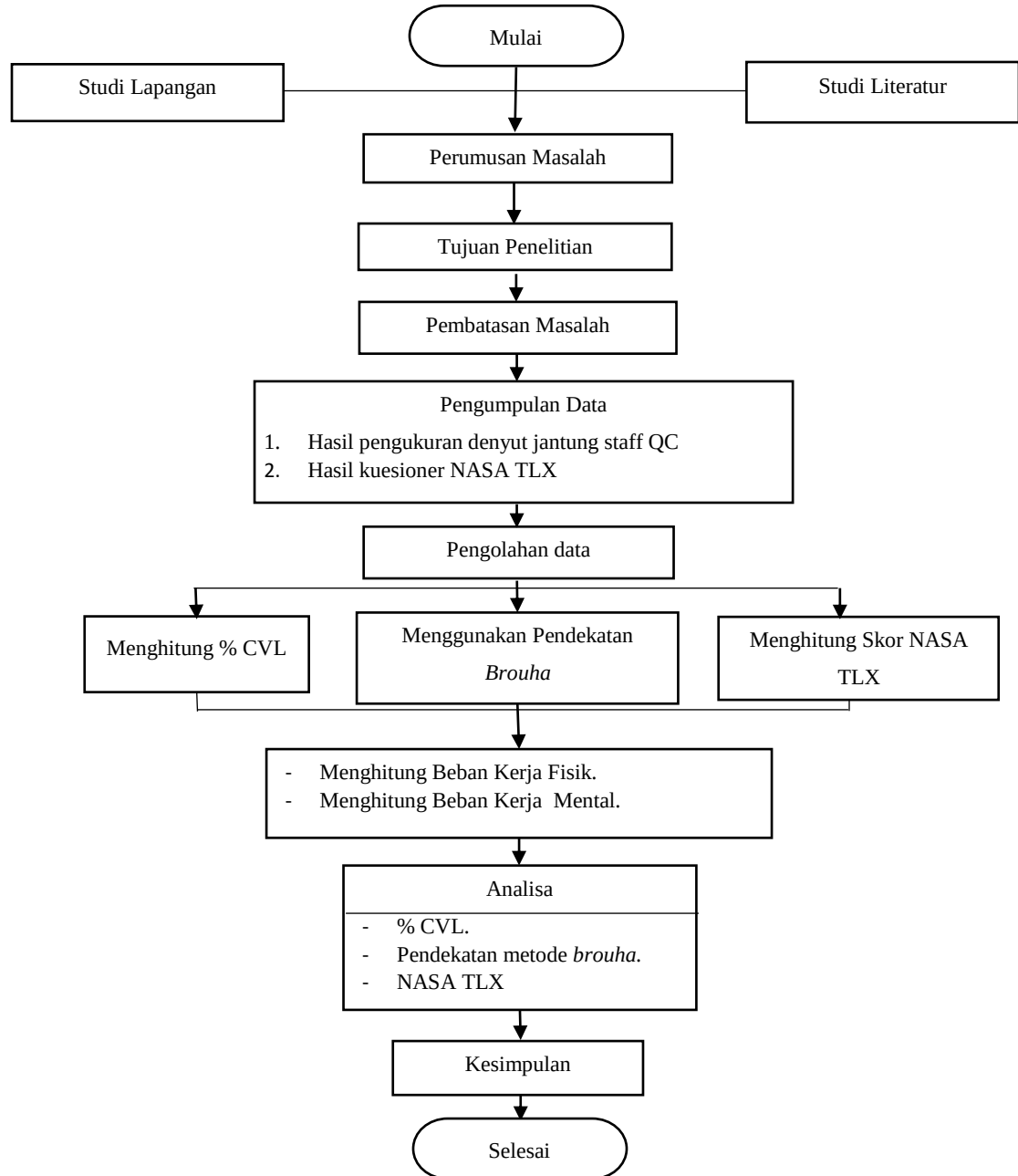


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Sistematika Pemecahan Masalah



Gambar 3.1 Sistematika Pemecahan Masalah

*Flowchart* adalah diagram yang menggambarkan tahapan-tahapan proses menggunakan bentuk-bentuk geometris sehingga tahapan yang dijelaskan lebih mudah dipahami. Oleh karena itu, untuk menggambarkan proses pelaksanaan penulisan tugas akhir ini digunakan *flowchart* untuk menjelaskan tahapan pelaksanaan penulisan dengan jelas, yang mampu merepresentasikan tahapan-tahapan tersebut dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti yang diperlihatkan pada gambar 3.1.

### **3.2. Langkah-langkah Pemecahan Masalah**

#### **1. Identifikasi Masalah**

Proses identifikasi masalah dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dianalisis dalam penelitian. Identifikasi masalah dilakukan dengan cara observasi langsung ke lapangan dan wawancara dengan responden. Peneliti mengidentifikasi masalah yang akan dianalisis yaitu pengukuran beban kerja fisik dan beban kerja mental *Staff Quality Control*.

#### **2. Studi Lapangan**

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi nyata sistem tempat terjadinya masalah. Studi lapangan meliputi pengamatan kerja *Staff Quality Control* dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja fisik dan mental.

#### **3. Studi Literatur.**

Studi literatur dilakukan untuk mencari referensi yang dapat membantu dalam proses pemecahan masalah dengan teori-teori yang ada. Studi literatur juga digunakan untuk menentukan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah. Literatur yang digunakan dalam hal ini adalah buku, *website*, dan jurnal-jurnal penulisan.

#### 4. Perumusan Masalah

Maksud dari perumusan masalah ini adalah untuk mengetahui beban kerja fisik dan beban kerja mental pada *Staff Quality Control* dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)*, *Brouha* dan *NASA TLX*. Perumusan masalah dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Bagaimana beban kerja fisik yang terjadi pada *Staff Quality Control* di PT. Mada Wikri Tunggal dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)*?
- b. Bagaimana pemulihan denyut nadi yang terjadi pada *Staff Quality Control* di PT. Mada Wikri Tunggal dengan menggunakan metode *Brouha*?
- c. Bagaimana beban kerja mental yang terjadi pada *Staff Quality Control* di PT. Mada Wikri Tunggal dengan menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA TLX)*?

#### 5. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui beban kerja fisik yang diterima *Staff Quality Control* di PT. MADA WIKRI TUNGGAL dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load (CVL)*.
- b. Mengetahui pemulihan denyut nadi yang terjadi pada *Staff Quality Control* di PT. Mada Wikri Tunggal dengan menggunakan metode *Brouha*.
- c. Mengetahui beban kerja mental yang diterima *Staff Quality Control* di PT. MADA WIKRI TUNGGAL dengan menggunakan metode *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA TLX)*.

## 6. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah yaitu hal-hal yang membatasi dalam penelitian ini seperti waktu penelitian, jumlah responden dan lokasi penelitian. Penelitian ini dibatasi oleh masalah-masalah seperti, penelitian dilaksanakan pada bulan April s/d Mei 2018 di PT. Mada Wikri Tunggal yang berlokasi di Jl. Raya Nanjung No. 25 dengan responden adalah seluruh *staff* yang berkerja di PT. Mada Wikri Tunggal yang berjumlah 10 orang *Staff Quality Control* dan penelitian dilakukan sebelum bekerja yaitu pukul 8.00 dan sesudah bekerja yaitu pukul 16.00.

## 7. Pengumpulan Data.

Proses ini merupakan proses pengumpulan data-data yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Data-data yang dikumpulkan antara lain data umum perusahaan yang diperoleh melalui teknik wawancara langsung dengan pembimbing lapangan dan pihak-pihak yang terkait di perusahaan serta melakukan observasi langsung ke lapangan. Data yang dikumpulkan yaitu hasil pengukuran kardiovaskular atau pengukuran denyut jantung *Staff Quality Control* dan hasil dari kuesioner yang telah disebar. Pengukuran denyut jantung dilakukan sebelum *Staff Quality Control* memulai aktivitas kerja dan setelah melakukan aktivitas kerja. Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data, yaitu: *pulsemeter* yang digunakan untuk mengukur denyut jantung per menit, dan kuesioner NASA-TLX untuk mengukur beban kerja mental. Setelah melakukan pengukuran data diolah dan dianalisis. Berikut ini adalah alat yang digunakan untuk mengukur beban kerja fisik dan untuk mengukur beban kerja mental.

## 8. Pengolahan Data

Langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data yang telah dikumpulkan dalam pengumpulan data dengan menggunakan metode *Cardiovascular Load* (CVL) untuk mengukur beban kerja fisik dan *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA- TLX).

### 8.1 Menghitung Beban Kerja Fisik

#### a. Menghitung Metode *Cardiovascular Load* (CVL)

Pengukuran denyut nadi selama bekerja merupakan suatu metode untuk menilai *cardiovascular strain*. Salah satu peralatan yang dapat digunakan untuk menghitung denyut nadi adalah *telemetry* dengan menggunakan rangsangan *ElectroCardio Graph* (ECG) atau menggunakan pulsemeter. Apabila peralatan tersebut tidak tersedia, maka dapat dicatat secara manual memakai *stopwatch* dengan metode 10 denyut. Dengan metode tersebut dapat dihitung denyut nadi kerja sebagai berikut (Mutia, 2014):

$$\text{Denyut Nadi (Denyut/ Menit)} = \frac{10 \text{ denyut}}{\text{Waktu Perhitungan}} \times 60$$

Untuk menghitung beban kardiovaskular (%CVL) ini dihitung dengan rumus:

$$\%CVL = \frac{100 (\text{denyut nadi kerja} - \text{denyut nadi istirahat})}{\text{denyut nadi maksimum} - \text{denyut nadi istirahat}}$$

dengan keterangan, denyut nadi maksimum = 220 – umur.

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis *Cardiovascular Load* (CVL) dapat didasarkan pada:

- $\%CVL \leq 30 \%$  = tidak terjadi kelelahan pada pekerja;
- $30\% < \%CVL \leq 60 \%$  = aktivitas kerja normal
- $60 < \%CVL \leq 80 \%$  = aktivitas kerja berat

□  $80 < \%CVL \leq 100 \%$  = aktivitas kerja sangat berat

□  $\%CVL > 100 \%$  = aktivitas kerja ekstrem

Selain itu menurut Suma'mur dalam Tarwaka (2004), beban kerja seseorang dapat dikategorikan menurut frekuensi denyut nadi per menit.

b. Menghitung Metode *Brouha*

Menghitung metode *Brouha* Denyut nadi pemulihan yang dihitung sebanyak tiga kali (P1, P2 dan P3) dapat pula diketahui hal-hal sebagai berikut :

- Jika  $P1 - P3 \geq 10$  atau P1, P2, P3 seluruhnya  $< 90$ , nadi pemulihan normal.
- Jika rerata P1 yang tercatat  $\leq 110$ , dan  $P1 - P3 \geq 10$ , maka beban kerja tidak berlebihan (not excessive).
- Jika  $P1 - P3 < 10$  dan Jika  $P3 > 90$ , perlu redesain pekerjaan.

c. Menghitung Skor *National Aeronautics and Space Administration Task Load Index* (NASA TLX)

Metode NASA-TLX (*National Aeronautics and Space Administration Task Load Index*) merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya.

Dalam pengukuran beban kerja mental dengan menggunakan metode NASA TLX, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah :

- Pembobotan

Pada bagian pertama responden diminta untuk melingkari salah satu dari dua indikator yang dirasakan lebih dominan menimbulkan beban kerja mental

terhadap pekerjaan tersebut. Kuesioner yang diberikan berbentuk perbandingan berpasangan yang terdiri dari 15 perbandingan berpasangan. Dari kuesioner ini dihitung jumlah *tally* dari setiap indikator yang dirasakan paling berpengaruh. Jumlah *tally* ini kemudian akan menjadi bobot untuk tiap indikator beban mental.

- Pemberian rating

Pada bagian kedua responden diminta memberi rating terhadap keenam indikator beban mental. Rating yang diberikan adalah subjektif tergantung pada beban mental yang dirasakan oleh responden tersebut. Responden akan memberikan nilai dari 0-100 terhadap beban mental yang dirasakannya.

*Tabel 3.1 Indikator Dalam Metode NASA-TLX*

| SKALA                | RATING         | KETERANGAN                                                                                                                                                                               |
|----------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mental Demand (MD)   | Rendah, Tinggi | Seberapa besar aktivitas mental dan perceptual yang dibutuhkan untuk melihat, mengingat dan mencari. Apakah pekerjaan tsb mudah atau sulit, sederhana atau kompleks, longgar atau ketat. |
| Physical Demand (PD) | Rendah, Tinggi | Jumlah aktivitas fisik yang dibutuhkan (mis.mendorong, menarik, mengontrol putaran, dll)                                                                                                 |

|                        |                       |                                                                                                                                                                |
|------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Temporal Demand (TD)   | Rendah, tinggi        | Jumlah tekanan yang berkaitan dengan waktu yang dirasakan selama elemen pekerjaan berlangsung. Apakah pekerjaan perlahan atau santai atau cepat dan melelahkan |
| Performance (P)        | Tidak tepat, Sempurna | Seberapa besar keberhasilan seseorang di dalam pekerjaannya dan seberapa puas dengan hasil kerjanya                                                            |
| Effort (EF)            | Rendah, tinggi        | Seberapa keras kerja mental dan fisik yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan                                                                            |
| Frustration Level (FR) | Rendah, tinggi        | Seberapa tidak aman, putus asa, tersinggung, terganggu, dibandingkan dengan perasaan aman, puas, nyaman, dan kepuasan diri yang dirasakan.                     |

Untuk mendapatkan skor beban mental NASA TLX, bobot dan rating untuk setiap indikator dikalikan kemudian dijumlahkan dan dibagi 15 (jumlah perbandingan berpasangan).

$$\text{Skor Beban Kerja Mental} = \frac{\sum \text{Nilai}}{\text{Bobot}}$$

*Tabel 3.2 Interval Pengkategorian Beban Kerja*

| No | Kategori      | Skala Interval |
|----|---------------|----------------|
| 1  | Sangat Rendah | 0-20           |
| 2  | Rendah        | 21-40          |
| 3  | Sedang        | 41-60          |
| 4  | Tinggi        | 61-80          |
| 5  | Sangat Tinggi | 81-100         |

## 9. Analisis Data



Setelah data diolah dan diketahui hasilnya, langkah selanjutnya adalah menganalisis hasil dari masing-masing metode. Analisis dilakukan untuk beban kerja yang diterima *Staff Quality Control* selama bekerja.

#### **10. Kesimpulan dan Saran**

Sebagai hasil akhir dari keseluruhan proses penelitian ini adalah berupa penarikan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisis-analisis terhadap permasalahan dengan metode-metode yang digunakan diatas merupakan suatu saran dan masukan bagi pihak perusahaan.