

BAB III

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian studi kuantitatif dengan pendekatan deskriptif yang ditujukan untuk memperoleh informasi lebih luas dengan adanya metode *HIRARC (Hazard Identification, Risk Assessment and Risk Control)* yang digunakan untuk mengidentifikasi risiko, penentuan penilaian tingkat risiko serta penentuan pengendalian risiko di area kerja. Lokasi penelitian pada stasiun kerja baru di PT. Exedy Manufacturing Indonesia pada bulan Januari 2021 sampai bulan Maret 2021 dengan memiliki populasi dalam penelitian ini yaitu *Safety Health Environment (SHE), Quality Engineering New Model, Staff Engineering, Production Section Head, Production Team Leader, Production Line Leader, Senior Operator/Dandori* pada stasiun kerja baru di PT. Exedy Manufacturing Indonesia. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Sampling Purposive* yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dengan kata lain, teknik sampling ini merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel pada distasiun kerja baru.

3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada stasiun kerja baru *Line Yamaha model T90* di PT. Exedy Manufacturing Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2021 sampai dengan bulan Maret 2021. Kegiatan penelitian yang dilakukan meliputi studi pendahuluan, pengumpulan data, pengolahan data dan analisis hasil perhitungan. Objek yang menjadi fokus penelitian yaitu stasiun kerja baru dan proses kerja pada setiap stasiun kerja, dengan mengidentifikasi risiko, menilai risiko, dan pengendalian risiko.

3.2 Prosedur Penelitian

Dalam melakukan suatu penelitian, terdapat beberapa faktor penunjang keberhasilan penelitian tersebut, salah satunya yaitu dengan adanya diagram alir penelitian. Berikut dibawah ini adalah Diagram alir dari tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan:

3.3 Data dan Informasi

Data dan informasi yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari data primer dan data sekunder.

3.2.1 Data Primer

Pada penelitian ini, data primer didapatkan melalui kuesioner yang di bagikan kepada karyawan terkait. Secara garis besar kuesioner ini bertujuan untuk mengetahui *pobability* dan *severity* risiko. Dimana data tersebut digunakan sebagai analisis probabilitas terhadap impact dari analisis *risk matrix*.

Selain itu juga data primer didapatkan dari hasil observasi pengamatan secara langsung di lapangan. Penulis akan mengamati penerapan sistem K3 yang ada di stasiun kerja baru, dan hasilnya akan disajikan sebagai data konkrit..

Pada kesimpulannya, kuesioner dan observasi untuk mengetahui pengendalian yang direncanakan beserta penerapannya pada pekerjaan tersebut dalam usaha keberhasilan pekerjaan dalam menciptakan *zero accident*.

3.2.2 Data Sekunder

Pada penelitian kali ini data sekunder juga merupakan data-data penunjang yang didapatkan dari *HSE (Health Safety and Enivonment)* Perusahaan. Data-data yang diperlukan menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Adapun data-data tersebut dapat diperoleh dari:

- a. Dokumentasi Kecelakaan Kerja Perusahaan.
- b. Prosedur pelaksanaan masing-masing pekerjaan secara detail. Prosedur ini meliputi pembahasan pekerjaan yang dilakukan secara bertahap.
- c. MSDS (*Material Safety Data Sheet*) adalah hal penting sebagai sumber informasi yang berkaitan dengan bahan-bahan material
- d. Kondisi lingkungan juga merupakan pertimbangan yang penting karena mempengaruhi bahaya yang akan diterima
- e. Konsultasi dengan karyawan atau pekerja yang berkaitan dengan K3. Cara ini efektif dalam proses identifikasi, karena pekerja paling mengetahui karakteristik dari tempat bekerjanya masing-masing.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Berdasarkan data-data yang telah didapatkan sebagai bahan pertimbangan akan menghasilkan sebuah analisis berupa penjabaran risiko kecelakaan yang dapat terjadi. Analisis tersebut akan disajikan dalam bentuk observasi, dokumentasi dan kuesioner. Pengambilan data pada penelitian ini akan dibagi menjadi beberapa jenis.

1. Studi Pustaka

Studi pustaka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang memiliki keterkaitan dengan topik atau masalah yang akan dilakukan penelitian. Informasi ini diperoleh dengan cara mempelajari buku-buku ilmiah, laporan penelitian terdahulu, jurnal dan sumber-sumber yang tertulis baik secara cetak maupun elektronik, sehingga dapat memperoleh teori dalam analisis penelitian.

2. Studi Lapangan

Studi lapangan bertujuan untuk memperoleh data yang dibutuhkan dalam penelitian dengan mengamati secara langsung ke tempat penelitian. Data terkait yaitu sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai risiko yang terjadi pada stasiun kerja baru yang memiliki risiko tinggi. Pengamatan distasiun kerja baru dilakukan kepada *Senior Operator/Dandori dan Production Line Leader* yang berhadapan secara langsung dengan proses kerja pada stasiun kerja baru. Pengamatan objek tertentu diberikan penilaian ya atau tidak sesuai dengan kondisi di lapangan.

Tabel 3.1 Observasi

No	Observasi
1	Terdapat stasiun kerja baru <i>Line</i> Yamaha model T90 untuk membuat produk model baru, tetapi belum diketahui bahaya dan risiko apa saja yang terdapat pada setiap proses kerja stasiun kerja baru tersebut.

(Sumber: Penulis 2021)

Tabel 3.1 Observasi (Lanjutan)

No	Observasi
2	Pihak perusahaan perlu mengetahui bahaya dan risiko apa saja yang terdapat pada setiap proses kerja <i>Line</i> Yamaha model T90, guna terciptanya proses kerja yang standar dan aman.
3	Peneliti melakukan identifikasi bahaya dan risiko pada setiap langkah kerja yang dilakukan pada setiap proses produksi <i>Line</i> Yamaha model T90.
4	Ditemukan bebrapa risiko bahaya dalam proses kerja dan perlu dilakukan penilaian risiko agar dapat menentukan pengendalian risiko, pengendalian ini dilakukan dengan menggunakan hirarki pengendalian risiko.
5	Setelah dilakukan penilaian risiko dan menentukan pengendalian risiko, ditemukan beberapa mesin yang perlu diberi <i>cover</i> /penutup (<i>engineering control</i>), penentuan simbol bahaya pada proses kerja (<i>administratif</i>), dan penggunaan alat pelindung diri (<i>PPE</i>) guna meminimalisir bahaya pada proses kerja di stasiun kerja baru.

(Sumber: Penulis 2021)

2. Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data dengan menggunakan benda tertulis, dalam hal ini yaitu form *HIRARC* yang dimiliki oleh PT. Exedy Manufacturing Indonesia. Selain itu teknik pengumpulan ini dengan cara mempelajari dokumen-dokumen perusahaan.

3. Wawancara

Pengambilan data selanjutnya dilakukan dengan wawancara. Wawancara ini ditujukan kepada *Safety Health Environment (SHE)*, *Quality Engginering New Model*, *Staff Engineering*, *Production Section Head*, *Production Team Leader*, *Production Line Leader*, *Senior Operator/Dandori*. Pengambilan data ini bertujuan untuk mendapatkan informasi bahaya pada proses kerja serta pengendalian risiko berdasarkan persepsi serta pengalaman yang bersangkutan untuk mengendalikan atau meminimalisir risiko yang dapat terjadi.

4. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk mengetahui hasil daripada bahaya pekerjaan yang ada pada proses kerja *Line* Yamaha model T90. Dalam penelitian ini, tipe kuesioner yang digunakan adalah kuesioner tertutup dan langsung. Dimana kuesioner ini dapat dikatakan yang efektif dikarenakan responden dapat langsung memberikan jawaban pada kolom yang telah disediakan serta responden merupakan objek penelitian yang mengisi kuesioner penelitian tersebut. Kuesioner yang digunakan terlampir pada **Lampiran 3. Kuesioner Penelitian.**

3.5 Populasi dan Sampel

3.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini, populasi yang digunakan memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Karyawan PT. Exedy Manufacturing Indonesia yang terlibat pada pelaksanaan pengawas stasiun kerja baru. Orang yang dimaksud tersebut meliputi individu yang terlibat dalam proses kerja.
2. Karyawan PT. Exedy Manufacturing Indonesia yang bekerja langsung sebagai operator yang mengoperasikan mesin pada stasiun kerja baru.

Dari kriteria diatas, maka didapatkan bahwa untuk jumlah populasi yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Jumlah Poulasi yang digunakan

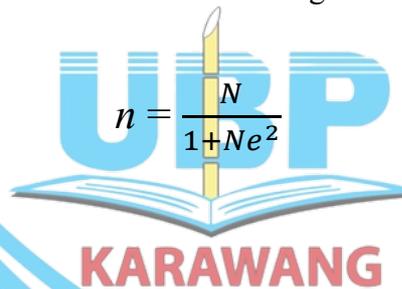
No	Pekerjaan	Jumlah
1	<i>Safety Health Environment</i>	4
2	<i>Staff Engineering</i>	5
3	<i>Quaity Engineering New Model</i>	8
4	<i>Production Section Head</i>	2
5	<i>Production Team Leader</i>	4
6	<i>Production Line Leader</i>	3
7	<i>Senior Operator/Dandori</i>	8
8	Operator Produksi	36
Jumlah		70

(Sumber: Penulis, 2021)

Dari tabel diatas, maka untuk jumlah populasi yang digunakan berdasarkan kriteria pada penelitian ini sebanyak 70 Karyawan. Namun terdapat kendala pada saat penyebaran kuesioner yang mengakibatkan tidak dapat digunakannya beberapa populasi untuk penilaian kuesioner yaitu dikarenakan beberapa karyawan terpapar virus covid19 dan harus karantina mandiri atau *work from home* sehingga diperlukan sampel untuk pengambilan data penilaian kuesioner risiko pada *Line* yamaha model T90.

3.5.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Adapun penentuan sampel didasarkan atas kriteria oleh subjek agar dapat diikutsertakan sebagai sumber data dalam penelitian. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan akan ditentukan dengan menggunakan rumus solvin yaitu sebagai berikut:



Keterangan:

n = Sampel

N = Populasi

e = nilai presisi 95% atau sig = 0,05.

(Sumber: dalam Riduwan, 2005)

Diketahui:

N = 70 Karyawan: e = 5%

Maka $n = 70 / (1 + (70 \times (0,05)^2))$

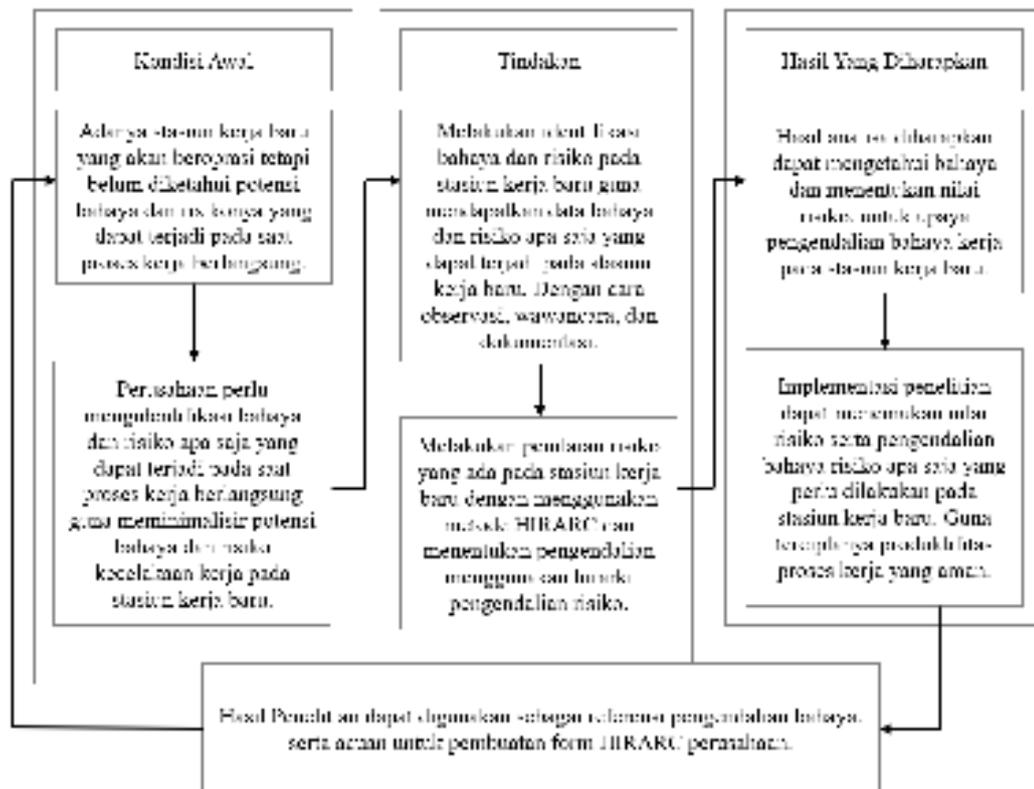
$70 / (1+0,175)$

$70 / 1,175 = 59,57$ dibulatkan jadi 60

Dari hasil perhitungan menggunakan rumus *Solvin* untuk menentukan jumlah sampel, maka data sampel yang diambil minimal harus berjumlah 60 responden dari populasi yang digunakan.

3.6 Kerangka Berpikir

Dalam melakukan sebuah penelitian, konsep dasar serta kerangka terkait dengan penelitian harus sudah tergambar dengan jelas demi tercapainya tujuan daripada penelitian itu sendiri. Adapun kerangka berpikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.2 Kerangka Berpikir

(Sumber: Penulis, 2021)

3.7 Teknik Analisa Data

Pada pembahasan analisis data, penulis menggunakan metode *HIRARC* untuk menganalisa serta memberikan penilaian terhadap risiko yang ada pada stasiun kerja baru. Dibawah ini merupakan teknik analisis data yang digunakan penulis untuk membantu dalam penelitian yang dilakukan yaitu:

3.7.1 Identifikasi Aktifitas Kerja

Aktivitas kerja diperoleh dengan cara wawancara yang dilakukan terhadap penanggung jawab proyek stasiun kerja baru dan dengan cara observasi langsung

ke stasiun kerja baru, setelah itu dilakukan pengelompokan dengan menggunakan tabel sesuai bagian dan aktivitas kerjanya masing-masing.

Tabel 3.3 Identifikasi Aktivitas Kerja

No	Proses	Kegiatan
1	Machining PL Fix	Proses bubut diameter dalam Material
2	Plasma <i>Welding</i> S PL S Fix	Proses Penyatuan dua buah material

(Sumber: Penulis, 2021)

3.7.2 Identifikasi Bahaya dan Risiko

Identifikasi bahaya dilakukan dengan cara melakukan penelitian langsung dilapangan. Hasil dari penelitian tersebut didiskusikan dengan pihak penanggung jawab dari perusahaan atas kesesuaian data yang didapatkan pada saat melakukan penelitian. Setelah itu dilakukan pengelompokan bahaya sesuai dengan bagian proses kerja, dimana tujuan dari hasil identifikasi bahaya ini dapat menentukan bahaya disetiap bagian pekerjaan dan dapat mendatangkan risiko bagi pekerja, alat ataupun lingkungan.

Tabel 3.4 Identifikasi Bahaya

No	Proses	Pernyataan	Bahaya
1	Mesin Machining S PL Fix	1	Titik jepit chuck
		2	Serpihan logam <i>kiriko</i>
2	Mesin Plasma <i>Welding</i> S PL S Fix	3	Percikan api
		4	Asap proses <i>welding</i>

(Sumber: Penulis, 2021)

3.7.3 Uji Validitas

Pada tahap uji validitas ini digunakan untuk mengetahui apakah pernyataan yang terdapat dalam kuesioner sudah dapat dinyatakan valid atau tidak. Pengujian pada tahap validitas ini dibantu dengan menggunakan *software* statistik *IBM Statistic 2.4*. Dalam pengujian ini, apabila suatu variabel memiliki nilai yang semakin tinggi, maka pengujian tersebut semakin tepat dengan sasaran dan semakin mencakup apa yang menjadi kebutuhan konsumen.

Adapun untuk rumus yang digunakan pada pengujian validitas ini yaitu sebagai berikut:

$$r_{hitung} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{hitung} : Tingkat validitas

N : Jumlah responden

X : Nomor item

Y : Skor total

Kriteria pengujian:

$r_{hitung} \geq r_{tabel}$: maka atribut pernyataan valid.

$r_{hitung} \leq r_{tabel}$: maka atribut pernyataan tidak valid.

Apabila data pengujian yang dilakukan terdapat yang tidak valid, maka data yang tidak valid tersebut dibuang dan dilakukan penyebaran kuesioner kembali.

3.7.4 Uji Reliabilitas

Selanjutnya pada tahap uji reliabilitas data ini digunakan untuk mengetahui apakah pernyataan yang terdapat dalam kuesioner sudah dapat dinyatakan reliabel atau tidak. Sama halnya dengan pengujian validitas, yaitu dengan menggunakan bantuan *software* statistik SPSS 24 dan apabila terdapat data pengujian yang tidak reliabel, maka data yang tidak reliabel tersebut dibuang dan dilakukan penyebaran kuesioner kembali.

Adapun untuk rumus yang digunakan pada pengujian reliabel ini adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum S^2 y}{S^2 x} \right)$$

Keterangan:

α : Koefisien reliabilitas *alpha*

K : Jumlah item pertanyaan

$\sum S^2 y$: Jumlah varian skor tiap item

$S^2 x$: Variasi skor total

3.7.5 Penilaian Risiko dengan metode HIRARC

Setelah pengujian data kuesioner valid dan reliabel data tersebut selanjutnya digunakan untuk dilakukan penilaian risiko oleh reponden dan hasilnya diolah menggunakan aplikasi *SPSS 24*. Berikut hasil yang telah diolah oleh aplikasi *SPSS 24*.

$$\text{Rata-rata Kecepatan} : \Sigma = \frac{\text{Kecepatan}}{\text{Jumlah Responden (n)}} = \dots\dots\dots(3.1)$$

$$\text{Rata-rata Keperahan} : \Sigma = \frac{\text{Keperahan}}{\text{Jumlah Responden (n)}} = \dots\dots\dots(3.2)$$

$$\text{Nilai Risiko} : \Sigma = \text{Kecepatan} \times \text{Keperahan} = \dots\dots\dots(3.3)$$

Tabel 3.5 Penilaian Risiko

No	Proses	Pernyataan	Bahaya	Rata-rata		
				Probability	Severity	Nilai Risiko
1	Mesin Machining S PL Fix	1	Titik jepit chuck	1,13	2,91	3,28
		2	Serpihan logam kiriko	1,93	2,31	4,45
2	Mesin Plasma Welding S PL S Fix	3	Percikan api	1,93	2,38	4,59
		4	Asap proses welding	1,91	2,45	4,67

(Sumber: Penulis, 2021)

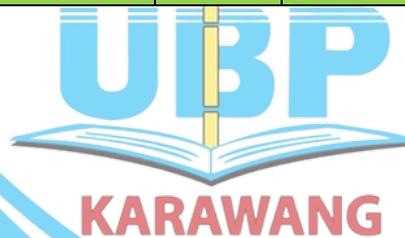
Selanjutnya nilai yang didapat dari pengolahan aplikasi *SPSS 24* dipetakan menggunakan tabel *Risk Matrix Probability and Severity* untuk mendapatkan besaran probabilitas kecelakaan yang dapat terjadi dan ukuran dampak yang akan diterima. Berikut adalah tabel Risk Matrix yang digunakan untuk *levelling* risiko:

Tabel 3.6 Risk Matrix Probability and Severity

Kemungkinan (Probability)		Keparahan (Severity)				
		Tidak Signifikan	Kecil	Sedang	Berat	Bencana
		1	2	3	4	5
Hampir Pasti Terjadi	5	M 5	H 10	E 15	E 20	E 25
Sering Terjadi	4	M4	H 8	H 12	E 16	E 20
Dapat Terjadi	3	L 3	M6	H 12	H 12	E 15
Kadang-Kadang	2	L 2	M 4	M6	H 8	H 10
Sangat Jarang	1	L 1	L 2	L 3	M 4	M 5

(Sumber: Ramli, 2010)

Extreme = 20-25
Very High = 15-19
High = 8-14
Medium = 4-7
Low = 1-3

**Tabel 3.7 Tingkat Risiko**

No	Proses	Pernyataan	Bahaya	Nilai Risiko	Tingkat Risiko
1	Mesin Machining S PL Fix	1	Titik jepit chuck	3,28	<i>Low</i>
		2	Serpihan logam <i>kiriko</i>	4,45	<i>Medium</i>
2	Mesin Plasma <i>Welding S</i> PL S Fix	3	Percikan api	4,59	<i>Medium</i>
		4	Asap proses <i>welding</i>	4,67	<i>Medium</i>

(Sumber: Penulis 2021)

Dari hasil *risk mapping* dapat terlihat risiko yang memiliki nilai status risiko tinggi maupun risiko rendah. Apabila berdasarkan hasil *risk mapping* nilai risiko tinggi maka harus dilakukan pengendalian risiko (*Risk Control*) dengan

menggunakan hirarki pengendalian risiko (*Eliminasi, Substitusi, Engineering Control, Administration, PPE*). Langkah *risk control* ini tidak dapat menghilangkan risiko yang ada namun menurunkan tingkat risiko dari sebelumnya.

Tahap pengendalian risiko merupakan tahap akhir dari metode *HIRARC* dimana pada proses pengendalian ini yang dilakukan yaitu mempertimbangkan dari segi sumber bahaya penyebab risiko bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya.

Tabel 3.8 Pengendalian Risiko

No	Proses	Risiko	Pengendalian risiko	
			<i>Existing Control</i>	<i>Addiction Control</i>
1	Mesin Machining S PL Fix	Tangan tersayat	<i>Engineering Control:</i> Diberikan tang potong	<i>Administrative Control:</i> Diberikan sarung tangan keplar
2	Mesin Plasma Welding S PL S Fix	Terbakar	<i>Engineering Control:</i> Dibuatkan cover pada mesin welding	PPE: Diwajibkan menggunakan manset tangan

(Sumber: Penulis, 2021)

