

BAB III

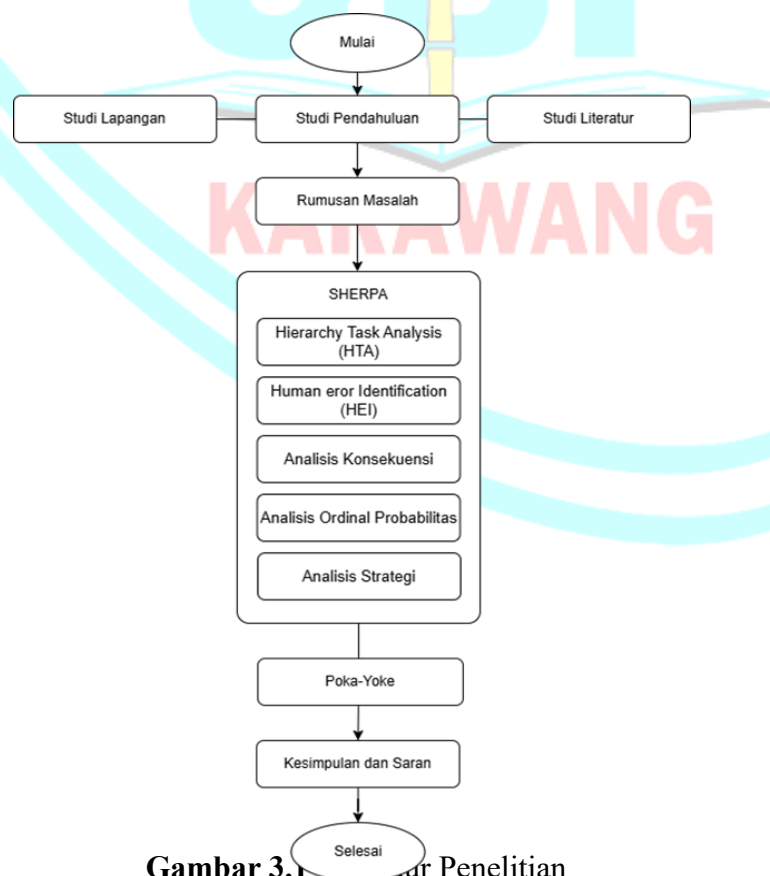
METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah PT. TJ Forge Indonesia yang merupakan perusahaan penghasil produk berupa *sparepart* mobil yang di gunakan dalam menunjang proses transportasi dan berlokasi di Kabupaten Karawang. Penelitian ini berfokus pada area *machining* yang memproduksi *diffbox* dan bertujuan untuk melakukan analisa terhadap *human error* yang terjadi pada proses produksi dengan upaya meminimalisir kesalahan yang menyebabkan cacatnya produk.

3.2 Prosedur Penelitian

Untuk mendukung proses penyusunan penelitian ini, berikut disajikan Gambar 3.1 yang menggambarkan alur pelaksanaan kegiatan penelitian.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Gambar 3.1 diatas menjelaskan langkah-langkah prosedur penelitian sebagai

berikut:

1. Studi Pendahuluan

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi dasar yang akan dianalisis, dengan tujuan memahami manfaat penerapan metode *SHERPA* dalam proses produksi diffbox.

2. Studi Literatur

Studi literatur dalam penelitian ini difokuskan pada pembahasan mengenai Human Error, dengan mengkaji teori-teori dari penelitian sebelumnya serta referensi-referensi yang relevan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.

3. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan melalui observasi langsung guna memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi di lokasi serta mengidentifikasi permasalahan dalam alur proses kerja yang menjadi objek penelitian.

4. Perumusan Masalah

Berdasarkan hasil studi pendahuluan, permasalahan utama dalam proses produksi Diffbox pada Line 3 adalah tingginya potensi kesalahan manusia (human error). Untuk meminimalkan risiko tersebut, diterapkan metode poka-yoke guna mengurangi tingkat human error, serta metode *SHERPA* untuk mengidentifikasi dan menentukan nilai HEP (Human Error Probability) tertinggi dalam proses produksi Diffbox.

5. Penentuan Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan poka-yoke dalam mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) dengan menggunakan metode *SHERPA* serta mengidentifikasi nilai *HEP* (*Human Error Probability*) tertinggi pada salah satu proses kerja.

6. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui metode observasi lapangan dan wawancara untuk memperoleh data primer, seperti kondisi aktual di area produksi, jenis pekerjaan yang dilakukan, serta faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan human error. Selain itu, data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen perusahaan yang mencakup profil perusahaan, jumlah produk yang dihasilkan, tingkat cacat (defect), serta informasi lain yang relevan. Seluruh data yang dikumpulkan akan dianalisis dan diimplementasikan dalam penelitian ini guna mengevaluasi efektivitas penerapan *poka-yoke* dalam mengurangi human error menggunakan metode *SHERPA*.

7. *SHERPA*

Pada tahapan ini bertujuan untuk menganalisis potensi human error dalam proses produksi serta mengevaluasi efektivitas penerapan *poka-yoke* dalam mengurangi kesalahan tersebut. Berikut adalah penjelasan setiap tahap dalam *SHERPA* yang disesuaikan dengan topik penelitian: *Hierarchy Task Analysis* (HTA), *Human Error Identification* (HEI), Analisis Konsekuensi, Analisis Strategi.

8. *POKA-YOKE*

Peneliti mengembangkan sistem *Poka-Yoke* yang sesuai untuk mencegah atau mendeteksi kesalahan pada titik-titik rawan berdasarkan hasil analisis *SHERPA*. Dalam penerapannya, berbagai alat bantu seperti pengaturan khusus, sensor, panduan visual, atau mekanisme pengunci dipasang pada proses kerja. Untuk mengevaluasi efektivitas sistem dalam mencegah kesalahan operator secara langsung, pengujian dilakukan setelah pemasangan dengan menggunakan kondisi kerja yang sebenarnya.

9. Kesimpulan dan Saran

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data yang telah dilakukan, serta memberikan saran yang dapat dijadikan pertimbangan bagi perusahaan.

3.3 Data Penelitian

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua metode utama, yaitu observasi lapangan dan wawancara, untuk memperoleh data primer. Data primer ini mencakup kondisi aktual di area produksi, jenis pekerjaan yang dilakukan oleh operator, serta faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan human error dalam proses produksi. Selain itu, data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen perusahaan yang mencakup profil perusahaan, jumlah produk yang dihasilkan, tingkat cacat (*defect*), serta informasi lain yang relevan dengan fokus analisis penelitian ini.

Data yang dikumpulkan terdiri dari dua jenis, yaitu:

1. Data Atribut

Merupakan data kualitatif yang hanya memiliki dua kemungkinan nilai, seperti *ya/tidak* atau *benar/salah*. Data atribut dalam penelitian ini meliputi:

- a. Apakah operator mengikuti prosedur kerja standar (ya/tidak)
- b. Apakah terjadi kesalahan pengukuran (benar/salah)
- c. Apakah dilakukan pengukuran ulang setelah inspeksi (ya/tidak)
- d. Apakah alat bantu sudah tersedia di area kerja (ya/tidak)

2. Data Variabel

Merupakan data kuantitatif yang dapat diukur dan memiliki nilai numerik. Data variabel dalam penelitian ini meliputi:

- a. Jumlah produk cacat yang dihasilkan per hari
- b. Lama waktu pengerjaan pada setiap tahapan proses
- c. Frekuensi terjadinya kesalahan dalam periode tertentu
- d. Jumlah unit yang dikerjakan oleh operator per shift

Data atribut dan variabel tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut untuk mendukung penerapan poka-yoke dan setiap tahapan dalam metode *SHERPA*, guna mengidentifikasi titik rawan kesalahan dan menentukan strategi yang tepat dalam meminimalkan human error di proses produksi Diffbox.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua metode utama, yaitu observasi lapangan dan wawancara, untuk memperoleh data primer. Data primer ini mencakup kondisi aktual di area produksi, jenis pekerjaan yang

dilakukan oleh operator, serta faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan human error dalam proses produksi. Selain itu, data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen perusahaan yang mencakup profil perusahaan, jumlah produk yang dihasilkan, tingkat cacat (*defect*), serta informasi terkait lainnya yang relevan dengan analisis yang dilakukan.

Data yang diperoleh dari kedua sumber ini akan dianalisis dan digunakan untuk mengevaluasi efektivitas penerapan poka-yoke dalam mengurangi human error, sesuai dengan tahapan yang terdapat dalam metode *SHERPA*. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi titik-titik kritis dalam proses produksi yang berisiko tinggi terhadap human error serta merancang solusi mitigasi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu:

1. Observasi Lapangan

Pada langkah observasi ini, peneliti melakukan pengamatan secara langsung terhadap proses produksi Diffbox untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang kondisi yang terjadi di area produksi. Observasi ini bertujuan untuk mencatat secara rinci tahapan-tahapan kerja yang dilakukan oleh operator, mengidentifikasi titik-titik kritis yang rentan terhadap kesalahan manusia, serta mengamati faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas dan efisiensi produksi.

2. Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk menggali informasi kepada operator dan leaders guna memperoleh wawasan lebih dalam mengenai tantangan atau kendala yang mereka hadapi dalam menjalankan tugasnya. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi menyebabkan human error, serta untuk memahami persepsi mereka terhadap proses kerja yang ada, prosedur yang diterapkan, dan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kinerja. Melalui wawancara, peneliti juga dapat memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai pengalaman langsung para operator dan *leader* dalam menghadapi kesalahan yang terjadi selama proses produksi.

3.5 Pengolahan Data

Peneliti melakukan pengolahan data berdasarkan informasi yang diperoleh dari proses produksi Diffbox pada Line 3. Pengolahan data ini menggunakan metode *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)* untuk menganalisis dan mengurangi human error yang terjadi dalam proses produksi.

Berikut adalah langkah-langkah pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan metode *SHERPA*:

1. Menyusun tugas-tugas kompleks yang dilakukan operator menggunakan diagram HTA.
2. Mengklasifikasikan error yang mengacu pada tabel mode error *SHERPA*.
3. Penyusunan konsekuensi yang mungkin terjadi pada setiap task
4. Menentukan Probabilitas Ordinal yang mengacu pada konsekuensi yang mungkin terjadi.
5. Membuat strategi mitigasi untuk setiap error pada setiap task

Melalui langkah-langkah pengolahan data ini, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi titik-titik kritis dalam proses produksi Diffbox yang rentan terhadap human error serta merancang solusi mitigasi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas produksi.

3.6 Analisa Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan untuk mengolah dan menafsirkan data yang telah dikumpulkan guna memperoleh kesimpulan dari permasalahan yang diteliti. Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah *Systematic Human Error Reduction and Prediction Approach (SHERPA)*, yang berfungsi untuk mengidentifikasi dan menganalisis human error dalam proses produksi Diffbox.

Melalui metode *SHERPA*, penelitian ini mengevaluasi potensi kesalahan yang terjadi di setiap tahapan kerja operator serta menganalisis dampaknya terhadap kualitas dan efisiensi produksi. Selain itu, probabilitas terjadinya kesalahan juga diperhitungkan guna menentukan tingkat risiko serta prioritas perbaikan. Hasil dari analisis ini digunakan untuk merancang strategi mitigasi yang efektif, dengan fokus pada penerapan poka-yoke sebagai langkah pencegahan human error dalam proses produksi Diffbox.

