

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Industri pergudangan merupakan salah satu industri yang sangat dibutuhkan di segala bidang. Perkembangan industri pergudangan di Indonesia dipengaruhi adanya kebutuhan masyarakat.

Menurut Mulyono (2017) masih banyak pekerja yang tidak menyadari pentingnya kesehatan tubuh, pekerja masih berpikir tentang kemudahan dalam bekerja dibandingkan kesehatan dalam bekerja. Hal tersebut dapat dilihat dari pemindahan material secara manual (*manual material handling*). Pemindahan material secara manual yang dilakukan secara tidak ergonomis, seperti menumpuk beban terlalu banyak, hal ini akan menimbulkan kecelakaan industri. Kecelakaan industri (*industrial accident*) ini disebut sebagai *over exertion-lifting and carrying* yaitu kerusakan jaringan tubuh yang disebabkan oleh beban angkat yang berlebihan.

PT Tangguh Adi Perkasa adalah unit usaha yang berbadan hukum dan bergerak dibidang jasa konstruksi khususnya *racking pallet, heavy duty pallet racking, gravity roller racking, medium duty racking, light duty, pallet besi, pallet mesh*. Berikut adalah produksi yang dihasilkan.



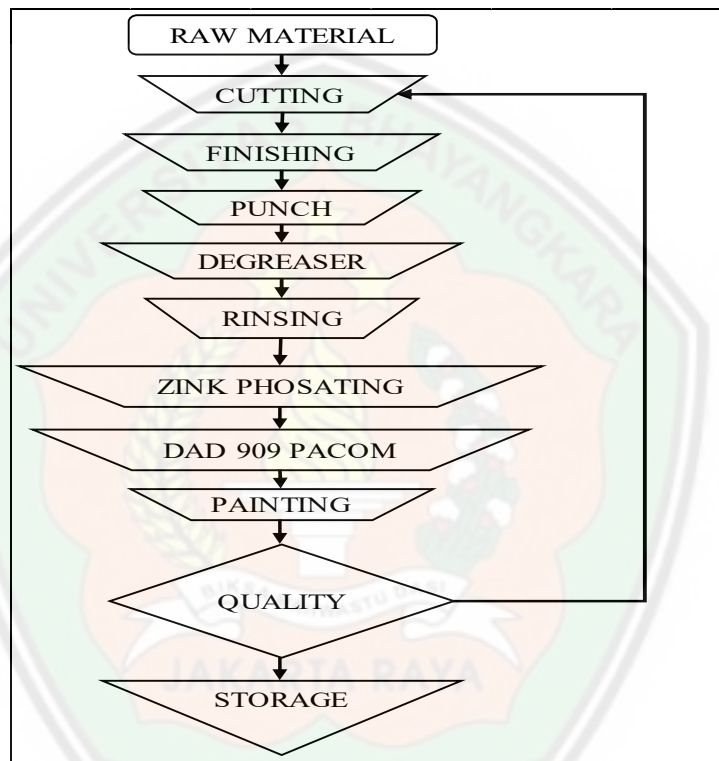
Gambar 1.1 *Heavy Duty Pallet Racking*

Sumber : PT Tangguh Adi Perkasa, 2020

Produk-produk yang dihasilkan melalui beberapa proses, produk yang dihasilkan tidak langsung jadi tanpa adanya *part* atau bagian penunjang lainnya,

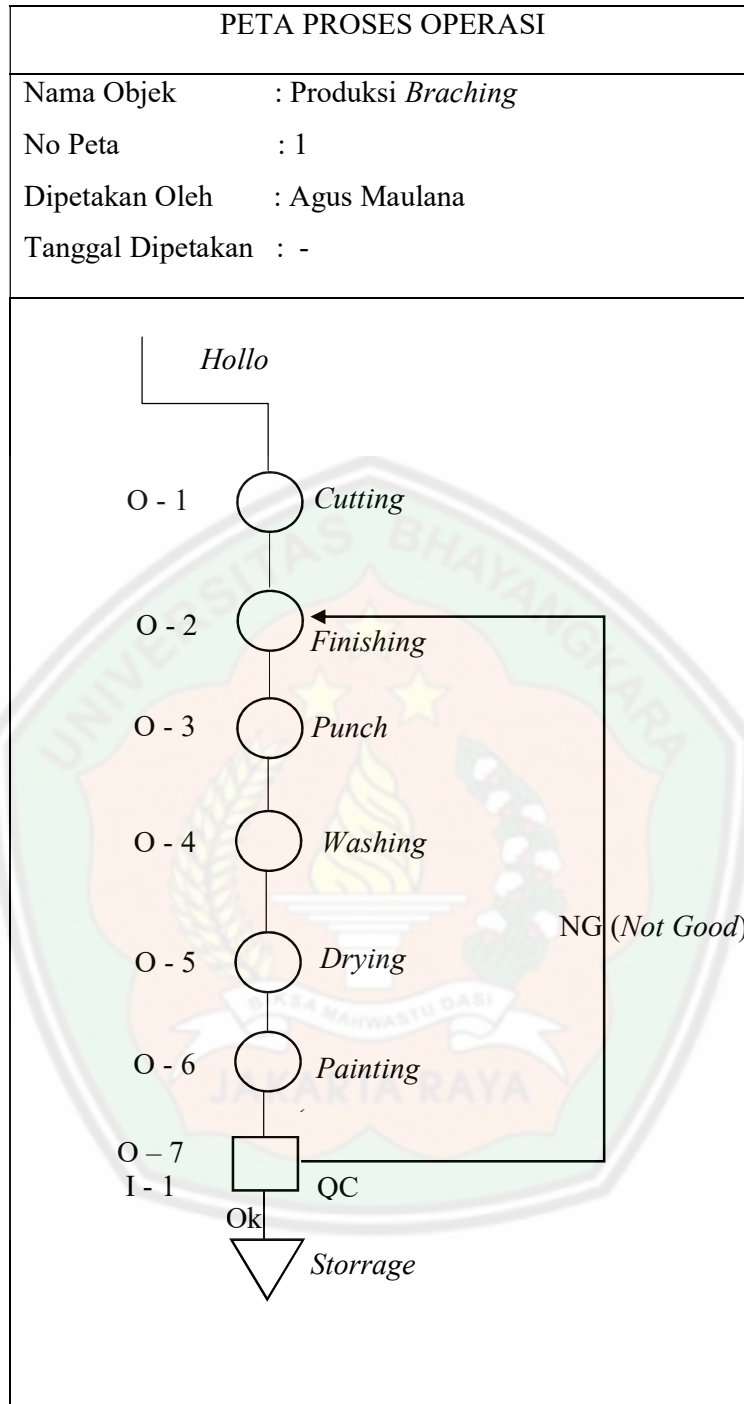
salah satu bagian penunjang produk tersebut adalah *braching*. *braching* merupakan bagian penunjang untuk *frame*. Biasanya *braching* dipasang di antara tiang.

Proses pembuatan *braching* terbagi 8, yaitu proses *cutting*, *finishing*, *pon*, *degreaser*, *rinsing*, *zink phoshating*, dan *dad 909 pacom*, *painting*. *Cutting* ialah proses awal yang akan diteruskan dengan proses *finishing* dan *pon*. Proses ini dikerjakan oleh 5 operator. Berikut ialah *flow chart braching* gambar 1.2 dan peta proses produksi *braching* 1.3.



Gambar 1.2 *Flow Chart* Produksi Braching

Sumber : PT Tangguh Adi Perkasa, 2020



Gambar 1.3 Peta Proses Operasi

Sumber : PT Tangguh Adi Perkasa, 2020

Dapat dilihat dari gambar 1.3 peta proses operasi menunjukkan langkah-langkah dalam proses produksi *braching*. Kesimpulan dari gamabaran diatas ialah

:

- O-1 : Proses pemotongan
- O-2 : Pembersihan sisa-sisa potongan (*bury*)
- O-3 : Pelubangan bertujuan untuk baut agar bisa masuk
- O-4 : *Washing* yaitu pencucian untuk menghilangkan oli yang masih menempel
- O-5 : *Drying* yaitu pengeringan setelah dicuci
- O-6 : Painting atau pengecatan
- O-7 dan I-1 : Pengecekan

*Cutting wheel* adalah mesin yang digunakan dalam proses memotong batang besi (*hollo*) berukuran 20mmx20mm, 30mmx30mm, 40mmx40mm, 60mmx30mm, 60mmx40mm dan siku. Berikut ini adalah kapasitas produksi *Cutting* tiap ukuran.

Tabel 1.1 Kapasitas Produksi *Cutting* per-hari

| No. | Ukuran (mm) | Jumlah (Batang) |
|-----|-------------|-----------------|
| 1   | 20x20x6000  | 140 Batang/Hari |
| 2   | 30x30x6000  | 140 Batang/Hari |
| 3   | 40x40x6000  | 120 Batang/Hari |
| 4   | 50x50x6000  | 100 Batang/Hari |
| 5   | 60x30x6000  | 100 Batang/Hari |
| 6   | 60x40x6000  | 100 Batang/Hari |

Sumber : PT Tangguh Adi Perkasa

Data produksi *Cutting* diatas merupakan produksi per-hari. Jumlah tersebut merupakan target yang harus dicapai oleh operator setiap harinya. Posisi operator pada saat melakukan proses dengan sikap duduk ataupun jongkok. Posisi kerja yang tidak ergonomis ini mengakibatkan posisi tubuh yang kurang ideal, posisi tersebut mengakibatkan operator mengalami keluhan seperti sakit pinggang, pegal-pegal pada bahu, kaki yang mudah kram dll. Untuk dapat mengurangi keluhan tersebut, peralatan yang digunakan harus ergonomis. Maka penulis mengusulkan untuk merancang peralatan kerja yang ergonomis dengan pendekatan anthropometri.

Dalam membuat perbaikan posisi kerja menggunakan anthropometri di nilai sangat baik karena dapat memberikan solusi mengenai perancangan fasilitas kerja

yang ergonomis sehingga dapat mengurangi timbul keluhan fisik pada operator disaat bekerja. Melihat permasalahan yang terjadi pada proses produksi *cutting* maka dilakukan penelitian untuk memperbaiki posisi kerja operator yang dapat mengurangi keluhan-keluhan serta resiko penyakit pada operator *cutting*. Dalam penelitian yang dilakukan ada 5 operator yang bekerja dibagian *cutting*.

Anthropometri merupakan suatu kumpulan data numerik yang berhubungan dengan karakteristik tubuh manusia berupa ukuran, bentuk, dan kekuatan serta penerapan dari data tersebut untuk penanganan masalah desain (Nurmianto, 2008).

Jika menggunakan anthropometri dalam membuat perbaikan posisi kerja dinilai sangat baik karena dapat memberikan solusi mengenai perancangan fasilitas kerja yang ergonomis sehingga dapat mengurangi timbulnya keluhan fisik pada operator.

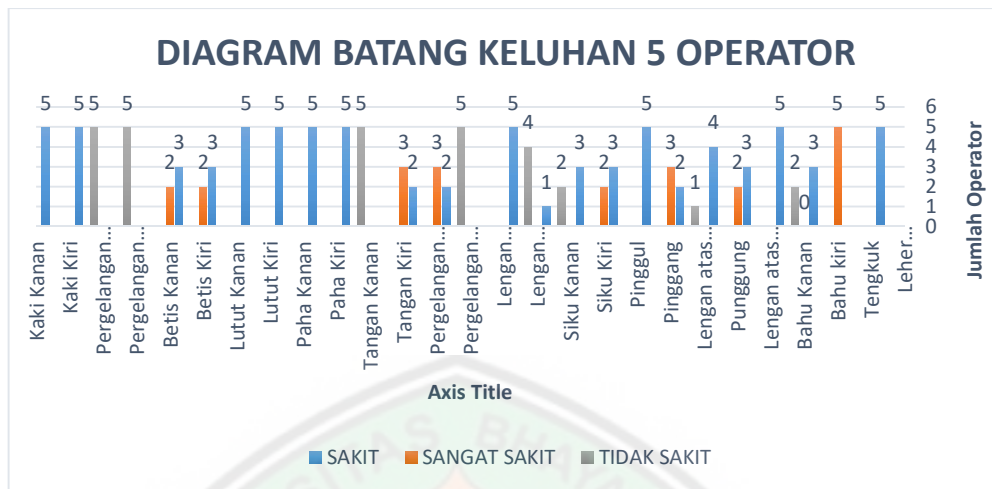
Tabel 1.2 Keluhan Berdasarkan Data kuisisioner *Nordic Body Map* 5 operator PT Tangguh Adi Perkasa

| No | Bagian Tubuh             | Keluhan      | Jumlah Operator | Total Sample Operator |
|----|--------------------------|--------------|-----------------|-----------------------|
| 1  | Leher bagian atas        | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 2  | Tengkuk                  | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 3  | Bahu kiri                | Sangat Sakit | 5               | 5 Orang               |
| 4  | Bahu Kanan               | Tidak Sakit  | 2               | 5 Orang               |
| 5  | Lengan atas kiri         | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 6  | Punggung                 | Sangat Sakit | 2               | 5 Orang               |
| 7  | Lengan atas kanan        | Sakit        | 1               | 5 Orang               |
| 8  | Pinggang                 | Sangat Sakit | 3               | 5 Orang               |
| 9  | Pinggul                  | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 10 | Siku Kiri                | Sangat Sakit | 2               | 5 Orang               |
| 11 | Siku Kanan               | Tidak Sakit  | 2               | 5 Orang               |
| 12 | Lengan bawah Kanan       | Sakit        | 1               | 5 Orang               |
| 13 | Lengan bawah Kiri        | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 14 | Pergelangan Tangan kanan | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 15 | Pergelangan tangan kiri  | Sangat Sakit | 3               | 5 Orang               |
| 16 | Tangan Kiri              | Sangat Sakit | 3               | 5 Orang               |
| 17 | Tangan Kanan             | Tidak Sakit  | 5               | 5 Orang               |
| 18 | Paha Kiri                | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 19 | Paha Kanan               | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 20 | Lutut Kiri               | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 21 | Lutut Kanan              | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 22 | Betis Kiri               | Sangat Sakit | 2               | 5 Orang               |
| 23 | Betis Kanan              | Sangat Sakit | 2               | 5 Orang               |
| 24 | Pergelangan Kaki kiri    | Tidak Sakit  | 5               | 5 Orang               |
| 25 | Pergelangan Kaki Kanan   | Tidak Sakit  | 5               | 5 Orang               |
| 26 | Kaki Kiri                | Sakit        | 5               | 5 Orang               |
| 27 | Kaki Kanan               | Sakit        | 5               | 5 Orang               |

Sumber : Pengolahan Data 2020.



Dapat dilihat dari tabel 1.2 keluhan yang dirasakan berdasarkan data kuisioner *Nordic body map* ke-5 operator.



Gambar 1.4 Diagram Batang Keluhan 5 Operator PT Tangguh Adi Perkasa

Sumber : Pengolahan Data, 2020

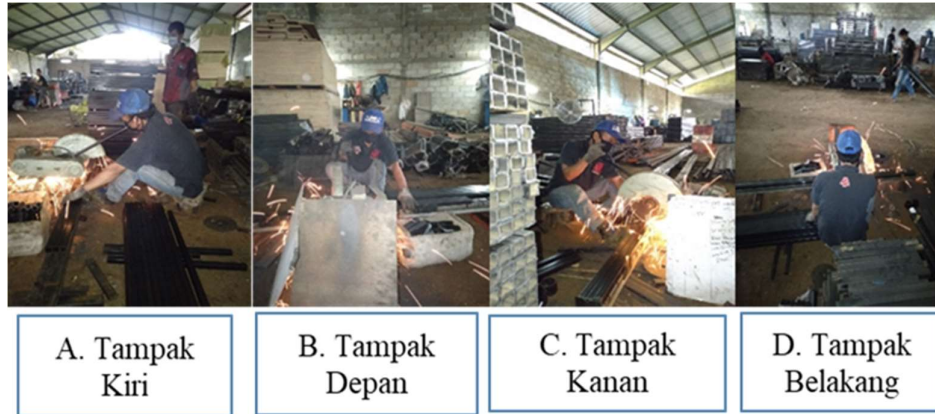
Melihat permasalahan yang terjadi pada proses produksi *Cutting* dimana bagian yang terasa sakit dan sangat sakit terlihat pada tabel 1.2 dan gambar 1.4, maka dilakukan penelitian untuk memperbaiki posisi kerja operator yang dapat mengurangi keluhan-keluhan serta resiko penyakit pada operator di mesin *Cutting Wheel*. Dalam penelitian yang dilakukan ada 5 operator yang bekerja di bagian *Cutting*.

Berikut data 5 operator tersebut bisa dilihat pada tabel 1.3, kemudian gambar posisi operator saat memotong *Hollo* yang tidak ergonomis dapat dilihat pada gambar 1.5 berikut ini.

Tabel 1.3 Data Diri Operator

| No. | Nama Operator    | Usia (tahun) | Tinggi Badan (cm) | Berat Badan (kg) | Lama Bekerja (tahun) |
|-----|------------------|--------------|-------------------|------------------|----------------------|
| 1   | Operator 1       | 43           | 163               | 56               | 3                    |
| 2   | Operator 2       | 21           | 153               | 45               | 3                    |
| 3   | Operator 3       | 20           | 167               | 53               | 1                    |
| 4   | Operator 4       | 26           | 165               | 53               | 4                    |
| 5   | Operator 5       | 23           | 168               | 47               | 1                    |
|     | <b>Rata-rata</b> | 26,6         | 163               | 51               | 2,5                  |

Sumber : PT Tangguh Adi Perkasa



Gambar 1.5 Posisi Kerja Operator Yang Tidak Ergonomis

Sumber : Pengolahan Data, 2020

Berdasarkan gambar diatas, fasilitas pendukung yang belum memadai saat proses produksi masih terlihat dan diraksan kurang ergonomis dan kurang memenuhi kebutuhan sebagai pekerja. Pada proses produksi di PT Tangguh Adi Perkasa dan data pekerja saat penulis melakukan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fasilitas yang ada saat ini masih minim, akhirnya dapat mengakibatkan tingkat cedera yang cukup tinggi.

Dampak dari beberapa foto yang ada diatas selalu adanya keluhan dari operator sehingga mengakibatkan turunnya produktivitas dimana sering kali pencapaian produksi selalu dibawah target yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Berikut dibawah ini adalah tabel kapasitas produksi yang dicapai oleh operator.

Tabel 1.4 Hasil Pencapaian Produksi dan Target Produksi

| No. | Ukuran (mm) | Target Produksi/Hari | Hasil Produksi/Hari |
|-----|-------------|----------------------|---------------------|
| 1   | 20x20x6000  | 140Batang/Hari       | 120 Batang/Hari     |
| 2   | 30x30x6000  | 140 Batang/Hari      | 110 Batang/Hari     |
| 3   | 40x40x6000  | 120 Batang/Hari      | 100 Batang/Hari     |
| 4   | 50x50x6000  | 100 Batang/Hari      | 80 Batang/Hari      |
| 5   | 60x30x6000  | 100 Batang/Hari      | 70 Batang/Hari      |
| 6   | 60x40x6000  | 100 Batang/Hari      | 70 Batang/Hari      |

Sumber: Pengolahan Data, 2020.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari latar belakang maka dapat diidentifikasi pada saat berlangsungnya proses produksi *braching* yaitu.

1. Terjadinya keluhan-keluhan dari pekerja saat proses produksi.
2. Belum tersedia fasilitas pendukung yang sesuai terhadap dimensi tubuh pekerja saat proses produksi.
3. Belum adanya analisa terkait penggunaan meja *cutting* terhadap dimensi tubuh operator.

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka dalam penelitian ini masalah yang dapat dirumuskan adalah.

1. Keluhan-keluhan apa saja yang sering dirasakan operator saat proses produksi?
2. Bagaimana menyediakan fasilitas pendukung yang sesuai terhadap dimensi tubuh pekerja?
3. Bagaimana penjabaran analisa terkait penggunaan meja *cutting* terhadap dimensi tubuh operator?

## 1.4 Batasan Masalah

Pembatasan masalah ditunjukkan untuk mengarahkan dan memfokuskan pembatasan masalah yang akan di ulas sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan pada area produksi *cutting*
2. Penelitian menggunakan metoder RULA dan REBA
3. Kuisisioner menggunakan *Nordic Body Map*

## 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuam penelitian ini adalah.

1. Mengetahui keluhan-keluhan apa saja yang dirasakan operator disaat bekerja serta mengurangi keluhan-keluhan yang dirasakan oleh operator.
2. Menyediakan fasilitas pendukung yang sesuai terhadap dimensi tubuh berdasarkan tingkat resiko pekerja.



3. Mengetahui penjabaran analisa tingkat resiko sebelum dan sesudah perancangan terhadap meja *cutting* yang didesain dengan dimensi tubuh operator.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Dapat memahami masalah yang ada dan mampu menyelesaikannya dengan baik menggunakan metode-metode ilmiah.
2. Meminimalkan keluhan-keluhan otot pekerja yang tidak sesuai prosedur.
3. Hasil perancangan dapat dikembangkan dalam dunia industry.

## **1.7 Waktu dan Tempat Penelitian**

### **1.7.1 Waktu**

Penelitian dilakukan selama 6 bulan, mulai dari bulan Januari sampai dengan Juni 2020.

### **1.7.2 Tempat**

Penulis melakukan penelitian di PT Tangguh Adi Perkasa yang berlokasi di Jl. Pangkalan 2 Narogong, Bantar Gebang.

## **1.8 Metode Penulisan**

Adapun metode-metode yang digunakan dalam menyelesaikan skripsi ini adalah dengan menggunakan beberapa metode, antara lain:

### **1. Studi Pustaka**

Dalam metode ini penelitian mengambil data sebagai bahan acuan teori dari buku-buku, jurnal dan literatur-literatur yang berhubungan dengan skripsi ini.

### **2. Metode Observasi**

Adalah metode pengumpulan data yang ditempuh dengan cara pengamatan langsung terhadap penggunaan mesin *Cutting* di PT Tangguh Adi Perkasa.

### **3. Metode *Nordic Body Map***

Adalah suatu metode untuk mengetahui ketidaknyamanan para pekerja saat melakukan proses pemotongan.

#### 4. Metode Analisis

Metode yang digunakan adalah metode RULA/REBA yaitu metode pengukuran tubuh manusia. Untuk metode pengukuran yang digunakan adalah pengukuran dimensi statis yaitu mencakup pengukuran seluruh tubuh dalam posisi standar atau diam baik dalam posisi duduk ataupun berdiri, penggunaan data dimensi tubuh statis antaranya untuk merancang meja *Cutting* ini.

#### 5. Menyusun Desain

Dalam proses merancang peralatan harus dipertimbangkan siapa penggunanya. Oleh sebab itu perancang haruslah mengetahui secara detail penggunanya agar hasil yang diperoleh bisa sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ini adalah tabel kuesioner keluhan fisik *Nordic Body Map* yang diisi oleh operator produksi PT Tangguh Adi Perkasa.

### 1.9 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam memberika gambaran tentang isi laporan penelitian ini, maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Dalam bab ini menyajikan pengantar terhadap masalah yang akan dibahas, seperti latar belakang penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori-teori yang diambil dari buku-buku, jurnal dan literatur-literatur yang ada dan berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

#### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Memuat tentang tempat penelitian, metode pengumpulan data, analisa data dan kerangka pemecahan masalah.

#### **BAB IV : ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisi hasil penelitian serta pengolahan atau perhitungan data dan analisa terhadap hasil-hasil yang telah diperoleh pada bab-bab sebelumnya.

#### **BAB V : PENUTUP**

Berisikan kesimpulan dari penelitian berdasarkan pengolahan data yang diolah dan saran-saran yang diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menghadapi masalah kebutuhan material.

## **DAFTAR PUSTAKA**

