

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Deskripsi Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di perusahaan CV. Putra Darma yang beralamat di Jalan Banten no. 85 Diski Km 14,5 Kecamatan Sunggal, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian pendahuluan dilakukan pada bulan Oktober 2015 untuk mengetahui kondisi perusahaan dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada perusahaan tersebut. Penelitian ini difokuskan pada stasiun penyortiran biji kopi CV. Putra Darma. Pengambilan data yang diperlukan untuk penelitian berlangsung dari bulan November 2015 hingga Desember 2015.

3.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif yaitu suatu penelitian yang didasarkan pada pengamatan bertujuan untuk mendeskripsikan, menginterpretasi, dan menjelaskan suatu situasi sosial pada waktu yang bersamaan dengan melakukan perubahan atau intervensi dengan tujuan perbaikan atau partisipasi.

Penelitian deskriptif digunakan untuk mengumpulkan, merangkum serta menginterpretasikan data yang diperoleh, yang selanjutnya diolah kembali sehingga dengan demikian diharapkan dapat menghasilkan gambaran yang jelas, terarah dan menyeluruh dari masalah yang menjadi objek penelitian.

Hasil akhir dari penelitian ini digunakan untuk perbaikan metode kerja di perusahaan dan membantu perusahaan dalam hal perancangan fasilitas kerja yang ergonomis.

3.3. Objek Penelitian

Objek yang diteliti pada penelitian ini adalah operator yang bekerja pada proses sortasi biji kopi CV Putra Darma, baik itu dari segi elemen kerja, postur kerja maupun ukuran dimensi tubuh para pekerja.

3.4. Sumber Data

Jenis data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dan juga data sekunder.

1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran langsung terhadap objek penelitian di lapangan. Adapun data primer dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Data tingkat keluhan *musculoskeletal*
- b. Data elemen kerja aktual
- c. Data postur kerja aktual
- d. Data antropometri operator

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari tempat objek penelitian dan bukan pengukuran langsung terhadap objek penelitian di lapangan. Contoh data sekunder yang diperoleh adalah data gambaran umum perusahaan, struktur organisasi dan proses produksi.

3.5. Instrumen Penelitian

Penelitian menggunakan beberapa instrumen untuk membantu dalam pengumpulan data. Instrumen yang digunakan yaitu :

1. *Standart Nordic Questionnaire* (SNQ)

SNQ digunakan untuk mengetahui keluhan *muskuloskeletal* yang dialami operator pada stasiun penyortiran.

2. Kamera

Kamera digunakan untuk mengambil foto postur pekerja saat melakukan satu rangkaian kegiatan kerja yang nantinya akan dilakukan penilaian dengan metode REBA

3. *Human Body Martin* (model YM-1)

Human Body Martin digunakan untuk mengukur dimensi tubuh operator.

4. *Software Autocad dan Photosop*

Software ini digunakan untuk merancang fasilitas kerja usulan.

3.6. Variabel Penelitian.

Variabel adalah sesuatu yang menjadi fokus perhatian yang mempunyai nilai dan dapat mempengaruhi peristiwa atau hasil penelitian. Adapun variabel penelitian terdiri dari dua bagian, yaitu :

1. Variabel independen (Variabel bebas)

Variabel independen adalah variabel penelitian yang mempengaruhi dan menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat. Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Elemen kerja.
- b. Postur kerja aktual.
- c. Fasilitas kerja aktual.
- d. Dimensi tubuh pekerja.

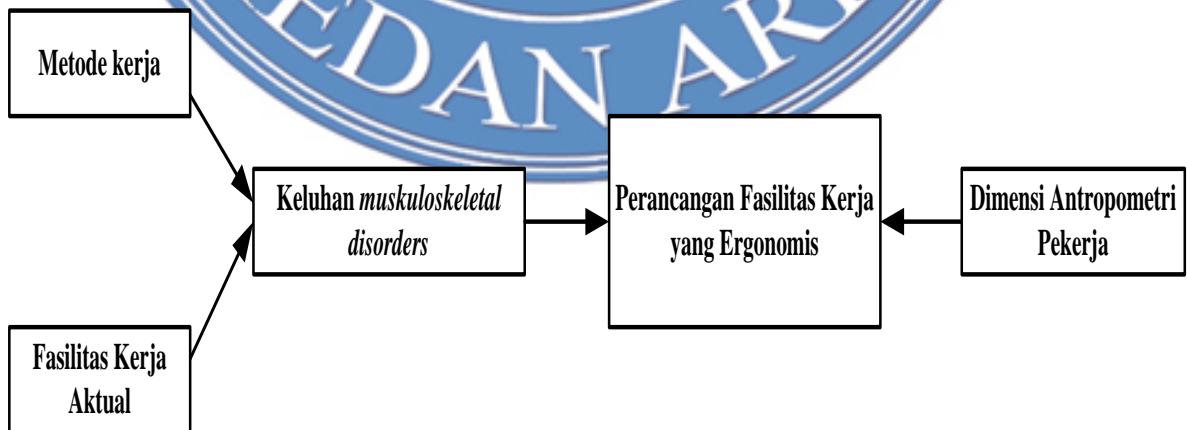
2. Variabel dependen (Variabel *output*)

Variabel dependen adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari variabel independen. Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Keluhan *muskuloskeletal disorders*.
- b. Metode kerja.

3.7. Kerangka Konseptual Penelitian

Kerangka konseptual penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep yang satu terhadap konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konseptual ini berguna untuk menghubungkan atau menjelaskan secara panjang lebar tentang suatu topik yang akan dibahas. Adapun kerangka konseptual yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1. Kerangka Konseptual Penelitian

- Metode kerja adalah cara yang digunakan dalam melakukan kerja yaitu pekerja duduk membungkuk ketika melakukan penyortiran dan harus melihat ke bawah dengan menunduk secara terus-menerus.
- Fasilitas kerja aktual adalah media kerja atau tempat yang digunakan pekerja saat melakukan penyortiran yaitu hanya menggunakan lantai.
- Dimensi *antropometri* pekerja adalah ukuran tubuh para pekerja pada posisi tertentu.
- Keluhan *musculoskeletal disorders* adalah keluhan pada bagian-bagian otot rangka yang dirasakan oleh pekerja mulai dari keluhan sangat ringan sampai sangat sakit.

Keluhan yang dirasakan pada beberapa bagian tubuh pekerja dipengaruhi oleh metode kerja yang kurang tepat akibat dari fasilitas kerja yang kurang ergonomis yaitu hanya menggunakan lantai. Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan usulan perancangan fasilitas yang ergonomis yang disesuaikan dengan dimensi antropometri pekerja.

3.8. Metode Pengumpulan data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dikumpulkan dengan cara sebagai berikut :

1. Wawancara

Melakukan tanya jawab dan diskusi tentang hal yang berhubungan dengan penelitian dengan pimpinan atau karyawan perusahaan.

2. Kuesioner

Metode survei dengan kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Rangkaian pertanyaan tersebut berisi pertanyaan yang berkenaan terhadap masalah yang akan diteliti pada proses penelitian. Adapun kuesioner yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) untuk mengidentifikasi keluhan *musculoskeletal* operator.

3. Observasi

Melakukan pengamatan dan pengukuran langsung dilapangan, yaitu melakukan pengamatan terhadap fasilitas kerja, pengamatan dan pengambilan foto postur kerja aktual operator dan pengukuran dimensi tubuh operator.

3.9. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Penentuan Keluhan *Musculoskeletal Disorders*

Langkah-langkah penentuan keluhan *musculoskeletal disorders* dilakukan dengan cara membagikan *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ) kepada semua operator. Data SNQ akan disajikan dalam bentuk tabel dan hasil pengolahan datanya dibuat dalam bentuk histogram sehingga akan diketahui kategori rasa sakit pada bagian tubuh operator.

2. Penilaian postur kerja dengan metode REBA

Postur kerja aktual operator dianalisa dan dinilai dengan menggunakan metode REBA sehingga dapat diketahui skor penilaian postur kerja dan level resiko. Dari hasil pengolahan data dapat dirumuskan tindakan perbaikan yang mungkin dilakukan terhadap fasilitas kerja.

3. Pengolahan data antropometri

Dalam tahapan pengolahan data anthropometri beberapa hal yang dilakukan adalah sebagai berikut :

a. Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data perlu untuk pengendalian proses bagian data yang ditolak atau tidak seragam (*out of control*) karena tidak memenuhi batas yang telah ditetapkan. Peta kontrol adalah suatu alat yang tepat digunakan dalam menguji keseragaman data yang diperoleh dari hasil pengamatan rata-rata. Batas Kontrol Atas (BKA) serta Batas Kontrol Bawah (BKB) dicari dengan formulasi sebagai berikut:

$$BKA = \bar{X} + 2\sigma \qquad BKB = \bar{X} - 2\sigma$$

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum X_n}{n}$$

$$\text{Standard Deviasi } (\sigma) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Dimana :

n = Banyaknya Pengamatan

$\sum X_n$ = Jumlah pengamatan ke n dari i = 1 hingga j = 30

X_i = Hasil pengukuran

\bar{x} = Nilai Rata-rata

b. Uji kecukupan data

Uji kecukupan data, dengan tingkat kepercayaan 95% dan tingkat ketelitian 5% dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{40 \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

Apabila $N' < N$ maka data pengukuran yang dilakukan sudah mencukupi dan tidak perlu melakukan pengukuran lagi. Apabila jumlah data tidak mencukupi, maka dilakukan pengambilan data lagi.

c. Uji Kenormalan Data

Uji kenormalan data dimaksudkan untuk menguji apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau berasal dari suatu populasi yang sama. Pengujian kenormalan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *Chi-Square* menggunakan *software SPSS 22.0 for windows*. Uji kenormalan data dengan metode *chi-square* dapat juga dicari dengan formulasi sebagai berikut :

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Keterangan :

O_i = Frekuensi hasil pengamatan pada klasifikasi ke- i

E_i = Frekuensi yang diharapkan pada klasifikasi ke- i

Hasil seluruh pengujian dinyatakan normal karena chi kuadrat (χ^2) hitung < chi kuadrat (χ^2) tabel.

4. Perancangan fasilitas kerja yang ergonomis

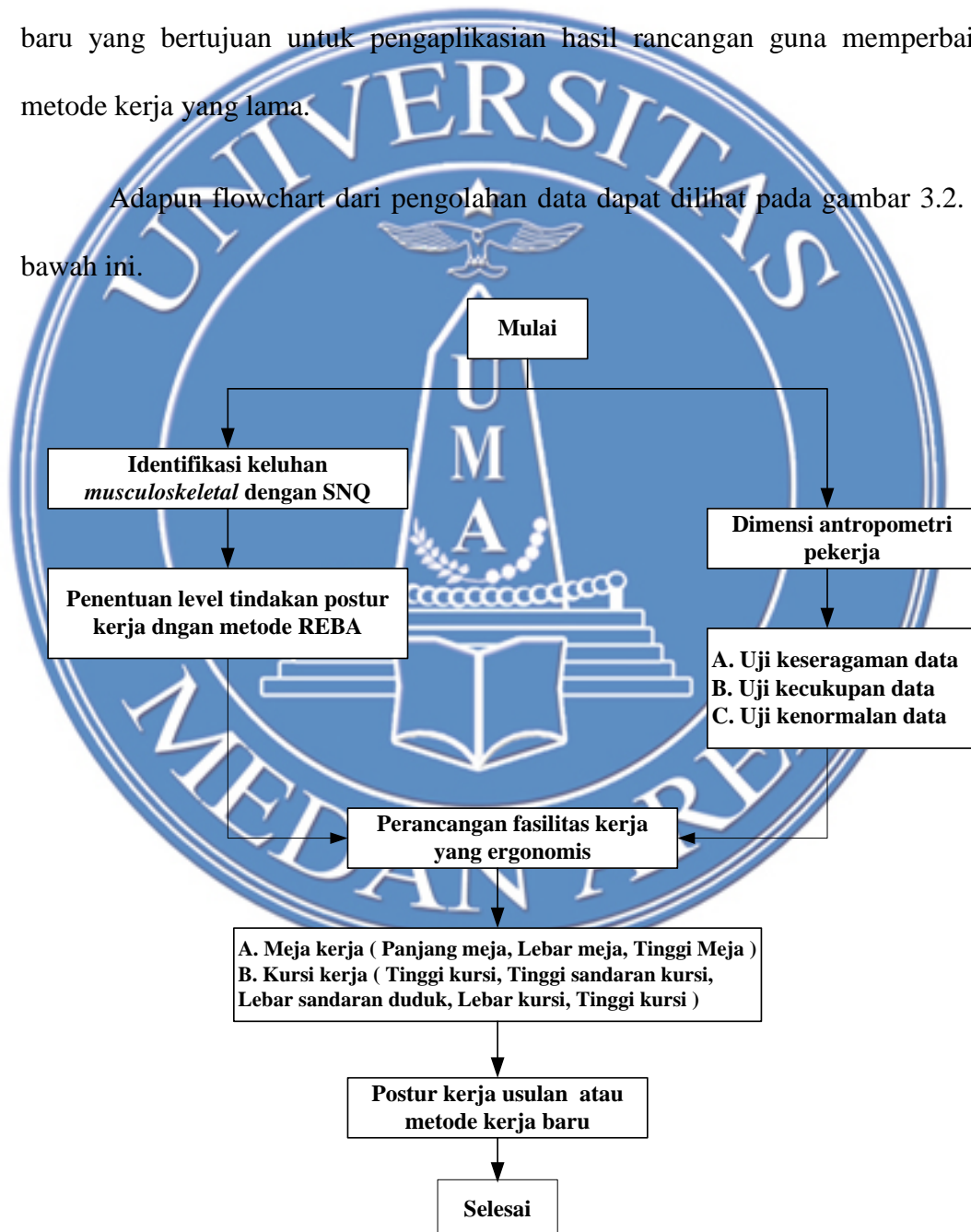
Fasilitas kerja yang dirancang adalah meja kerja dan kursi kerja berdasarkan pengujian data *antropometri* pekerja. Untuk perancangan meja kerja, perhitungan yang dicari adalah panjang meja, lebar meja dan tinggi meja. Untuk

perancangan kursi kerja perhitungan yang dicari adalah tinggi kursi, tinggi sandaran kursi, lebar sandaran duduk, panjang kursi dan lebar kursi.

5. Postur kerja usulan (metode kerja baru)

Berdasarkan rancangan meja kerja dan kursi kerja maka dilakukan suatu perancangan kembali yaitu perancangan postur kerja usulan atau metode kerja baru yang bertujuan untuk pengaplikasian hasil rancangan guna memperbaiki metode kerja yang lama.

Adapun flowchart dari pengolahan data dapat dilihat pada gambar 3.2. di bawah ini.



Gambar 3.2. Flowchart Pengolahan Data

3.10. Analisis Pemecahan Masalah

Semua data, baik yang diperoleh dalam pengumpulan data maupun yang didapat dari hasil pengolahan data dianalisis dengan metode non-statistik dan statistik. Analisis dengan menggunakan metode non-statistik didasarkan karena hasil yang diperoleh dari pengolahan data akan dibandingkan dengan sumber referensi yang ada dan teori-teori yang mendukung serta membandingkan hasil aktualnya dengan hasil perbaikan sehingga dapat diperoleh kesimpulan akhir dari penelitian tersebut. Analisa dengan metode statistik dilakukan terhadap data antropometri, dengan melakukan uji keseragaman data, kenormalan data dan uji kecukupan data.

Analisis pemecahan masalah yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Analisis hasil *Standard Nordic Questionnaire* (SNQ)

SNQ yang telah dibagikan kepada operator dianalisis untuk mengetahui keluhan tingkat muskuloskeletal yang dialami oleh operator yang menjadi landasan dalam menentukan perbaikan rancangan fasilitas kerja.

2. Analisis postur kerja aktual operator

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui gerakan yang tidak sesuai dengan postur kerja alami manusia sehingga dapat ditentukan level tindakan terhadap perancangan fasilitas kerja yang ergonomis.

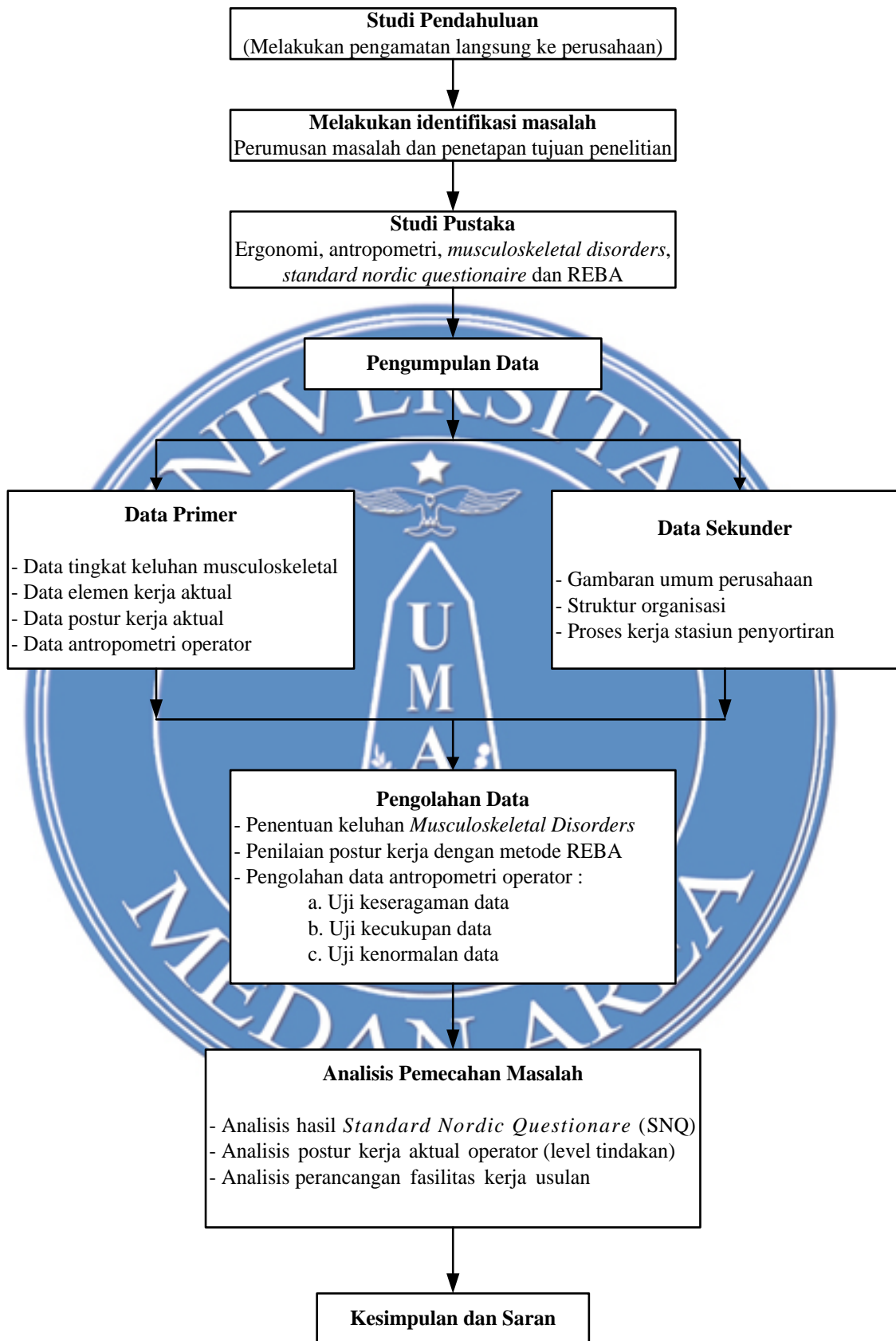
3. Analisis perancangan fasilitas kerja usulan

Hal ini dilakukan setelah dilakukan analisis terlebih dahulu terhadap data antropometri dengan melakukan uji keseragaman data, kenormalan data dan uji kecukupan data. Berdasarkan analisis data antropometri tersebut maka dilakukan perancangan fasilitas kerja usulan.

3.11. Tahapan Penelitian

Dalam tahapan penelitian direncanakan cara atau prosedur beserta tahapan-tahapan yang jelas dan disusun secara sistematis dalam proses penelitian. Tiap tahapan merupakan bagian yang menentukan tahapan selanjutnya sehingga harus dilalui dengan cermat. Langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.3 di bawah ini.





Gambar 3.3. Blok Diagram Tahapan Penelitian