BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Objek dan Subjek Penelitian

Objek penelitian ini adalah sistem kerja di unit *workshop* PT. "X". Sedangkan subjek penelitiannya adalah pekerja unit kerja *workshop* PT. "X". Penelitian ini dilakukan di anjungan lepas pantai PT. "X" dalam rentang waktu dari bulan Juni sampai dengan Juli 2018.

3.2. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dibatasi lokasinya hanya pada unit kerja *workshop* PT. "X" dengan pekerjanya sebagai subjek penelitiannya. Penelitian ini dibatasi lingkupnya pada sistem kerja unit *workshop* dan hubungannya dengan keluhan dan risiko cedera *musculoskeletal*.

3.3. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pekerja unit *workshop* PT. "X" tahun 2018. Jumlah pekerjanya adalah 6 orang, sehingga seluruh populasi dijadikan sampel penelitian.

3.4. Variabel dan Definisi Operasional

Variabel penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yaitu:

1. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu analisis dan perbaikan desain sistem kerja dengan pendekatan ergonomi makro.
2. Variabel tidak bebas dalam penelitian ini adalah tingkat keluhan dan risiko cedera *musculoskeletal*.

Definisi operasional dalam penelitian ini antara lain:

1. Umur pekerja
2. Lama pengalaman kerja
3. Ukuran fisik badan, meliputi: tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh.
4. Lingkungan internal sistem kerja, meliputi: temperatur, kelembapan, pencahayaan, kebisingan.
5. Keluhan dan risiko cedera *musculoskeletal*.

3.5. Instrumen Penelitian

Instrumen atau alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar data biodata subjek penelitian: sebagai instrumen untuk memperoleh parameter data pribadi subjek penelitian, meliputi nama, umur, tinggi badan, berat badan, lama pengalaman kerja.
2. Lembar data parameter lingkungan internal sistem kerja: sebagai instrumen untuk mengumpulkan data temperatur, kelembapan, kebisingan, intensitas cahaya ruang kerja.
3. Kuesioner *Nordic Musculoskeletal*: sebagai instrumen untuk mengidentifikasi adanya keluhan *musculoskeletal.*
4. Kuesioner *Quick Exposure Check*: sebagai instrumen untuk mengukur tingkat risiko cedera *musculoskeletal* saat bekerja.
5. Lembar data NIOSH *Lifting Equation*: sebagai intrumen untuk menghitung tingkat risiko cedera saat aktivitas pengangkatan material.

6. Lembar data *Focus Group Discussion*: sebagai instrumen untuk mengumpulkan data analisis masalah, mengumpulkan ide solusi, menggenerasikan konsep solusi bersama, dan rencana implementasi.
7. Kamera digital: sebagai alat dokumentasi aktivitas kerja.
8. Lux-meter: sebagai alat pengukur intensitas cahaya ruang kerja.
9. Termometer: sebagai alat pengukur tingkat suhu udara ruang kerja.
10. Higrometer: sebagai alat pengukur tingkat kelembapan udara ruang kerja.
11. Sound Level meter: sebagai alat pengukur tingkat kebisingan ruang kerja.

3.6. Pengumpulan Data

Berdasarkan sumbernya, data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 bagian, yaitu:

1. Data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian dengan cara pengamatan dan perhitungan secara langsung. Data tersebut didapatkan dari hal-hal berikut ini, yaitu:
   a. Observasi atau pengamatan langsung di lapangan untuk mengidentifikasi kondisi yang sebenarnya dari sistem kerja yang menjadi objek penelitian.
   b. Wawancara dengan subjek penelitian. Wawancara dilakukan dengan cara menanyakan hal-hal yang terkait dengan sistem kerja untuk mendapatkan data-data yang diperlukan.
   c. Memberikan kuesioner kepada subjek penelitian. Kuesioner ini berkaitan dengan keluhan dan risiko *musculoskeletal*.
2. Data sekunder, yaitu data yang didapatkan secara tidak langsung yang berkaitan dengan penelitian ini. Data tersebut dapat diperoleh studi

literatur, data sistem kerja dan organisasi perusahaan, dan data hasil penelitian terdahulu.

3.7. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen (*true experimental design*) dengan bentuk *Pretest-Posttest Control Group Design.* Pada desain eksperimen ini, terdapat dua kelompok yang dipilih, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal dan *posttest* untuk mengetahui perbedaan setelah perlakuan eksperimen (Sugiyono, 2014). Data-data yang sudah dikumpulkan dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen selanjutnya dianalisis uji statistik dengan bantuan *software* SPSS. Pengujian statistik yang dilakukan antara lain:

1. Analisis Deskriptif

   Analisis ini digunakan untuk menghitung rerata dan simpangan baku dari masing-masing kriteria usia, tinggi badan, berat badan, dan lama pengalaman kerja.

2. Uji Normalitas

   Analisis ini digunakan untuk menguji normalitas distribusi data agar memastikan kontinuitas variabel yang diukur (Supranto, 2009). Aspek yang diukur yaitu: aspek keluhan *musculoskeletal* dan aspek tingkat paparan risiko cedera.

3. Uji Beda

   Analisis ini digunakan untuk menguji 2 kelompok berpasangan dengan tingkat signifikansi tertentu (Supranto, 2009). Analisis ini ditentukan dengan

distribusi t (*t-test*) terhadap 2 kelompok tersebut. Aspek yang diukur yaitu: aspek keluhan *musculoskeletal* dan paparan risiko cedera.

3.8. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

   Pada tahap persiapan ini, hal-hal yang dilakukan adalah menyiapkan instrumen penelitian, baik peralatan pengukuran maupun lembar data dan kuesioner.

2. Tahap Observasi dan Pengumpulan Data Awal

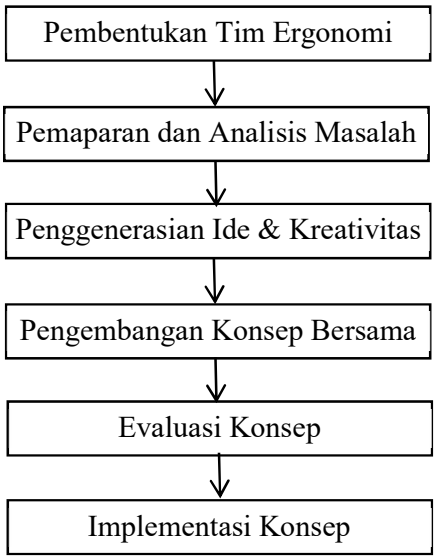
   Pada tahap ini, observasi langsung dilakukan untuk mengetahui lokasi dan kondisi ruang kerja *workshop* PT. "X", aktivitas pekerjaan yang dilakukan sehari-hari oleh pekerja. Wawancara terhadap pekerja unit *workshop* akan dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan pekerja terhadap risiko cedera *musculoskeletal*. Penyebaran lembar data dan kuesioner *pretest* juga dilakukan untuk mendapatkan data awal kelompok kontrol.

3. Tahap Analisis Sistem Kerja dengan Ergonomi Partisipatori

   Sesuai dengan pendekatan ergonomi partisipatori, pada awalnya akan dilakukan pembentukan tim ergonomi. Tim ergonomi ini terdiri dari pekerja atau wakilnya, manajer/supervisor, ahli ergonomi, ahli K3 dan peneliti. Setelah tim terbentuk, tim akan melakukan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan mendiskusikan hal-hal yang berhubungan permasalahan yang ada. Peneliti akan memaparkan hasil dari tahap observasi dan pengumpulan data

awal, kemudian meminta tanggapan dari tim ergonomi sebagai analisis masalah.

Masing-masing pihak yang terlibat dalam FGD akan memberikan ide dan kreativitas untuk memecahkan permasalahan. Ide-ide perbaikan akan dikumpulkan untuk menggenerasikan dan mengembangkan konsep akhir bersama. Selanjutnya, konsep bersama akan dievaluasi dan mulai dilakukan implementasi.



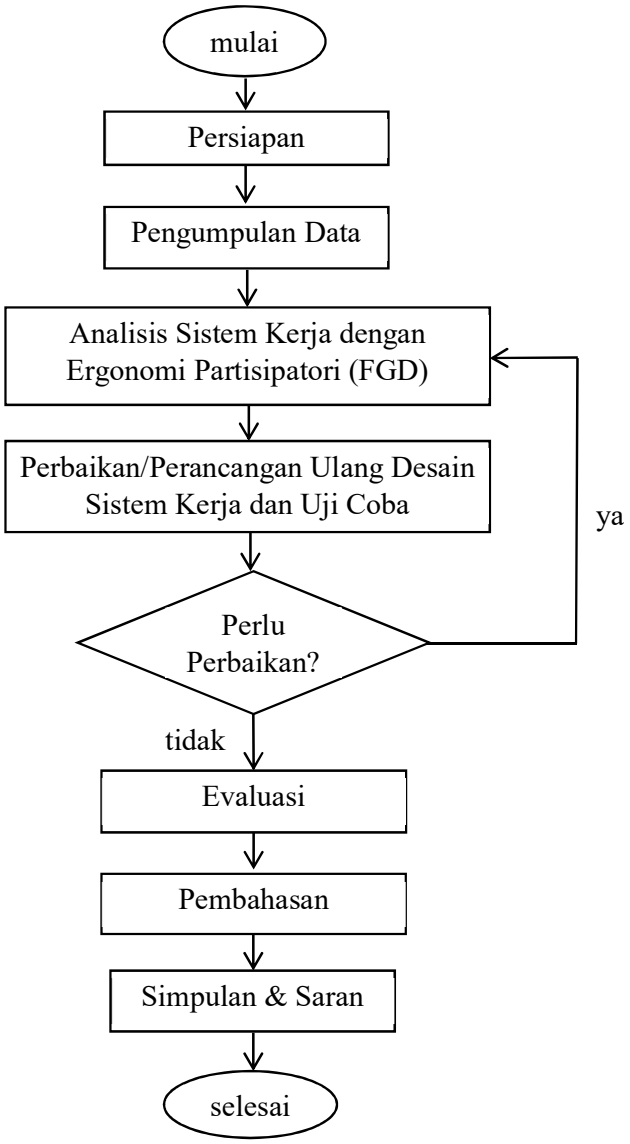
Gambar 3.1. Diagram Alir Analisis Sistem Kerja dengan Ergonomi Partisipatori

4. Tahap Perbaikan atau Perancangan Ulang

   Tahap perbaikan desain adalah tindak lanjut dari analisis sistem kerja dengan pendekatan ergonomi partisipatori. Pada tahap ini, konsep bersama hasil dari *Focus Group Discussion* akan dilakukan perancangan dengan menampung usulan dan saran perbaikan dari berbagai pihak terkait. Studi literatur juga akan dilakukan untuk mendapatkan pemecahan masalah-masalah yang ada.

5. Tahap Evaluasi

Setelah perbaikan sistem kerja disepakati dan selesai dirancang, maka tahap selanjutnya adalah tahap evaluasi. Pada tahap ini, uji coba sistem kerja baru akan dilakukan dan diimplementasikan kepada organisasi unit kerja *workshop* PT. "X". Selanjutnya dilakukan penyebaran lembar data dan kuesioner *posttest* untuk kelompok eksperimen, serta analisis data statistik untuk menunjukkan apakah ada perubahan terhadap variabel-variabel yang akan diuji, yaitu keluhan *musculoskeletal* dan tingkat paparan risiko cedera.



Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian