

# Kajian Keselamatan dan Kesehatan Kerja Pada Industri Jasa Perawatan Mesin Tekstil di PT X

**Bhoby S**

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional, JL PHH Mustofa No 23 Bandung, 40124, Indonesia Email: [bhobysinaga43@gmail.com](mailto:bhobysinaga43@gmail.com)

*Received* 05 09 2023 | *Revised* 12 09 2023 | *Accepted* 12 09 2023

## ABSTRAK

PT X merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang manufaktur dengan cakupan jasa penyediaan spare part dan rekayasa mesin produksi untuk memenuhi kebutuhan alat untuk mendukung pemesinan pada industri textile. Enam tahun sebelum penelitian dilakukan perusahaan pernah menjalankan sistem manajemen K3 namun tidak terlaksana secara komprehensif karena tidak dilakukan secara terukur, terencana, terstruktur, dan terintegrasi. Proses dalam pembuatan tangki melibatkan secara langsung antara pekerja dengan permesinan maupun peralatan. Berdasarkan PP no 50 tahun 2012 SMK3 merupakan bagian rangkaian secara keseluruhan perusahaan, saat perusahaan tidak menerapkan lagi sitem manajemen K3, proses pengerjaan tangki masih banyak terdapat potensi bahaya yang dapat menyebabkan insiden atau kecelakaan kerja maupun penyakit akibat kerja. Penelitian ini dirancang untuk mengidentifikasi bahaya hingga menentukan tindak pencegahan, langkah ini sebagai upaya perbaikan atau pengembangan sistem manajemen K3. Melihat adanya potensi bahaya pada pengerjaan tangki maka penelitian menggunakan job safety analysis dalam mengidentifikasi bahaya hingga tahap penentuan tindak pencegahan. Penentuan potensi bahaya berdasarkan hasil nilai risiko setiap tahap pekerjaan pada stasiun kerja untuk setiap jenis bahaya yang ada. Analisis bahaya hingga penentuan tindak pencegahan beracuan pada peraturan pemerintah bersesuaian dengan kapasitas perusahaan. Upaya tindak pencegahan yang dirancang untuk diterapkan diantaranya SOP/instruksi kerja, Desain ulang (engineering), pengadaan fasilitas dan manajemen.

**Kata Kunci:** Pembuatan komponen tangki, insiden atau kecelakaan kerja, penyakit akibat kerja, SMK3 dan job safety analysis (JSA).

## ABSTRACT

PT X is a company engaged in manufacturing with the scope of services providing spare parts and production machinery engineering to meet the needs of tools to support machining in the textile industry. Six years before the research was carried out, the company had run an OSH management system but it was not implemented comprehensively because it was not carried out in a measurable, planned, structured and integrated manner. The process in making tanks involves directly between workers and machinery and equipment. Based on PP No. 50 of 2012 SMK3 is part of the company's overall chain, when the company no longer implements the K3 management system, the process of working on the tank still has a lot of potential hazards that can cause incidents or work accidents or occupational diseases. This research is designed to identify hazards to determine preventive actions, this step is an effort to improve or develop an OHS management system. Seeing the existence of potential hazards in tank work, the research uses job safety analysis in identifying hazards up to the stage of determining preventive actions. Determination of the potential hazard is based on the results of the risk values for each stage of work at the work station for each type of hazard that exists.

Hazard analysis to the determination of preventive measures with reference to government regulations in accordance with the company's capacity. Preventive measures designed to be implemented include SOPs/work instructions, redesign (engineering), facility procurement and management.

**Keywords:** Manufacture of tank components, work incidents or accidents, occupational diseases, SMK3 and job safety analysis (JSA).

## **a. 1. PENDAHULUAN**

Era perkembangan manufaktur dengan keragaman bentuk perusahaan dan ragam jasa atau produk yang dihasilkan. Perusahaan yang mengandalkan mesin-mesin pada proses pengerjaan produknya harus menjamin lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan efisien demi kelancaran aktivitas produksi maupun jasa perbaikan/perawatan. Keselamatan kerja merupakan suatu keadaan dalam lingkungan/tempat kerja yang dapat menjamin secara maksimal keselamatan orang-orang yang berada di daerah/tempat tersebut baik orang tersebut karyawan/bukan karyawan dari organisasi kerja itu (Prabowo & Widodo, 2018).

PT X merupakan perusahaan manufaktur yang 75% bergerak dalam bidang jasa perbaikan/perawatan dan atau produksi komponen mesin tekstil. Enam tahun sebelum penelitian dilakukan pihak perusahaan memiliki manajemen K3 walau tidak dilaksanakan secara komprehensif. Hal tersebut diperkuat pada saat pengamatan lingkungan dapat dinyatakan perusahaan pernah memiliki manajemen K3 dari terdapatnya warning display namun sudah using dan APD yang tidak diperbaharui. Dalam proses pembuatan tangki masih terdapat potensi bahaya pada permesinan atau non-permesinan. Penelitian ini dilakukan untuk merancang tindak pencegahan kecelakaan dan penyakit akibat kerja dengan mendukung program peningkatan K3, hal ini merupakan sebagai langkah awal dalam penerapan kembali atau pengembangan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja SMK3.

Peraturan pemerintah Indonesia no 50 tahun 2012 menyebutkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja adalah bagian dari sistem manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja guna terciptanya tempat kerja yang aman, efisien dan produktif. Ruang lingkup kegiatan dalam penelitian ini diantaranya penilaian dan pengendalian risiko dengan studi kasus proses produksi tangki, permesinan yang akan dibahas proses permesinan pembuatan tangki, hanya melakukan perencanaan atau tahapan konseptual, rancangan hanya menganalisis potensi bahaya ekstrim, tinggi dan sedang, kemudian penelitian tidak membahas terkait biaya dan dampak pengembangan program terhadap organisasi.

## **b. 2. METODOLOGI**

Studi ini berpedoman pada (Peraturan Pemerintah RI No, 50, 2012) sebagaimana tertuang dalam pasal 1 ayat 1 bahwa SMK3 adalah bagian manajemen perusahaan secara keseluruhan dalam rangka pengendalian risiko yang berkaitan dengan kegiatan kerja untuk menciptakan tempat kerja yang aman, nyaman, efisien dan produktif. Langkah-langkah dalam pengendalian potensi bahaya diawali dengan pengumpulan data diantaranya membuat operation process chart (OPC) atau alur proses produksi, identifikasi langkah-langkah alur proses pembuatan tangka, pembagian job tahapan kerja, pendeskripsian setiap stasiun kerja kemudian langkah pengolahan data diawali dengan mengidentifikasi setiap potensi bahaya dan konsekuensinya, menentukan nilai probabilitas terhadap bahaya, menentukan nilai severity (Tingkat keparahan), membuat golongan konsekuensi dari bahaya, menghitung nilai risiko,

menentukan akar masalah dengan 5 why analysis sebelum melakukan terlebih dahulu melakukan perekapan terhadap nilai risiko agar memudahkan dalam menentukan langkah-langkah tindak pengendalian risiko dan membuat pencegahannya kategori yang masuk tindak pengendalian hanya kategori sedang tinggi dan ekstrim.

Tabel 1. Tingkat Nilai Probabilitas Bahaya (Hussain, Khan, & Khan, 2018)

| Skor | Keterangan                                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Very Unlikely: Kejadian yang sangat tidak mungkin terjadi                                  |
| 2    | Unlikely: Kejadian yang tidak mungkin terjadi                                              |
| 3    | Quite Likely: Kejadian yang terjadi kemungkinan hanya sedikit                              |
| 4    | Likely: Kejadian yang mungkin terjadi                                                      |
| 5    | Frequently: Kejadian yang sering terjadi atau lebih dari satu kali kejadian dalam setahun. |

Tabel 2. Tabel Severity (Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan, 2011)

| Tingkatan | Kriteria                | Analisis                                                                   |
|-----------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1         | Tidak signifikan        | Tidak ada cedera atau tidak menyebabkan efek pada kesehatan                |
| 2         | Kecil                   | Penanganan pertolongan pertama bagi cedera fisik ataupun kesehatan         |
| 3         | Sedang                  | Diperlukan segera penanganan medis atau dapat mempengaruhi kesehatan tubuh |
| 4         | Besar                   | Cedera yang meluas atau dapat berpengaruh pada kesehatan tubuh             |
| 5         | Catastrophe/Katastropik | Kematian ataupun efek samping jangka panjang bagi kesehatan                |

Tabel 3. Tabel Konsekuensi Bahaya (Hussain, Khan, & Khan, 2018)

| Level | Analisis                                                                                                                                                 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I     | Tidak berdampak cedera dan akibat jangka panjang.                                                                                                        |
| II    | Terdampak cedera ringan dan akibat yang dihasilkan jangka panjang, ringan.                                                                               |
| III   | Terdampak cedera berat dan berakibat jangka panjang yang parah.                                                                                          |
| IV    | Dapat berdampak pada kematian dari akibat bahan kimia.                                                                                                   |
| V     | Dapat berdampak kematian, cacat permanen, berakibat jangka panjang yang kematiannya akibat keracunan bahan kimia terhadap lebih dari satu orang pekerja. |

Tabel 4. Analisis Nilai Risiko (Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan, 2011)

| Skor  | Kategori | Analisis                                                                    |
|-------|----------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1-5   | Rendah   | Acceptable: Tidak memerlukan tindakan                                       |
| 5-8   | Sedang   | Supplementary issue: Menyarankan untuk mengambil tindakan.                  |
| 8-12  | Tinggi   | Issue: Memerlukan tindakan untuk mengelola risiko                           |
| 12-25 | Ekstrim  | Unacceptable: Memerlukan tindakan agar segera melakukan pengelolaan risiko. |

### c. 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengolahan Data dan Analisis Risiko

Hasil dari pengumpulan data yang dilakukan dengan membuat tugas kerja pembuatan tangka, sebelum tugas kerja dituangkan pada pembagian tugas kerjanya untuk mengetahuinya terlebih dahulu membuat OPC (Operation Procces Chart) untuk mengetahui alur proses pembuatan tangka. Lalu dilakukan pengolahan datanya hingga mendapatkan tindak pencegahan dan pengendaliannya.

Tabel 5. Mengidentifikasi Alur Proses dan Tugas Kerja Pembuatan Tangki

| Operation Number | O-1 | Nama proses:<br>Tugas Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pengukuran                                   | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Roll Meter             |
|------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                  |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil roll meter (Meteran)</li> <li>- Mengambil plat besi</li> <li>- Meletakkan plat besi dilantai yang sudah disediakan</li> <li>- Melakukan pengukuran pada plat besi sesuai kebutuhan</li> <li>- Beri tanda pada pengukuran untuk memudahkan proses pemotongan</li> <li>- Pindahkan ke tempat yang sudah tersedia setelah pengukuran</li> </ul> |                                              |                                   |                        |
| Operation Number | O-2 | Nama proses:<br>Tugas Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Pemotongan<br>Plat besi                      | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Cutting Torch          |
|                  |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil plat besi yang sudah diukur</li> <li>- Letakkan plat besi dilantai dengan dialas kayu</li> <li>- Siapkan alat cutting torch tabung gas oksigen, stang cutting torch, selang dan dirangkai</li> <li>- Nyalakan dan lakukan pemotongan plat besi sesuai dengan cutting torch</li> </ul>                                                        |                                              |                                   |                        |
| Operation Number | O-3 | Nama proses:<br>Tugas Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Membuat<br>plat besi<br>menjadi<br>lingkaran | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Rolling Hydraulic Plat |
|                  |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil plat besi</li> <li>- Memasukkan plat besi ke mesin rolling hydraulic plat</li> <li>- Menyalakan mesin dan memutar plat besi pada mesin menjadi lingkaran</li> <li>- Ambil plat besi yang sudah menjadi lingkaran dan letakkan pada tempat tersedia</li> </ul>                                                                                |                                              |                                   |                        |
| Operation Number | O-4 | Nama proses:<br>Tugas Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Membuat<br>bending<br>sudut depan            | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Bending sudut          |
|                  |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil plat besi</li> <li>- Masukkan plat besi ke mesin bending sudut</li> <li>- Melakukan pengepresan plat besi menjadi setengah lingkaran sebagai badan depan</li> <li>- Setelah selesai letakkan plat besi yang sudah dipres pada tempat yang tersedia</li> </ul>                                                                                |                                              |                                   |                        |
| Operation Number | O-5 | Nama proses:<br>Tugas Kerja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Membuat<br>bending<br>sudut<br>belakang      | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Bending sudut          |
|                  |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil plat besi</li> <li>- Masukkan plat besi ke mesin bending sudut</li> <li>- Melakukan pengepresan plat besi menjadi setengah lingkaran sebagai badan belakang</li> <li>- Setelah selesai letakkan plat besi yang sudah dipres pada tempat yang tersedia</li> </ul>                                                                             |                                              |                                   |                        |

Tabel 5. Mengidentifikasi Alur Proses dan Tugas Kerja Pembuatan Tangki lanjutan

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |                                 |                                                  |                                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | O-6  | <b>Nama proses: Tugas Kerja</b> | Assembly plat sudut tangki                       | <b>Nama Stasiun Kerja: Nama Mesin</b> | Welding    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil plat sudut tangki kiri dan kanan</li> <li>- Merangkai plat sudut tangki kiri dan kanan dengan komponen badan tangki lainnya</li> <li>- Melakukan penitikan las untuk mengunci plat sudut agar tidak bergeser</li> <li>- Melakukan penggabungan komponen plat dengan cara pengelasan</li> </ul>     |      |                                 |                                                  |                                       |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | O-7  | <b>Nama proses: Tugas Kerja</b> | Pemasangan engsel/pengunci pada penutup tangki   | <b>Nama Stasiun Kerja: Nama Mesin</b> | Welding    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil engsel yang sudah dibuat sebelumnya</li> <li>- Letakkan engsel pada bagian penutup tangki</li> <li>- Posisikan engsel pada bagian badan tangki sesuaikan ke arah dekat penutup</li> <li>- Lakukan penggabungan atau pengelasan engsel ke badan tangki dekat penutup yang akan di pasang</li> </ul> |      |                                 |                                                  |                                       |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | O-8  | <b>Nama proses: Tugas Kerja</b> | Assembly penutup tangki                          | <b>Nama Stasiun Kerja: Nama Mesin</b> | Welding    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil penutup tangki yang sudah dibuat</li> <li>- Posisikan pada lubang yang sudah dibuat di badan tangki</li> <li>- Lakukan penggabungan penutup tangki dan arahkan pada engsel</li> <li>- Lakukan penggabungan komponen dengan pengelasan</li> </ul>                                                   |      |                                 |                                                  |                                       |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | O-9  | <b>Nama proses: Tugas Kerja</b> | Pengukuran besi hollow bulat untuk tangga tangki | <b>Nama Stasiun Kerja: Nama Mesin</b> | Roll meter |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambil besi hollow bulat yang sudah disediakan</li> <li>- Lakukan pengukuran besi hollow bulat sesuai kebutuhan dan berikan tanda untuk mempermudah pemotongan</li> <li>- Pindahkan pada tempat yang sudah tersedia jika sudah selesai melakukan pengukuran</li> </ul>                                        |      |                                 |                                                  |                                       |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | O-10 | <b>Nama proses: Tugas Kerja</b> | Pemotongan besi hollow bulat untuk tangga tangki | <b>Nama Stasiun Kerja: Nama Mesin</b> | Gerinda    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil besi hollow bulat yang sudah diberikan tanda pada saat pengukuran</li> <li>- Melakukan pemotongan besi hollow bulat</li> <li>- Pindahkan ketempat tersedia jika sudah melakukan pemotongan</li> </ul>                                                                                              |      |                                 |                                                  |                                       |            |

Tabel 5. Mengidentifikasi Alur Proses dan Tugas Kerja Pembuatan Tangki lanjutan

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                     |                                                                                    |                                           |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------|
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | O-11 | <b>Nama proses:<br/>Tugas Kerja</b> | Assembly komponen besi hollow bulat dan assembly tangga ke badan tangki            | <b>Nama Stasiun Kerja:<br/>Nama Mesin</b> | Welding    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil komponen besi hollow bulat yang sudah dipotong sesuai ukuran sebelumnya</li> <li>- Lakukan penggabungan komponen besi hollow bulat dengan pengelasan menjadi bentuk tangga</li> <li>- Lengkungkan tangga besi sesuai dengan badan tangki pada bagian atas</li> <li>- Lakukan pengelasan tangga tangki</li> </ul>                       |      |                                     |                                                                                    |                                           |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | O-12 | <b>Nama proses:<br/>Tugas Kerja</b> | Pengukuran besi hollow kotak untuk kaki tangki                                     | <b>Nama Stasiun Kerja:<br/>Nama Mesin</b> | Roll Meter |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengambil besi hollow kotak yang sudah tersedia</li> <li>- Lakukan pengukuran besi hollow kotak sesuai kebutuhan dan memberikan tanda pengukuran untuk memudahkan pemotongan</li> <li>- Ambil plat besi dan ukur sesuai kebutuhan untuk tapak kaki tangki</li> <li>- Pindahkan ke tempat tersedia jika sudah dilakukan pengukuran</li> </ul>     |      |                                     |                                                                                    |                                           |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | O-13 | <b>Nama proses:<br/>Tugas Kerja</b> | Pemotongan besi hollow kotak untuk kaki tangki                                     | <b>Nama Stasiun Kerja:<br/>Nama Mesin</b> | Gerinda    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambil besi hollow kotak yang sudah diukur</li> <li>- Lakukan pemotongan sesuai tanda ukur yang dibuat sebelumnya</li> <li>- Potongan juga plat besi untuk tapak kaki tangki yang sudah diukur</li> <li>- Jika sudah selesai pemotongan pindahkan komponen ke tempat tersedia</li> </ul>                                                          |      |                                     |                                                                                    |                                           |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | O-14 | <b>Nama proses:<br/>Tugas Kerja</b> | Assembly komponen besi hollow Kotak menjadi kaki dan Assembly kaki ke badan tangki | <b>Nama Stasiun Kerja:<br/>Nama Mesin</b> | Welding    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ambil komponen besi hollow kotak dan plat besi yang sudah dipotong</li> <li>- Lakukan pengelasan semua komponen plat besi (tapak kaki) ke besi hollow kota</li> <li>- Besi hollow kotak yang sudah dilas kemudian di las ke bagian bawah badan tangki</li> <li>- Lakukan pengelasan pada 4 komponen kaki ke badan bagian bawah tangki</li> </ul> |      |                                     |                                                                                    |                                           |            |
| <b>Operation Number</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | O-15 | <b>Nama proses:<br/>Tugas Kerja</b> | Menghasluskan bekas pengelasan dan bekas pemotongan                                | <b>Nama Stasiun Kerja:<br/>Nama Mesin</b> | Gerinda    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- mengambil mesin gerinda</li> <li>- Mengambil terminal kabel penghubung yang panjangnya sesuai dengan kebutuhan pemakaian</li> <li>- Pasang mata pisau gerinda penghalus bukan pemotong</li> <li>- Lakukan penghalusan dengan mesin gerinda hingga rata</li> </ul>                                                                                |      |                                     |                                                                                    |                                           |            |

Tabel 5. Mengidentifikasi Alur Proses dan Tugas Kerja Pembuatan Tangki lanjutan

| Operation Number                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | O-16 | Nama proses:<br>Tugas Kerja | Pengecatan  | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Sprayer |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------|-------------|-----------------------------------|---------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Memindahkan tangki ke tempat pengecatan</li> <li>- Ambil mesin kompresor sprayer</li> <li>- Menyediakan cat dan thinner yang akan digunakan untuk mengecat tangki dan isi cat ke dalam tabung sprayer</li> <li>- Lakukan pengecatan pada tangki secara keseluruhan hingga merata</li> </ul> |      |                             |             |                                   |         |
| Operation Number                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | O-17 | Nama proses:<br>Tugas Kerja | Pengeringan | Nama Stasiun Kerja:<br>Nama Mesin | Drayer  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pengeringan mengandalkan panas matahari</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |      |                             |             |                                   |         |

Selanjutnya melakukan pendeskripsian stasiun kerja proses pembuatan tangki, contoh yang dilampirkan adalah proses pemotongan plat besi dengan cutting torch, uraian deskripsi stasiun kerja sebagai berikut:

- Pekerjaan dilakukan manual dengan tangan
- Waktu proses: 60 Menit
- Fasilitas: Balok kayu sebagai alas penyangga plat besi
- Lingkungan: Intensitas cahaya 286 lux, terdapat serpihan geram bekas pemotongan dan plat besi yang tajam
- Beban kerja mental: Memerlukan konsentrasi
- Beban kerja fisik: Cukup lelah
- Postur kerja: Jongkok
- Potensi bahaya: Serpihan geram panas, percikan api, dan cahaya

Penilaian terhadap probabilitas yang dilakukan dilihat dari hasil pendeskripsian stasiun kerja yang bertujuan untuk mengetahui penyebab yang berpengaruh terhadap probabilitasnya. Selanjutnya membuat tingkat keparahan (Severity), nilai tingkat keparahan ini dilihat dari setiap sumber bahaya yang ada pada stasiun kerja serta dampak/konsekuensi yang dialami operator. Kemudian membuat level golongan konsekuensi terhadap bahaya, level ini ditentukan berdasarkan dampak atau akibat dari bahaya yang ada di elemen kerja pada setiap stasiun kerja. Tahap berikutnya dilanjutkan dengan menghitung nilai risiko, hasil nilai risiko didapat berdasarkan perkalian dari nilai Probabilitas (P) dengan Severity (S), nilai yang dihasilkan akan menunjukkan angka terendah hingga tertinggi untuk melihat tingkat risiko (Hussain, Khan, & Khan, 2018).

$$R \text{ (risk)} = \text{Probabilitas (P)} \times \text{Severity (S)}$$

Hasil perhitungan yang dilakukan dalam penilaian risiko ditampilkan dibawah ini.

Tabel 6. Perhitungan Nilai Risiko

|                                            |                                                                           |                                                                                                                             |          |          |              |             |                                                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. Stasiun Kerja</b>                    | : Welding                                                                 |                                                                                                                             |          |          |              |             |                                                                                               |
| <b>Sifat Pekerjaan</b>                     | : Melakukan pengelasan atau penggabungan komponen tangki                  |                                                                                                                             |          |          |              |             |                                                                                               |
| <b>Elemen Kerja</b>                        | <b>Jenis Bahaya</b>                                                       | <b>Konsekuensi</b>                                                                                                          | <b>P</b> | <b>S</b> | <b>Level</b> | <b>Skor</b> | <b>Analisis</b>                                                                               |
| 4. Pengelasan/penggabungan komponen tangki | <b>Health:</b> Asap pada aktivitas pengelasan                             | Gangguan sistem pernapasan hingga kerusakan pada otak dan berhubungan dengan penyakit Parkinson (SafetySignIndonesia, 2016) | 5        | 4        | IV           | 20          | Kategori: Ekstrem Unacceptable: Diperlukan tindakan untuk segera melakukan pengelolaan risiko |
|                                            | <b>Electrical:</b> Kabel kutub positif alat pengelasan sedikit terkelupas | Tersengat Listrik (Kashim, 2019)                                                                                            | 5        | 5        | V            | 25          | Kategori: Ekstrem Unacceptable: Diperlukan tindakan untuk segera melakukan pengelolaan risiko |

Sesudah mendapatkan hasil dari nilai risiko beberapa elemen kerja pada stasiun kerja yang masuk dalam kategori rendah (Acceptable) tidak akan masuk dalam tahapan proses tindak pengendalian atau pencegahan.

### 3.2 Penentuan Akar Masalah Menggunakan 5 Why

Tahapan ini merupakan penentuan akar masalah dari sumber-sumber bahaya yang ada pada stasiun kerja. Akar masalah yang dibuat bertujuan untuk menentukan tindak pencegahan atau pengendalian yang akan dilakukan. Sebagai salah satu contoh Penentuan akar masalah sebagai berikut.



Tabel 7. Penentuan Akar Masalah

|                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Stasiun Kerja                                                                                                              | : Welding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |                                                                                                            |
| Sifat Pekerjaan                                                                                                               | : Melakukan pengelasan atau penggabungan komponen tangki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                                                                            |
| Elemen Kerja                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |                                                                                                            |
|                                                                                                                               | 4. Pengelasan/penggabungan komponen tangki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Skor:<br>20                            | Kategori: Ekstrim<br><b>Unacceptable:</b><br>Diperlukan tindakan untuk segera melakukan pengelolaan risiko |
| Konsekuensi                                                                                                                   | Jenis Bahaya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Health: Asap pada aktivitas pengelasan |                                                                                                            |
| Gangguan sistem pernapasan hingga kerusakan pada otak dan berhubungan dengan penyakit Parkinson (Safety Sign Indonesia, 2018) | <b>Why 1</b> Mengapa pekerja bisa mengalami gangguan kesehatan?<br>♦ Akibat dari menghirup asap dari aktivitas pengelasan terlalu lama<br><b>Why 2</b> Mengapa pekerja menghirup asap dari aktivitas pengelasan?<br>♦ Karena pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker respirator<br><b>Why 3</b> Mengapa pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker respirator?<br>♦ Karena perusahaan tidak menyediakannya<br><b>Why 4</b> Mengapa perusahaan tidak menyediakannya?<br>♦ Karena perusahaan kurang mementingkan keselamatan pekerja<br><b>Why 5</b> Mengapa perusahaan kurang mementingkan keselamatan pekerja?<br>♦ Karena kurangnya pemahaman yang komprehensif mengenai pentingnya manajemen K3 untuk diterapkan di perusahaan<br><b>Kesimpulan:</b> Pekerja yang mengalami masalah gejala kesehatan karena tidak menggunakan alat pelindung diri seperti masker respirator |                                        |                                                                                                            |

Tabel 7. Penentuan Akar Masalah Lanjutan

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |                                                                                                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Stasiun Kerja                    | : Welding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                           |                                                                                                         |
| Sifat Pekerjaan                     | : Melakukan pengelasan atau penggabungan komponen tangki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                           |                                                                                                         |
| Elemen Kerja                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |                                                                                                         |
|                                     | 4. Pengelasan/penggabungan komponen tangki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Skor:<br>25                                                               | Kategori: Ekstrim<br><b>Unacceptable:</b> Diperlukan tindakan untuk segera melakukan pengelolaan risiko |
| Konsekuensi                         | Jenis Bahaya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Electrical:</b> Kabel kutub positif alat pengelasan sedikit terkelupas |                                                                                                         |
| Tersengat Listrik<br>(Kashim, 2019) | <p><b>Why 1</b> Mengapa pekerja bisa tersengat listrik?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Karena tangan tidak sengaja mengenai kabel kutub positif yang terkelupas</li></ul> <p><b>Why 2</b> Mengapa tangan pekerja bisa mengenai kabel kutub positif yang terkelupas?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Karena pekerja tidak menggunakan sarung tangan dan tidak dilakukan maintenance pada komponen mesin las</li></ul> <p><b>Why 3</b> Mengapa pekerja tidak menggunakan sarung tangan dan tidak dilakukan maintenance komponen mesin las?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Karena persediaan sarung tangan yang terbatas dan tidak adanya laporan yang dibuat khusus mengenai peralatan yang rusak</li></ul> <p><b>Why 4</b> Mengapa persediaan sarung tangan terbatas dan tidak adanya laporan mengenai komponen peralatan yang rusak?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Karena kurang pedulinya pihak perusahaan akan pentingnya menjaga keselamatan kerja</li></ul> <p><b>Why 5</b> Mengapa perusahaan kurang peduli mengenai keselamatan pekerjaanya?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kurangnya pemahaman yang komprehensif akan pentingnya keselamatan pekerja serta penerapan sistem manajemen K3</li></ul> <p><b>Kesimpulan:</b> Cedera sengatan listrik yang dialami pekerja karena tidak menggunakan sarung tangan dan tidak dilakukan maintenance atau penggantian kabel kutub positif pada komponen mesin las</p> |                                                                           |                                                                                                         |

Hasil dari studi masih terdapat stasiun kerja yang elemen kerjanya masih terdapat nilai risiko tertinggi seperti pada proses pengelasan/penggabungan komponen tangka. Pada jenis bahaya dari kedua contoh diatas dilakukan tindak pengendalian dengan pengadaan alat pelindung diri (APD) dan melakukan maintenance peralatan las yang bermasalah.

### 3.3 Melakukan Langkah-Langkah Pengendalian dan Pencegahan

Sesudah melakukan analisis pencarian akar masalah terhadap jenis bahaya yang terdapat elemen kerja di stasiun kerja welding tersebut maka dilanjutkan dengan melakukan penentuan tindak pencegahan atau pengendalian. Sebagai contoh tindak pencegahan akan dilampirkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 8. Tindak Pencegahan dan Pengendalian Risiko

|                                            |                                                                           |                                                                                                                               |          |          |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|--------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. Stasiun Kerja</b>                    | : Welding                                                                 |                                                                                                                               |          |          |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sifat Pekerjaan</b>                     | : Melakukan Pengelasan atau Penggabungan Komponen tangki                  |                                                                                                                               |          |          |              |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Elemen Kerja</b>                        | <b>Jenis Bahaya</b>                                                       | <b>Konsekuensi</b>                                                                                                            | <b>P</b> | <b>S</b> | <b>Level</b> | <b>Skor</b> | <b>Pengendalian</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. Pengelasan/penggabungan komponen tangki | <b>Health:</b><br>Asap pada aktivitas pengelasan                          | Gangguan sistem pernapasan hingga kerusakan pada otak dan berhubungan dengan penyakit Parkinson (Safety Sign Indonesia, 2018) | 5        | 4        | IV           | 20          | Pengadaan alat pelindung diri dan mewajibkan penggunaannya serta menegur atau memberikan konsekuensi pada pekerja yang tidak patuh tidak menggunakan APD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                            | <b>Electrical:</b> Kabel kutub positif alat pengelasan sedikit terkelupas | Tersengat Listrik (Kashim, 2019)                                                                                              | 5        | 5        | V            | 25          | Melakukan maintenance peralatan kerja dan pengadaan alat pelindung diri serta mewajibkan penggunaannya serta menegur atau memberikan konsekuensi pada pekerja yang membandel tidak menggunakan APD, pada jenis bahaya physical dapat dibuat pengendalian berupa pengadaan alat pelindung diri dan mewajibkan penggunaannya serta menegur atau memberikan konsekuensi pada pekerja yang membandel tidak menggunakan APD, jenis bahaya keempat ergonomi dapat dibuat pengendalian berupa |

Pengendalian yang dibuat berdasarkan ketentuannya pada elemen kerja keempat stasiun kerja Welding saat melakukan pengelasan atau penggabungan komponen tangki terdapat 5 jenis bahaya pada bahaya pertama health dapat dibuat pengendalian berupa pengadaan alat pelindung diri dan mewajibkan penggunaannya serta menegur atau memberikan konsekuensi pada pekerja yang membandel tidak menggunakan APD, untuk bahaya kedua pada kelistrikan pengendalian dapat dibuat berupa melakukan maintenance peralatan kerja dan pengadaan alat pelindung diri serta mewajibkan penggunaannya serta menegur atau memberikan konsekuensi pada pekerja yang membandel tidak menggunakan APD, pada jenis bahaya physical dapat dibuat pengendalian berupa pengadaan alat pelindung diri dan mewajibkan penggunaannya serta menegur atau memberikan konsekuensi pada pekerja yang membandel tidak menggunakan APD, jenis bahaya keempat ergonomi dapat dibuat pengendalian berupa

membuat desain kerja dengan menata lantai menjadi datar tempat pengelasan agar memudahkan proses pengelasan, dan jenis bahaya terakhir pada bahaya kebakaran dilakukan pengendalian berupa membuat SOP dan wajib menerapkannya dan menjauhkan bahan-bahan mudah terbakar dari area pengelasan.

### 3.4 Analisis

Hasil dari nilai risiko yang memiliki angka risiko tinggi seperti proses pengelasan diatas, dapat disimpulkan untuk tindak pencegahannya akan diprioritaskan lebih dahulu. Proses pengelasan merupakan pekerjaan yang bersifat kerja panas yang memiliki ragam jenis potensi bahaya seperti bahaya pada kesehatan, bahaya kelistrika, physical, Ergonomi, dan bahaya yang memicu kebakaran. Stasiun kerja tersebut berada pada tingkat risiko yang ekstrim yang harus didahulukan tindak pengendaliannya guna menghindari dampak atau akibat yang akan diterima oleh operator. Dalam kondisi pengerjaannya pengelasan sendiri banyak melakukan kontak langsung antara pekerja peralatan dan objeknya.

## **d. 4. KESIMPULAN**

Hasil studi yang dilakukan pada PT X yang bergerak dalam bidang manufaktur khususnya proses pembuatan tangki bahwa proses aktivitas kerja pengelasan dapat menjadi prioritas untuk tindak pencegahannya. Dimana proses pengelasan berada pada nilai risiko tingkat ekstrim yang harus segera dilakukan pengendalian dan pencegahannya. Tindak pencegahan analisis risiko adalah langkah awal untuk melakukan pengembangan K3 yang berkelanjutan menjadi unit SMK3 guna menghindari, mengurangi atau menghilangkan bahaya yang ada ditempat kerja. Tujuan pengembangan tersebut agar terciptanya lingkungan kerja yang aman, nyaman dan produktif (Peraturan Pemerintah RI No, 50, 2012).

## **e. DAFTAR PUSTAKA**

- Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan. (2011). PEDOMAN PENYELENGGARAAN SISTEM PENGENDALIAN INTERN PEMERINTAH PADA PUSAT-PUSAT DAN INSPEKTORAT BADAN PENGAWASAN KEUANGAN DAN PEMBANGUNAN. Jakarta, DKI, Indonesia: Kepala Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan.
- Hussain, Z., Khan, D. W., & Khan, J. Z. (2018). Job Safety Analysis and Risk Assessment. ResearchGate, 7.
- Peraturan Pemerintah RI No, 50. (2012). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara RI.
- Prabowo, C. H., & Widodo. (2018, Sept-Des). PENGARUH KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA ( K3 ) DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA KARYAWAN PT RICKSTAR INDONESIA. Jurnal Manajemen Bisnis Krisnadwipayana, 6(3), 2.