kerja ringan. Pada tahun 2020 yang mengalami kecelakaan kerja berjumlah 3 orang pekerja di area produksi 4,3,1 termasuk kecelakaan kerja ringan. Pada tahun 2020 terjadi kecelakaan kerja berjumlah 1 orang pekerja di area produksi 1 termasuk kecelakaan kerja sedang. Pada tahun 2021 yang mengalami kecelakaan kerja berjumlah 1 orang di area produksi 4, termasuk kecelakaan kerja ringan. Pada tahun 2023 yang mengalami kecelakaan kerja berjumlah 1 orang di area produksi 4, termasuk kecelakaan kerja sedang.

Menurut Marzuki (2023), *Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* merupakan proses yang akan melakukan identifikasi sebuah bahaya yang akan ada pada aktivitas perusahaan, lalu akan digunakan penilaian resiko dari bahaya yang telah terjadi di perusahaan. *Metode Hazard Identification and Risk Assessment (HIRA)* terdapat banyak keunggulan untuk menemukan identifikasi ataupun melakukan dari analisis risiko dengan menggunakan penilaian setiap tingkat dari keparahan serta ada pada frekuensi terjadinya bahaya sesuai mengenai karakteristik bahaya telah akan mungkin terjadi akan melakukan sebuah evaluasi dari risiko terjadi dengan melakukan proses matriks penilaian risiko kecelakaan kerja yang sudah terjadi di area pekerja.

Menurut Marzuki (2023), evaluasi risiko merupakan sebuah tahapan proses dari melakukan identifikasi sebuah pengendalian yang akan diprioritaskan sebagai penanggulangan tingkat risiko kecelakaan kerja karyawan ataupun penyakit yang

akan diakibatkan oleh pekerjaan. Evaluasi risiko sangat penting sekali dalam elemen krusial agar bisa aman, efektivitas saat operasi. K₃ ini aspek yang harus di tempatkan pada aspek manajemen risiko dalam lingkungan pekerjaan. Dengan adanya permasalahan divisi pengelasan mengenai ketidaksesuaian saat melakukan pengelasan maka untuk mengetahui risiko kecelakaan kerja di pengelasan pengabunggan antara *shell* dengan *pet*. Metode yang digunakan HIRA untuk agar bisa menentukan level risiko/bahaya kecelakaan kerja yang dibuat oleh karyawan di area produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah dapat diambil sebagai berikut.

1. Apa saja potensi bahaya proses pengelasan pada *shell* dengan *pet*
2. Seberapa besar risiko bahaya (*hazard*) proses pengelasan pada *shell* dengan *pet*?
3. Bagaimana mitigasi risiko yang efektif pada *shell* dengan *pet*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan dari hasil rumusan masalah di atas, maka akan menghasilkan tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mampu mengidentifikasi potensi bahaya proses pada pengelasan.
2. Mendeskripsikan tingkat risiko dari *hazard* pada pengelasan *shell* dengan *pet* berdasarkan evaluasi penilaian risiko.
3. Dapat merancang mitigasi risiko yang sesuai berdasarkan tingkat/level risiko serta *hazard* yang ada.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan diperoleh dari hasil penelitian skripsi ini sebagai berikut.

1. Mampu mengurangi kemungkinan kecelakaan kerja dengan mengenali bahaya sejak dini.
2. Mampu kepatuhan terhadap standar keselamatan kerja yang relevan.

3. Mampu membangun budaya keselamatan yang lebih baik dari pekerja dengan manajemen.

1.5 Batasan Penelitian

Kajian penelitian ini hanya pada pengelasan dengan tank BBM. Asumsi terdapat permasalahan pada area produksi pengelasan terjadi di shell dengan pet ada beberapa bahaya ialah electrical, ergonomi, fiskal.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini agar jelas dan agar dapat mudah dipahami dengan adanya gambaran sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab satu ini merupakan pendahuluan berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 LANDASAN PUSTAKA

Bab dua ini menjelaskan tentang dasar teori untuk mendukung penyelesaian masalah dan menjelaskan teori dari poin-poin penting yang digunakan untuk penelitian ini. Teori yang diperoleh berasal dari teori sebelumnya yang berhubungan dengan permasalahan.

3. BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

Bab tiga merupakan metodologi penelitian yang berisi tentang waktu dan tempat penelitian, jenis penelitian, instrumen penelitian, serta tahapan penelitian yang terdiri dari tahapan pendahuluan, tahap identifikasi permasalahan, tahap pengambilan data, tahap pengolahan data, serta tahap kesimpulan dan saran.

4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab empat menjelaskan tentang pengumpulan data yang akan digunakan bahan analisis dan interpretasi data. Berdasarkan pengumpulan dan pengolahan data, dapat diketahui hasil yang diinginkan dari penelitian skripsi ini.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab lima menjelaskan tentang kesimpulan yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan penelitian ini.