

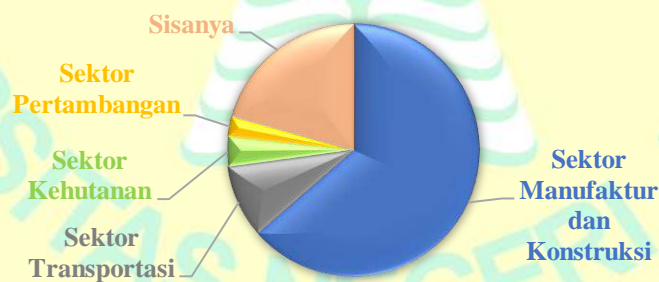
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada aktivitas yang ada di perusahaan dapat menimbulkan potensi kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja dapat menimbulkan masalah yang besar bagi keberlangsungan sebuah perusahaan. Kecelakaan kerja tersebut dapat memberikan kerugian materi yang besar dan juga timbulnya korban jiwa. Peluang terjadinya kecelakaan kerja bisa kapan saja dan kepada siapa saja, baik itu kecelakaan kerja ringan atau berat tergantung dari potensi serta peluang bahaya tersebut.

Mengutip dari Kemnaker (2024) dalam tulisannya di kemnaker.go.id Menteri Ketenagakerjaan RI, Ida Fauziyah, dalam sambutannya pada kegiatan Peringatan Bulan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) Nasional tahun 2024 menyatakan data jumlah kecelakaan kerja (termasuk di antaranya Penyakit Akibat Kerja/PAK) 3 tahun terakhir berdasarkan Laporan Tahunan BPJS Ketenagakerjaan. Pada tahun 2021 angka kecelakaan kerja berjumlah 234.372 kasus, pada tahun 2022 angka kecelakaan kerja meningkat menjadi 298.137 kasus, dan hingga Oktober 2023 jumlah kecelakaan kerja meningkat menjadi 315.579 kasus.



Gambar 1.1 *Pie chart* kecelakaan kerja pada tahun 2021 berdasarkan sektor
Sumber: (Tribunnews, 2021)

Pada Gambar 1.1, pada Tribunnews.com berdasarkan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Nasional (BPJS Kesehatan), diperkirakan setiap harinya terdapat 12 pekerja di Indonesia mengalami cacat permanen dan tujuh pekerja meninggal dunia akibat kecelakaan di tempat kerja, kecelakaan kerja terbesar disumbang oleh sektor manufaktur dan konstruksi 63,6%; sektor transportasi 9,3%; sektor kehutanan 3,8%, pertambangan 2,6% dan sisanya 20,7%.

Industri manufaktur berlangsung di pabrik yang merupakan bangunan atau kompleks bangunan yang dilengkapi dengan mesin, peralatan, dan informasi yang digunakan orang untuk mengubah bahan atau merakit suku cadang menjadi produk (Baudin & Netland, 2023). Pada industri ini, mesin-mesin dan peralatan kerja yang langsung kontak dengan pekerja dapat menjadi sumber kecelakaan kerja (Yulianti, 2017). Pada Tabel 1.1, Industri manufaktur digolongkan sebagai industri dengan risiko lingkungan kerja tingkat sedang oleh ISIC (*International Standard Industrial Classification of All Economic Activities*). ISIC didefinisikan oleh Divisi Statistik Perserikatan Bangsa-Bangsa sebagai standar klasifikasi dari kegiatan ekonomi yang diatur sedemikian rupa sehingga entitas dapat diklasifikasikan sesuai dengan aktivitas yang dijalankan industri (ILOSTAT, 2013).

Tabel 1.1 Industri Berdasarkan Tingkat Risiko Lingkungan Kerja oleh ISIC

No.	Tingkat Risiko Lingkungan Kerja	Jenis Industri
1.	Sangat Rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Perdagangan grosir dan eceran • Kegiatan pelayanan makanan dan minuman • Informasi dan Komunikasi • Aktivitas keuangan dan asuransi • Kegiatan profesional, ilmiah dan teknis • Kegiatan administrasi pendukung • Administrasi, pertahanan publik, jaminan sosial wajib • Pendidikan • Aktivitas kerja kesehatan dan sosial manusia • Aktivitas pelayanan lainnya
2.	Rendah	<ul style="list-style-type: none"> • Pertanian, kehutanan dan perikanan • Properti • Seni hiburan dan rekreasi
3.	Sedang	<ul style="list-style-type: none"> • Manufaktur
4.	Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Listrik, gas uap, dan pendingin udara • Persediaan air, pembuangan limbah, pengelolaan limbah • Transportasi dan penyimpanan
5.	Sangat Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> • Pertambangan dan penggalan • Konstruksi

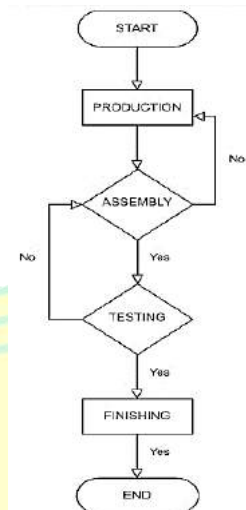
Sumber : (Yulianti, 2017)

Pada industri manufaktur, pekerja mempunyai risiko tinggi terjadinya kecelakaan akibat lingkungan kerja yang kompleks dan berbagai produksi yang melibatkan mesin berukuran besar, bahan kimia berbahaya, potensi paparan listrik, bekerja pada ketinggian, dan ergonomi (posisi tubuh). Salah satu industri di bidang tersebut adalah pabrik pembuatan panel listrik. Proses seperti pemotongan dengan

gerinda, pengangkatan material, dan pemasangan komponen elektronik memerlukan perhatian khusus terhadap aspek keselamatan kerja. Pekerja di pabrik ini mungkin terkena bahaya seperti kecelakaan mesin, kebakaran saat pemotongan, paparan bahan kimia berbahaya, tersengat listrik, dan cedera akibat posisi kerja yang tidak ergonomis.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Awang Surya, et al (2021) dalam jurnal yang berjudul *Analisis Resiko Kecelakaan Pekerjaan Install Panel Sistem Pada Proyek Transmart Malang*. Dalam penelitian ini diperoleh temuan kecelakaan kerja di PT. XYZ, sebuah perusahaan pembuat panel yang berlokasi di Cileungsi, Kabupaten Bogor. Perusahaan ini sebagai sub kontraktor pekerjaan *Mechanical* dan *Electrical* pada proyek pembangunan Gedung Transmart Malang. Saat menguji panel tegangan rendah, salah satu *staff engineering* mengalami kecelakaan kerja, pekerja tersebut terdampak luka bakar di tangannya dan terkena sengatan listrik. Pekerja meng-shoot-kan panel LVMDP (*low voltage main distribution panel*) dengan menggunakan kabel ukuran kecil untuk menghasilkan *trip* pada *breaker*. Akibatnya muncul api karena kapasitas isolator kabel tidak sesuai dengan aliran listrik yang diterima *breaker*.

Dengan bidang objek yang sama, penelitian ini dilakukan di PT. X sebuah perusahaan pembuat panel listrik yang berlokasi di Jatiasih, Kota Bekasi. Aktivitas utama pada perusahaan ini ialah membuat panel listrik berdasarkan permintaan dari klien atau teknisi kontraktor dengan mengikuti desain gambar dan spesifikasi yang diberikan. Kemudian menghasilkan panel yang dapat bekerja sesuai dengan instrumen dan parameter yang telah ditentukan. Pada Gambar 1.2, PT. X mempunyai empat bagian utama dalam proses pembuatan panel, antara lain: proses produksi, *assembly*, pengujian, dan *finishing*.

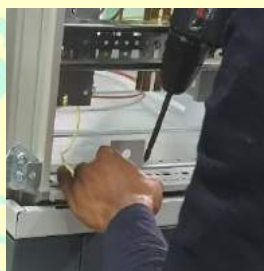


Gambar 1.2 *Flowchart* proses kerja di PT. X

Berdasarkan penelitian sebelumnya di PT. XYZ, maka PT. X juga mempunyai potensi kecelakaan kerja. Dalam pengamatan (observasi), pekerja ditemukan tidak memakai Alat Pelindung Diri (APD) pada saat bekerja, sehingga rawan terjadi kecelakaan kerja. Pada Gambar 1.3, 1.4, dan 1.5, didapatkan pekerja yang tidak memakai *goggles* (kacamata *safety*) pada saat menggunakan gerinda, tidak memakai sarung tangan pada saat menggunakan perkakas tangan, dan tidak memakai helm pada saat menggunakan *over head crane*. Selain itu, posisi tubuh yang tidak nyaman selama bekerja, bekerja pada ketinggian, penggunaan peralatan elektronik, kurangnya pengawasan dari pihak K3 terhadap pekerja serta kurangnya rambu K3 di lokasi kerja. Perusahaan juga belum melakukan penilaian risiko kecelakaan kerja secara rinci di setiap proses pembuatan panel sebagai bentuk dari manajemen risiko.



Gambar 1.3 Pekerja menggunakan gerinda tanpa memakai sarung tangan dan *goggles*



Gambar 1.4 Pekerja menggunakan bor tanpa memakai sarung tangan



Gambar 1.5 Pekerja menggunakan *over head crane* tanpa memakai helm

Dari kondisi di atas, pekerja bisa saja mengalami hal-hal seperti terlukanya jari tangan ketika menggunakan perkakas tangan, terjatuh atau terpeleset ketika memanjat, tersengat listrik ketika menggunakan peralatan listrik atau menguji nyala panel, cedera otot, menurunnya daya pendengaran ketika memakai kompresor, dan menurunnya daya penglihatan ketika mata terkena percikan api. Untuk mengurangi dampak yang merugikan pada saat proses pembuatan panel, perlu dilakukan analisis risiko kecelakaan kerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya, mengevaluasi konsekuensi yang mungkin terjadi, dan merancang langkah-langkah pengendalian yang efektif untuk mengurangi risiko.

Analisis risiko kecelakaan kerja dilakukan secara bertahap dengan menggunakan dua metode utama, yaitu metode HIRARC (*Hazard Identification, Risk Assessment, and Risk Control*) dan metode *Bowtie*. Tujuan dari metode ini adalah untuk mendapatkan pemahaman komprehensif mengenai risiko-risiko di lingkungan kerja PT. X, khususnya dalam pembuatan panel telekomunikasi. Pengumpulan data dilakukan secara *mix method*, dimana data kuantitatif diperoleh melalui angket atau kuesioner, dan data kualitatif melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi.

Penelitian ini menggunakan metode HIRARC pada tahap identifikasi risiko dan penilaian tingkat risiko di tempat kerja PT. X. Selanjutnya, metode *Bowtie* digunakan untuk mengendalikan risiko yang teridentifikasi dominan atau ekstrem. *Bowtie* menggambarkan secara visual hubungan antara penyebab kejadian utama (*top events*), potensi dampak yang dapat terjadi, dan tindakan pengendalian yang direkomendasikan. Dengan demikian, metode ini memberikan gambaran yang jelas tentang upaya PT. X dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja yang dominan dalam proses pembuatan panel telekomunikasi.

1.2 Identifikasi Masalah

1. PT. X sebagai perusahaan di bidang manufaktur tidak terlepas dari risiko kecelakaan kerja.
2. Pekerja tidak selalu memakai alat pelindung diri (APD) selama bekerja.
3. Kurangnya pengawasan dari pihak K3 perusahaan terhadap pekerja.
4. Kurangnya rambu K3 di lokasi kerja.

5. Belum ada penilaian risiko kecelakaan kerja secara rinci di setiap proses pembuatan panel telekomunikasi.

1.3 Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini dilaksanakan di PT. X, berlokasi di Jatiasih, Kota Bekasi.
2. Penelitian ini berfokus pada analisis risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi selama pembuatan panel telekomunikasi.
3. Penelitian ini berfokus di proses produksi, *assembly*, pengujian, dan *finishing* selama pembuatan panel telekomunikasi.
4. Penelitian ini dilakukan secara bertahap, pertama menggunakan metode HIRARC kemudian menggunakan metode *Bowtie*.
5. Penelitian ini menggunakan metode HIRARC hanya pada tahap *hazard identification* (identifikasi risiko) dan *risk assessment* (penilaian risiko).
6. Penelitian ini menggunakan metode *Bowtie* pada tahap pengendalian risiko dominan.

1.4 Perumusan Masalah

1. Berapa tingkat risiko kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pembuatan panel telekomunikasi?
2. Apa saja penyebab dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pembuatan panel telekomunikasi?
3. Apa saja dampak yang dapat terjadi pada kemungkinan kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pembuatan panel telekomunikasi?
4. Bagaimana cara pengendalian risiko kecelakaan yang tepat pada pembuatan panel telekomunikasi?

1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tingkat risiko dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pembuatan panel telekomunikasi.
2. Mengetahui penyebab dari kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pembuatan panel telekomunikasi.
3. Mengetahui dampak yang dapat timbul dari kemungkinan kecelakaan kerja yang dapat terjadi pada pembuatan panel telekomunikasi.

4. Mengetahui cara pengendalian risiko kecelakaan kerja yang sesuai pada pembuatan panel telekomunikasi.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini bisa memberikan dukungan teoritis dalam pengembangan dan penerapan metodologi (HIRARC dan *Bowtie*) dalam bidang manajemen risiko dan keselamatan kerja, khususnya pada industri manufaktur, seperti pembuatan panel telekomunikasi.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi PT. X

Hasil penelitian ini bisa memudahkan perusahaan dalam menangani risiko karena risiko sudah diidentifikasi dan dapat dijadikan sebagai referensi mengenai penyebab kecelakaan kerja pada proses pembuatan panel telekomunikasi. Dengan demikian kerugian dari kecelakaan kerja yang dapat timbul bisa ditekan seminimal mungkin.

b. Manfaat bagi Mahasiswa

Hasil penelitian ini bisa bermanfaat bagi Mahasiswa/i Rekayasa Keselamatan Kebakaran dengan mengaplikasikannya ketika melakukan observasi tugas mata kuliah atau praktik kerja lapangan.

c. Manfaat bagi Penulis

Hasil penelitian ini bisa menjadi pembelajaran dan pemanfaatan dari ilmu yang telah peneliti dapatkan selama berkuliah di Program Studi Rekayasa Keselamatan Kebakaran di Universitas Negeri Jakarta.