

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Objek Penelitian**

Objek penelitian adalah aliran proses produksi pada perusahaan Furniture PT. Gong Indonesia Antique and Reproduction Furniture, Jogjakarta pada departemen produksi yaitu dari bagian processing sampai bagian finishing. Produk yang diamati terdiri dari dua produk PT. Gong Indonesia yaitu *Coffee Table New Range Glass Door* dan *Console Table New Range Glass Door*.

#### **3.2 Alat yang Dipergunakan**

Alat yang dipergunakan dalam pengumpulan dan pengolahan data pada tugas akhir ini adalah :

- Lembar pengamatan
- Kalkulator
- Pensil, pulpen, seperangkat komputer, dan lain – lain

#### **3.3 Pengumpulan Data**

##### **3.3.1 Metode Pengumpulan Data**

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Lapangan

Untuk pengumpulan data dari penelitian lapangan yaitu dari data primer digunakan metode :

- Wawancara

Yaitu dengan wawancara langsung dengan pihak – pihak yang berhubungan dengan penelitian.

- Observasi

Yaitu dengan pengamatan dan pencatatan pada objek penelitian, untuk memperoleh data yang dibutuhkan.

2. Penelitian kepustakaan

Yaitu penelitian yang dilakukan dengan studi kepustakaan yaitu dengan mempelajari literatur – literatur penunjang yang dapat mendukung dalam pengumpulan data dan pembahasan objek yang diteliti.

### 3.3.2 Data yang Diperlukan

Jenis – jenis data yang diambil dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Data Primer

Yaitu data yang diambil dari pengamatan langsung di lokasi penelitian. Data yang diambil antara lain adalah sebagai berikut :

- Gambaran umum perusahaan.
- Jenis produk yang dihasilkan.
- Data kebutuhan bahan baku yang digunakan dalam pembuatan produk.

- Data harga bahan baku per unit dan harga jual produk dalam satuan rupiah per unit.
- Data biaya operasional, biaya tenaga kerja, dan lain – lain.
- Data jumlah permintaan Bulan Agustus 2004.
- Urutan proses produksi yang dilakukan.
- Jumlah stasiun kerja (mesin yang ada) dan waktu kerja untuk menentukan kapasitas waktu.
- Data – data lain yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

## 2. Data Sekunder

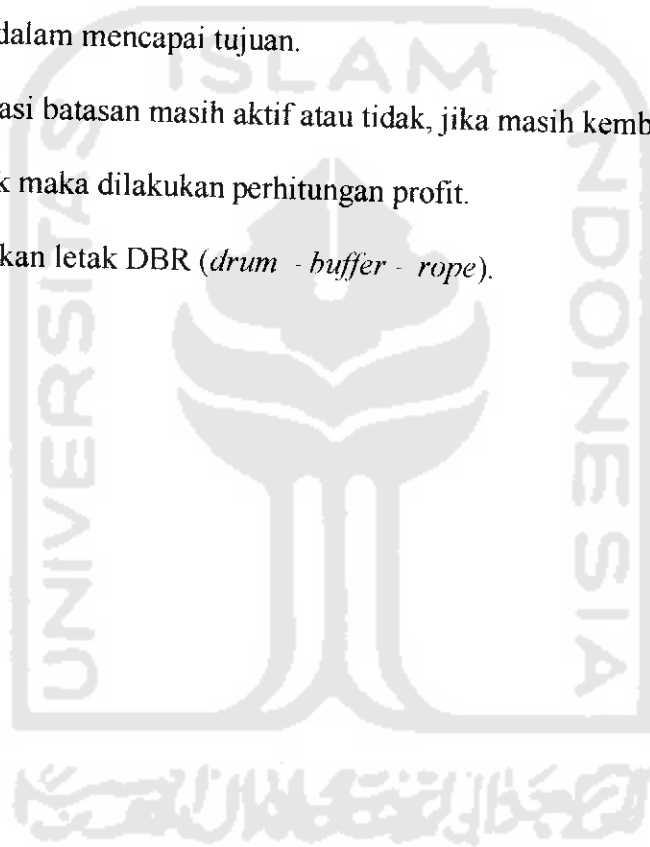
Yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung, berasal dari sumber – sumber lain dalam hal ini dimaksudkan untuk menggali teori yang mendukung pemecahan masalah dalam penelitian. Data ini diperoleh dari referensi, literatur atau laporan lain, yang berhubungan dengan *Theory of Constraint*.

## 3.4 Tahapan Penelitian

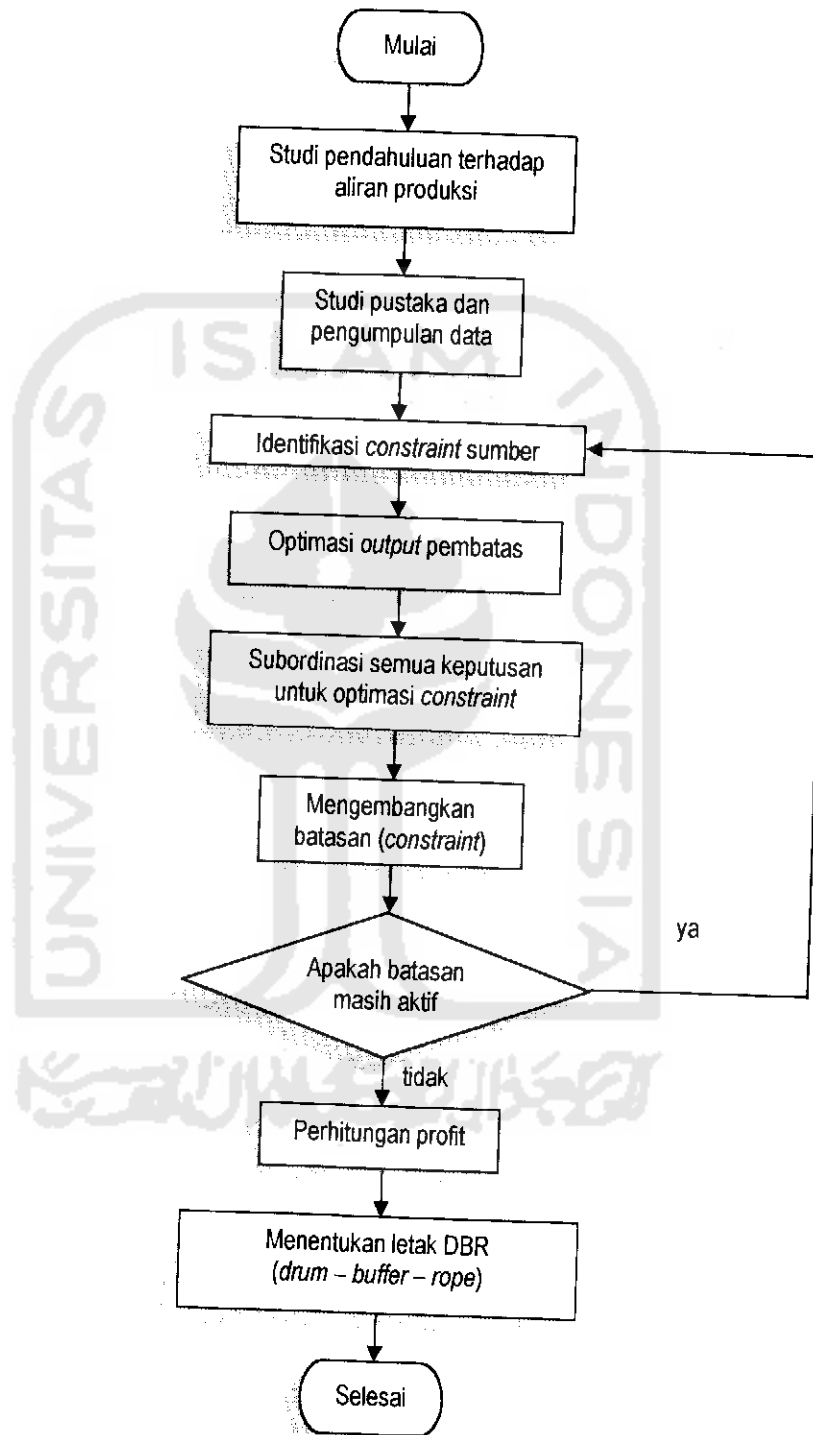
Dalam usaha untuk memudahkan penggunaan model TOC untuk menyeimbangkan aliran produksi dengan memaksimalkan penggunaan *Capacity Constraint Resource* (CCR), perlu dilakukan tahap penelitian sebagai berikut :

1. Mengadakan studi pendahuluan terhadap sistem aliran serta sumber yang ada di dalamnya yang berpengaruh terhadap hasil akhir (produk).
2. Studi pustaka dan pengumpulan data.

3. Identifikasi pembatas (*constraints*) pada sumber, sehingga penyebab ketidakseimbangan aliran dapat ditemukan.
4. Optimasi output pembatas.
5. Subordinasi semua keputusan untuk optimasi pembatas.
6. Mengembangkan batasan untuk mencapai *performance* yang lebih tinggi dari batasan dalam mencapai tujuan.
7. Identifikasi batasan masih aktif atau tidak, jika masih kembali ke langkah 4.
8. Jika tidak maka dilakukan perhitungan profit.
9. Menentukan letak DBR (*drum - buffer - rope*).



### 3.4.1 Diagram Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

#### 3.4.1.1 Studi pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan studi pengamatan mengenai objek penelitian yang ada dan dilakukan cara pemecahan masalah dengan menggunakan literatur mengenai TOC. Studi literatur dilakukan untuk mengetahui metode yang tepat dalam penyelesaian masalah, yang kemudian metode tersebut merupakan metode untuk diterapkan ke dalam penelitian.

#### 3.4.1.2 Identifikasi pembatas pada sumber

Dalam sebuah sistem, setiap sumber memiliki kemampuan yang berbeda dalam mencapai tujuan perusahaan untuk mengoptimalkan keuntungan. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi *constraint* (sumber yang menerima beban melebihi kapasitas yang tersedia), sehingga nantinya dapat ditemukan sumber CCR yang akan mempengaruhi *throughput*. Walaupun dalam sistem sering ditemukan banyak *constraint*, namun perlu ditentukan *constraint* yang sesungguhnya.

#### 3.4.1.3 Optimasi output pembatas

Setelah ditemukan sumber yang menjadi pembatas, maka langkah selanjutnya menentukan bagaimana menggunakan *constraint* tersebut untuk meningkatkan *performance* sistem. Stasiun kerja yang merupakan sumber *constraint* akan digunakan sebagai dasar dalam menentukan jumlah kombinasi produk optimum dengan mempertimbangkan jumlah permintaan pasar. Penentuan kombinasi produk

yang optimum ini akan menghasilkan *throughput* yang optimum, dan akhirnya akan menghasilkan *profit* yang optimum pula.

#### **3.4.1.4 Subordinasi semua keputusan untuk optimasi pembatas**

Memastikan keadaan sumber – sumber lain mendukung optimasi pembatas. Selain itu juga untuk memastikan bahwa sumber lain tidak lebih penting dari kendala. Tidak ada alasan untuk menghabiskan waktu mengelola sumber yang bukan merupakan kendala untuk meningkatkan kinerja.

#### **3.4.1.5 Mengembangkan batasan**

Batasan dikembangkan untuk mencapai performansi yang lebih tinggi dari sebelumnya, sehingga tujuan akan tercapai. Pengembangan batasan disini dilakukan penambahan peralatan pada stasiun kerja CCR (*Capacity Constraint Resource*).

#### **3.4.1.6 Identifikasi batasan masih aktif atau tidak**

Jika dalam langkah sebelumnya pembatas – pembatas tersebut hilang dan muncul pembatas baru, maka proses kembali pada langkah identifikasi pembatas lagi. Namun jika tidak, maka proses dapat dilanjutkan kembali untuk peningkatan kinerja sistem yang lebih baik.

### 3.4.1.7 Perhitungan profit

Dilakukan perhitungan profit pada sistem sebelum maupun sesudah pengembangan batasan.

### 3.4.1.8 Menentukan letak DBR (*drum – buffer – rope*)

Penempatan DBR (*drum – buffer – rope*) dalam sistem aliran produksi untuk mendukung keseimbangan aliran produksi.

## 3.5 Langkah Perhitungan

Dalam menyelesaikan perhitungan dengan menggunakan *Theory Of Constraint* pada tugas akhir ini, perlu dijabarkan langkah – langkah perhitungannya untuk memudahkan pemahaman. Langkah – langkah perhitungannya adalah sebagai berikut :

1. Menentukan fungsi tujuan yaitu memaksimalkan keuntungan yang diperoleh dari kombinasi produk. Adapun fungsi tujuan menurut TOC adalah :

$$Z = \text{throughput} - \text{operating expenses}$$

$$Z = (\text{jumlah produk} \times \text{kontribusi keuntungan}) - \text{biaya operasional}$$

Kontribusi keuntungan dalam hal ini adalah harga jual dikurangi biaya bahan baku.



2. Mengidentifikasi sumber – sumber yang dapat berpotensi sebagai batasan atau CCR (*capacity constraint resource*). Sumber yang mempunyai beban kerja terbesar adalah CCR.

$$\text{Beban kerja} = (\text{permintaan} \times \text{waktu proses}) / \text{kapasitas yang tersedia}$$

3. Menentukan nilai keuntungan per menit stasiun kerja pembatas dari masing – masing produk, sehingga diketahui mana produk yang diprioritaskan untuk diproduksi.

$$\text{Nilai keuntungan per menit} = \frac{\text{kontribusi keuntungan tiap produk}}{\text{waktu proses sumber pembatas}}$$

4. Melakukan perhitungan jumlah kombinasi produk optimal.

Produk yang memberikan keuntungan terbesar nantinya akan diproduksi lebih dahulu kemudian sisanya waktunya digunakan untuk memproduksi produk yang lain.

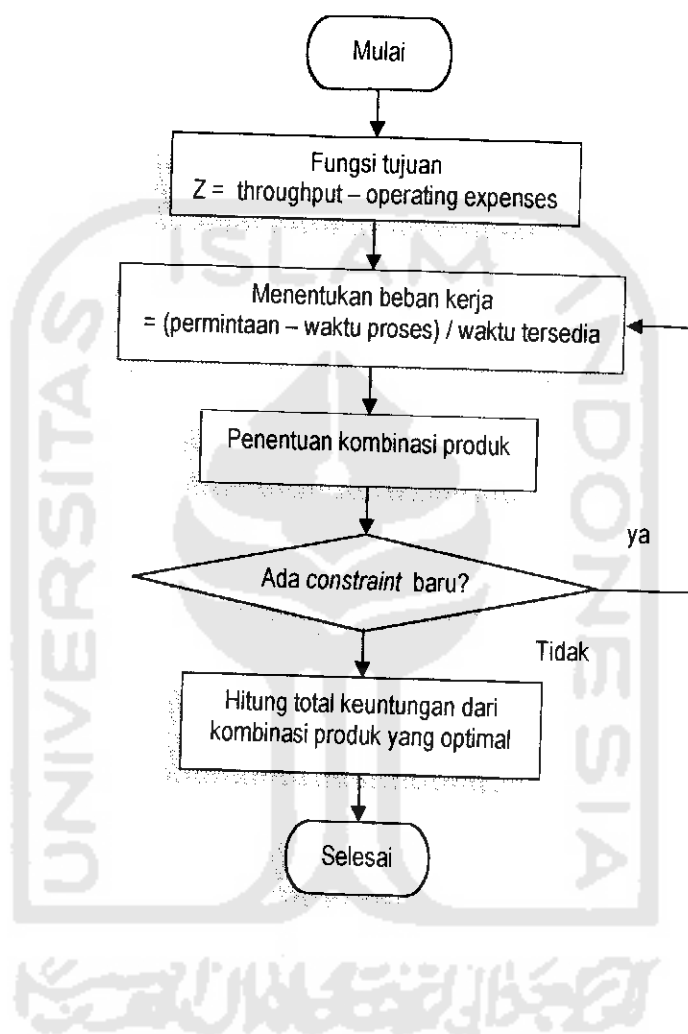
$$\text{Kapasitas waktu yang terpakai} = \text{jumlah produk} \times \text{waktu yang diperlukan}$$

$$\text{Kapasitas waktu yang tersisa} = \text{kapasitas yang tersedia pada CCR} - \text{kapasitas waktu yang terpakai pada CCR}$$

5. Setelah alokasi optimal untuk sumber pembatas dan kombinasi produk, maka dilakukan perhitungan pencapaian *net profit* yang dapat diperoleh.

$$Z = \text{throughput} - \text{operating expenses}$$

### 3.5.1 Diagram Langkah Perhitungan



Gambar 3.2 Diagram langkah perhitungan