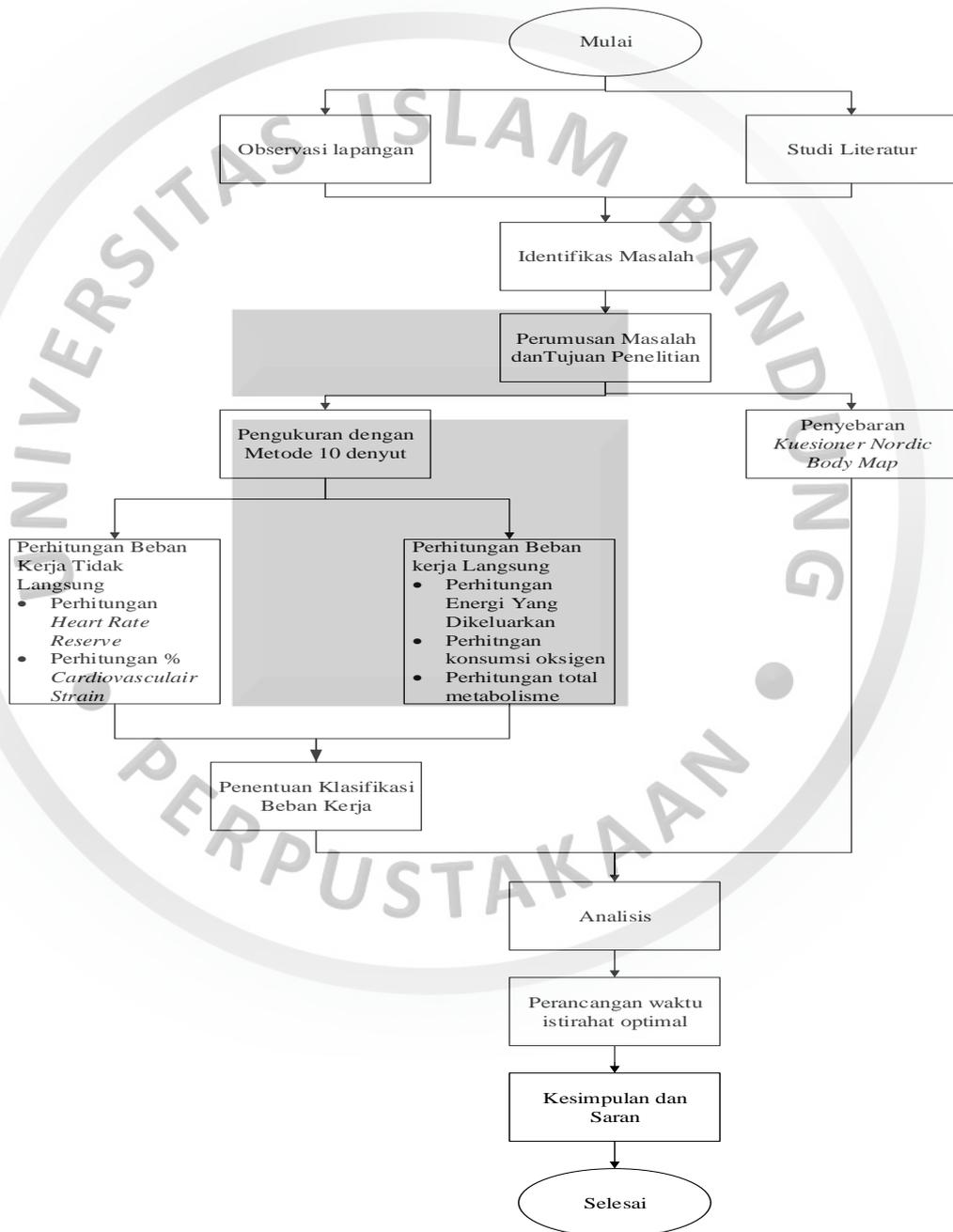


### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan serangkaian tahapan yang disusun secara sistematis untuk menghasilkan solusi yang dapat digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diteliti. Adapun Metodologi penelitian untuk permasalahan yang diteliti saat ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian pada Gambar 3.1 menunjukkan tahapan yang dilalui selama melakukan penelitian. Secara rinci aktivitas yang dilakukan pada setiap tahapan serta keterkaitan antar tahapan dijelaskan pada poin selanjutnya.

➤ **Observasi Lapangan**

Observasi lapangan dilakukan dengan mengamati setiap stasiun kerja yang terdapat pada PT. Sansyu Precision Indonesia secara langsung. Selain itu dilakukan juga wawancara dengan salah satu pimpinan perusahaan dan operator untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

➤ **Studi Literatur**

Studi literatur ini menjelaskan teori-teori yang mendukung dalam penelitian tugas akhir seperti teori ergonomi, pengukuran beban kerja, dan pengukuran waktu istirahat dengan berdasarkan pendekatan fisiologi.

➤ **Identifikasi Masalah**

Proses identifikasi masalah dilakukan untuk menentukan permasalahan pokok yang harus segera diatasi atau dilakukan perbaikan segera mungkin. Hasil dari identifikasi masalah pada PT. Syansu Precision Indonesia pada stasiun kerja *quality control*. Masalah yang terjadi adalah sering kali operator meloloskan produk cacat kepada konsumen. Permasalahan ini terjadi karena operator sering kali kelelahan yang berlebihan saat bekerja.

➤ **Perumusan Masalah dan Penetapan Tujuan Penelitian**

Perumusan masalah dilakukan berdasarkan hasil identifikasi masalah pada PT. Sansyu Precision Indonesia. Hasil yang diperoleh yaitu keluhan apa saja yang dialami serta bagaimana beban kerja fisik operator pada stasiun kerja *quality control*. Tujuan dari penelitian ini yaitu dapat meminimalisir beban kerja fisik dengan merancang frekuensi jam istirahat pada stasiun kerja *quality control* pada PT. Sansyu Precision Indonesia.

➤ **Pengumpulan Data**

Pada tahap pengumpulan data, data-data yang digunakan adalah data:

- Data keluhan diperoleh dari hasil kuesioner yang diberikan kepada operator stasiun kerja *quality control* dengan menggunakan metode *Nordic Body Map*.

- Denyut nadi pada saat sebelum bekerja, pada saat bekerja. Pengumpulan data ini dilakukan pada operator stasiun kerja *quality control* berjumlah 32 orang, pengukuran denyut nadi ini dilakukan sejumlah 8 kali selama 25 hari kerja dengan menggunakan metode 10 denyut. Pengumpulan data dilakukan pada jam-jam berikut :
  1. Pengukuran DNK ke-1 pada pukul 09.00 WIB
  2. Pengukuran DNK ke-2 pada pukul 10.00 WIB
  3. Pengukuran DNK ke-3 pada pukul 11.00 WIB
  4. Pengukuran DNK ke-4 pada pukul 13.00 WIB
  5. Pengukuran DNK ke-5 pada pukul 14.00 WIB
  6. Pengukuran DNK ke-6 pada pukul 15.00 WIB
  7. Pengukuran DNK ke-7 pada pukul 16.00 WIB
  8. Pengukuran DNK ke-8 pada pukul 17.00 WIB

Pengambilan data denyut nadi istirahat dilakukan pada saat sebelum operator melakukan pekerjaannya pada pukul 07.30 WIB.

#### ➤ **Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan setelah terkumpulnya seluruh data yang diperlukan yaitu denyut nadi operator saat sebelum bekerja dan denyut nadi operator setelah bekerja, pengolahan data adalah sebagai berikut:

- Pengukuran Beban Kerja Secara Tidak Langsung
  - Pengukuran denyut nadi untuk mengestimasi indeks beban kerja fisik dengan metode 10 denyut dengan menggunakan persamaan 2.3.
    - ✓ Denyut Nadi Istirahat (DNI) adalah rerata denyut nadi sebelum pekerjaan dimulai.
    - ✓ Denyut Nadi Kerja (DNK) adalah rerata denyut nadi selama bekerja.
    - ✓ Nadi Kerja (NK) adalah selisih antara denyut nadi istirahat dengan denyut nadi kerja.
  - Perhitungan *Heart Rate Reverse* (% *HR Reverse*) untuk mengetahui persentase dari peningkatan yang potensial dalam denyut nadi dari istirahat sampai kerja maksimum dengan menggunakan persamaan 2.4.

- Perhitungan *Cardiovascular Strain* (% CVL) estimasi untuk menentukan klasifikasi beban kerja berdasarkan peningkatan denyut nadi kerja yang dibandingkan dengan denyut nadi maksimum. Dengan menggunakan persamaan 2.5.
  - Pengukuran Beban Kerja Secara Tidak Langsung
    - Perhitungan konsumsi energi menggunakan persamaan 2.1 dan 2.2.
    - Perhitungan total metabolisme dengan menggunakan persamaan 2.6.
  - Perhitungan waktu istirahat menggunakan metode kapasitas kerja fisik dan *fatigue* seluruh tubuh pada persamaan 2.7.
  - Perhitungan waktu istirahat menggunakan berdasarkan faktor kelonggaran pada persamaan 2.8.
- **Analisa**
- Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap hasil penilaian klasifikasi tingkat beban kerja fisik yang dialami oleh operator pada stasiun kerja *quality control* baik penilaian secara langsung dan tidak langsung. Hasil penilaian tersebut akan menentukan apakah pekerjaan tersebut memerlukan perbaikan atau tidak serta perbaikan seperti apa yang diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut.
- **Perancangan Waktu Istirahat**
- Pada tahap perancangan waktu istirahat ini dilakukan usulan waktu istirahat yang optimal pada jam-jam saat operator merasakan kelelahan yang diketahui dengan rerata denyut nadi yang tinggi. Perancangan waktu istirahat dilakukan menggunakan dua alternatif yaitu berdasarkan konsumsi energi serta faktor kelonggaran. Persamaan yang digunakan adalah 2.8 dan 2.9.
- **Kesimpulan dan Saran**
- Pada tahap terakhir ini hal yang perlu dilakukan adalah menyimpulkan secara garis besar dari hasil penelitian yang dilakukan serta memberikan saran untuk perusahaan agar melakukan perbaikan terhadap permasalahan yang terjadi dengan menerapkan rancangan yang telah dibuat.