

**PENERAPAN METODE PRODUKTIVITAS PARSIAL DAN  
METODE *THE AMERICAN PRODUCTIVITY CENTER* (APC)  
GUNA MENGANALISA TINGKAT PRODUKTIVITAS  
DI PT. AST INDONESIA**

---

Oleh :

**Eli Mas'idah**

**ABSTRAK**

*PT. AST Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang injection dan wood working. PT AST dalam melakukan proses transformasi produksi sering kali terjadi penurunan produktivitas (pemborosan terhadap penggunaan input variabel) sehingga menyebabkan profit perusahaan menurun. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap salah satu produk yang dihasilkan oleh PT AST Indonesia yaitu Wing Bolt guna mengukur tingkat produktivitas produk Wing bolt agar dapat diketahui faktor-faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas produk, yang juga dapat mempengaruhi tingkat profitabilitas yang dihasilkan oleh PT. AST Indonesia. Produktivitas Parsial dan The American Productivity Center (APC) merupakan beberapa metode dari metode-metode yang ada untuk mengukur produktivitas perusahaan. Analisa hasil pengukuran produktivitas akan memberikan informasi-informasi mengenai kekurangan yang ada, di mana selanjutnya kekurangan tersebut diperbaiki sehingga dapat dicapai tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Analisa terhadap produktivitas juga merupakan landasan bagi perusahaan dalam menentukan arah kebijakan atau rencana peningkatan produktivitas di mana yang akan datang. Dari hasil perhitungan Produktivitas Parsial terjadi perubahan tingkat produktivitas antara tahun 2006 dan tahun 2007, yang terbesar terdapat pada produktivitas waktu kerja mesin yaitu meningkat sebesar 24,45 (2.445 %). Dalam perhitungan produktivitas model APC terjadi perubahan produktivitas antara tahun 2006 dan tahun 2007 yang terbesar terdapat pada produktivitas waktu kerja mesin yaitu 8,34%, dan untuk perubahan tingkat profitabilitas tertinggi terdapat pada input waktu kerja mesin yaitu sebesar 19,59 %.*

**Kata Kunci : Produktivitas Parsial, Metode *The American Productivity Center* (APC), Wing bolt**

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Adanya persaingan yang semakin kuat antar perusahaan mendorong setiap perusahaan harus mampu mengelola sumber daya dengan baik. Salah satunya adalah dengan memperhatikan usaha peningkatan produktivitas agar performance perusahaan juga akan meningkat sehingga dapat bertahan dan memenangkan persaingan.

Produktivitas ini juga harus dikelola dalam suatu cara yang terorganisir untuk mewujudkan barang atau jasa secara efektif dan efisien. Untuk itu sumber daya harus selalu dimanfaatkan secara maksimal dengan memadukan sumber dan hasil dalam bentuk yang optimal. Tenaga kerja manusia, bahan baku, mesin, energi dan sumber produksi lainnya adalah sumber daya yang harus dimanfaatkan secara penuh dan terarah sehingga akan membentuk suatu sistem produksi sebagai salah satu pendukung kelancaran proses produksi.

Metode Produktivitas Parsial dan metode *The American Productivity Center* merupakan beberapa metode dari metode-metode yang ada untuk mengukur produktivitas perusahaan. Analisa hasil pengukuran produktivitas akan memberikan informasi-informasi mengenai kekurangan yang ada, di mana selanjutnya kekurangan tersebut diperbaiki sehingga dapat dicapai tingkat produktivitas yang lebih tinggi. Analisa terhadap produktivitas juga merupakan landasan bagi perusahaan dalam menentukan arah kebijakan atau rencana, peningkatan produktivitas di masa yang akan datang.

PT. AST dalam melakukan proses transformasi produksi sering kali terjadi penurunan produktivitas (pemborosan terhadap penggunaan input variabel) sehingga menyebabkan profit perusahaan menurun. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terhadap, salah satu produk yang dihasilkan oleh PT. AST Indonesia yaitu *Wing bolt* guna mengukur tingkat produktivitas produk *Wing bolt* agar dapat diketahui factor-faktor yang menyebabkan penurunan produktivitas produk, yang juga dapat mempengaruhi tingkat profitabilitas yang dihasilkan oleh PT. AST Indonesia.

Penelitian ini dilakukan berdasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Nurul Hikmah, 2007, "Analisa Pengukuran Produktivitas Proses Produksi Dengan Menggunakan Metode Produktivitas Parsial, Fungsi Produksi Cobb Douglas Dan Model Mundel Di PT. Prasetya Indra Brata" dan Dwi Lestari, 2007, "Analisis Produktivitas Melalui Pendekatan *The American Productivity Center* (APC) Models Pada PT. Pratama Jasa Semarang".

### **Perumusan Masalah**

1. Bagaimana mengetahui produktivitas dari masing-masing input yang digunakan untuk menghasilkan output *Wing bolt* dengan Produktivitas Parsial ?
2. Bagaimana mengetahui indeks produktivitas, profitabilitas dan indeks perbaikan harga produk *Wing bolt* selama periode pengamatan dengan menggunakan metode APC (*The American Productivity Center*) ?
3. Bagaimana, mengetahui perbandingan antara Produktivitas Parsial dan Produktivitas dengan model APC ?

### **Pembatasan Masalah**

1. Variabel input yang digunakan adalah jam tenaga kerja, bahan baku, energi, dan jam per mesin.
2. Variabel output yang dihasilkan yaitu komponen berupa produk injection disebut *Wing bolt* (komponen dari electric drum Yamaha).
3. Penelitian dilakukan pada bagian produksi 1 bagian Injection PT. AST Indonesia.
4. Produktivitas yang diukur adalah jam tenaga kerja, bahan baku, energi, jam permesinan dan output *Wing bolt* menggunakan Produktivitas Parsial.
5. Pengukuran indeks produktivitas, profitabilitas, dan indeks perbaikan harga, produk *Wing bolt* dengan menggunakan metode APC (*The American Productivity Center*).
6. Periode pengukuran dari awal tahun 2006 hingga akhir tahun 2007.

### **Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi input dan output yang terlibat dalam proses produksi.
2. Mengetahui tingkat produktivitas masing-masing input yang digunakan dengan Produktivitas Parsial.
3. Mengetahui tingkat indeks produktivitas, profitabilitas dan indeks perbaikan harga produk yang diukur dengan metode APC.
4. Mengetahui perbandingan antara Produktivitas Parsial dan Produktivitas model APC.

## **II. LANDASAN TEORI**

### **Konsep Produktivitas**

Produktivitas pertama kali muncul tahun 1776 dalam makalah yang disusun oleh *Qusney* dari Perancis. Namun filosofi dan keberadaan produktivitas sudah sejak awal peradaban manusia di bumi. Makna dari

produktivitas adalah suatu upaya untuk selalu meningkatkan kualitas hidupnya dengan menggunakan sumber daya sekecil mungkin. (Vincent Gasperz, 1998).

Menurut (Wignjosoebroto, 2003), produktivitas pada dasarnya akan berkaitan erat pengertiannya dengan sistem produksi yaitu sistem di mana faktor tenaga kerja, modal, kapital berupa mesin, peralatan kerja, bahan baku dan bangunan pabrik dikelola dalam suatu cara yang terorganisir untuk mewujudkan barang (*finished goods product*) atau jasa (*service*) secara efektif dan efisien.

Jadi produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektifitas sehingga produktivitas dapat diukur berdasarkan pengukuran sebagai berikut :

$$\text{Pr oduktivitas} = \left\{ \begin{array}{l} = \frac{\text{output yang dihasilkan}}{\text{input yang dikeluarkan}} \\ = \frac{\text{pencapaian tujuan}}{\text{penggunaan sumber daya}} \\ = \frac{\text{efektifitas pelaksanaan tugas}}{\text{efisien penggunaan sumber daya}} \\ = \frac{\text{efektifitas}}{\text{efisiensi}} \end{array} \right.$$

### **Siklus Produktivitas**

Summant (1985), memperkenalkan suatu konsep formal yang disebut sebagai siklus produktivitas untuk dipergunakan dalam peningkatan produktivitas terus menerus. Pada dasarnya konsep siklus produktivitas terdiri dari empat tahap, yaitu :

1. Pengukuran Produktivitas
2. Evaluasi Produktivitas
3. Perencanaan Produktivitas
4. Peningkatan Produktivitas

Berdasarkan konsep produktivitas secara formal program peningkatan produktivitas harus dimulai melalui pengukuran produktivitas dari sistem industri sendiri. Untuk keperluan ini berbagai teknik pengukuran dapat dipergunakan dan dikembangkan dari memilih indikator pengukuran yang sederhana sampai pada yang lebih kompleks. Apabila produktivitas telah diukur langkah berikutnya adalah mengevaluasi tingkat produktivitas aktual untuk dibandingkan dengan rencana yang ditetapkan apabila kesenjangan itu terjadi merupakan

masalah produktivitas yang harus dievaluasi dan dicari penyebabnya. Setelah dievaluasi direncanakan kembali target yang ingin dicapai baik jangka pendek atau jangka panjang.

### **Produktivitas dan Profitabilitas**

Profitabilitas merupakan salah satu tujuan utama yang ingin dicapai oleh perusahaan. Indikator keberhasilan suatu perusahaan sering dikaitkan dengan profitabilitas. Semakin besar keuntungan suatu perusahaan, maka semakin perusahaan tersebut dikatakan berhasil.

Sink (1984), menggambarkan pengaruh produktivitas terhadap peningkatan profitabilitas. Jika produktivitas suatu perusahaan mengalami penurunan, maka biaya per unit perusahaan tersebut akan mengalami kenaikan. Kenaikan biaya per unit ini akan mengakibatkan perusahaan menjadi kurang kompetitif, sehingga menyebabkan pasar dan penjualan mengalami penurunan yang akibatnya berdampak pada penurunan profitabilitas. Hal ini menyebabkan efek negatif pada modal, material, masyarakat, dan produktivitas seterusnya akan mengalami penurunan.

Sebaliknya jika produktivitas suatu perusahaan mengalami kenaikan, maka biaya perunit akan mengalami penurunan. Turunnya biaya per unit ini akan mengakibatkan perusahaan lebih kompetitif yang menyebabkan pasar, penjualan, serta produktivitas seterusnya akan mengalami kenaikan.

### **Pengukuran Produktivitas**

Pengukuran produktivitas terutama digunakan sebagai sarana manajemen untuk menganalisa dan mendorong efisiensi produksi. Pertama, dengan pemberitahuan awal, instalasi dan pelaksanaan suatu sistem pengukuran akan meninggikan kesadaran dan minatnya pada tingkat dan rangkaian produktivitas. Kedua, diskusi tentang gambaran-gambaran yang berasal dari metode-metode yang relatif kasar ataupun dari data yang kurang memenuhi syarat sekalipun ternyata memberi dasar bagi penganalisaan proses yang konstruktif atas produktif. Manfaat lain yang diperoleh dari pengukuran produktivitas mungkin terlihat pada penempatan perusahaan yang tetap seperti dalam menentukan target atau sasaran tujuan yang nyata dan pertukaran informasi antara tenaga kerja dan manajemen secara periodik terhadap masalah-masalah yang saling berkaitan.

Secara umum pengukuran produktivitas berarti perbandingan yang dapat dibedakan dalam tiga jenis yang sangat berbeda, yaitu :

(Sinungan, 2003) :

1. Perbandingan-perbandingan antara pelaksanaan sekarang dengan pelaksanaan secara historic yang tidak menunjukkan apakah pelaksanaan memuaskan, namun hanya mengetengahkan apakah meningkat atau berkurang tingkatannya.
2. Perbandingan pelaksanaan antara satu unit dengan lainnya. Pengukuran seperti ini menunjukkan pencapaian relatif.
3. Perbandingan pelaksanaan sekarang dengan targetnya dan inilah yang terbaik sebagai memusatkan perhatian pada sasaran dan tujuan.

### Produktivitas Parsial

Produktivitas Parsial sering disebut sebagai produktivitas faktor tunggal merupakan rasio dari output terhadap salah satu jenis input. Produktivitas Parsial merupakan produktivitas faktor tunggal, yang dipergunakan untuk mengukur produktivitas masing-masing input atau sumber daya yang dimiliki oleh suatu perusahaan. Dengan pengukuran produktivitas parsial dapat mengetahui gambaran kemampuan perusahaan dalam mengolah atau menggunakan sumber daya yang dimiliki untuk menghasilkan sejumlah output. Misalnya produktivitas tenaga kerja merupakan rasio output dengan input tenaga kerja. Begitu pula dengan produktivitas material, produktivitas modal dan produktivitas energi.

### Pengukuran Produktivitas Dengan Model APC

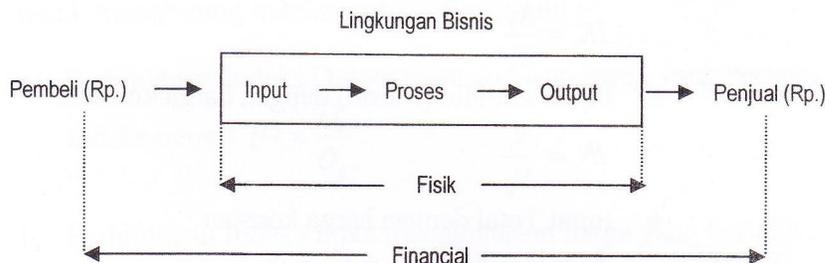
Pada produksi Amerika, APC (*The American Productivity Center*) telah mengemukakan ukuran produktivitas yang didefinisikan melalui kerangka kerja sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Hasil penjualan}}{\text{Biaya-Biaya}} \\
 &= \frac{\text{Banyaknya Output} \times \text{Harga Input}}{\text{Banyaknya Input} \times \text{Biaya per Unit}} \\
 \text{Produktivitas} &= \frac{\text{Hasil Penjualan}}{\text{Biaya-Biaya}} \times \frac{\text{Banyaknya Output}}{\text{Banyaknya Input}} \times \frac{\text{Harga}}{\text{Biaya}}
 \end{aligned}$$

Dari bentuk pengukuran produktivitas yang dikemukakan oleh *The American Productivity Center*, tampaknya bahwa profitabilitas

berhubungan secara langsung dengan produktivitas. Jadi profitabilitas perusahaan dapat meningkatkan melalui peningkatan produktivitas. Pengukuran produktivitas menggunakan model APC yang akan memberikan informasi yang jelas dan komprehensif tentang sumber-sumber peningkatan profitabilitas perusahaan apakah berasal dari peningkatan produktivitas.

Ukuran produktivitas dan profitabilitas dipergunakan secara bersama sepanjang waktu di mana ukuran profitabilitas dipakai untuk memantau keadaan di pasar global (masalah eksternal) sedangkan produktivitas untuk memantau keadaan internal perusahaan (masalah internal) terutama yang terkait efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan output dari perusahaan itu. Demikian analisis posisi suatu perusahaan berdasarkan pengukuran produktivitas dan profitabilitas dapat memposisikan suatu perusahaan ke dalam rangka kerja model APC untuk pengukuran produktivitas pada tingkat perusahaan industri, dapat dilihat pada gambar :



Gambar 2.1. Kerangka Kerja Model APC untuk Pengukuran Produktivitas

Dalam gambar 2.1, tampak bahwa model APC mempertimbangkan secara keseluruhan proses bisnis baik berdasarkan ukuran transformasi fisik maupun finansial. Dalam hal ini rasio produktivitas memberikan suatu indikasi sejauh mana efisiensi penggunaan sumber daya input dalam menghasilkan output perusahaan. Kualitas output dan input untuk setiap periode waktu digandakan dengan harga periode dasar agar memperoleh indeks produktivitas, kemudian antara output dan biaya per unit dari input setiap tahun digandakan dengan intensitas output yang dihasilkan kuantitas input yang digunakan pada periode tertentu untuk memperoleh indeks perbaikan harga pada periode itu.

- **Perhitungan Berdasarkan Harga Konstan**

Angka indeks yang digunakan dalam pengukuran produktivitas ini terdiri dari 5 indeks produktivitas utama, namun sebelumnya

terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap 6 indeks pendukung untuk analisis lanjutan, yaitu :

a. Perhitungan Indeks Output menggunakan harga konstan :

$$\text{Indeks output, } IO = \frac{O_t}{O_o}$$

b. Perhitungan Indeks Input menggunakan harga konstan :

1. Input Tenaga Kerja

$$IL = \frac{L_t}{L_o}$$

2. Input Material

$$IM = \frac{M_t}{M_o}$$

3. Input Energi

$$IE = \frac{E_t}{E_o}$$

4. Input Modal dengan harga konstan

$$IK = \frac{K_t}{K_o}$$

5. Input lain-lain (Mesin) dengan harga konstan

$$IN = \frac{N_t}{N_o}$$

6. Input Total dengan harga konstan

$$I_o = L_o + M_o + E_o + K_o + N_o$$

$$I_t = L_t + M_t + E_t + K_t + N_t$$

$$IIT = \frac{I_t}{I_o}$$

c. Perhitungan Indeks Produktivitas menggunakan harga konstan :

1. Indeks Produktivitas Tenaga Kerja

$$IPL = \left( \frac{PL_t}{PL_o} \right) \times 100$$

2. Indeks Produktivitas Material

$$IPM = \left( \frac{PM_t}{PM_o} \right) \times 100$$

3. Indeks Produktivitas Energi

$$IPE = \left( \frac{PE_t}{PE_0} \right) \times 100$$

4. Indeks Produktivitas Modal atau Kapital

$$IPK = \left( \frac{PK_t}{PK_0} \right) \times 100$$

5. Indeks Produktivitas Lain-lain (Mesin)

$$IPN = \left( \frac{PN_t}{PN_0} \right) \times 100$$

6. Indeks Produktivitas Total

$$IPT = \left( \frac{PT_t}{PT_0} \right) \times 100$$

- **Perhitungan Berdasarkan Harga Konstan**

Perhitungan dengan menggunakan harga yang berlaku adalah untuk menghitung indeks profitabilitas, yaitu :

- a. Perhitungan Indeks Output menggunakan harga yang berlaku :

$$\text{Indeks output } IO = \frac{O_t}{O_0}$$

- b. Perhitungan Indeks Input menggunakan harga yang berlaku :

1. Input Tenaga Kerja

$$IL = \frac{L_t}{L_0}$$

2. Input Material

$$IM = \frac{M_t}{M_0}$$

3. Input Energi

$$IE = \frac{E_t}{E_0}$$

4. Input Modal

$$IK = \frac{K_t}{K_0}$$

5. Input Lain-lain (Mesin)

$$IN = \frac{N_t}{N_0}$$

6. Input Total

$$I_0 = L_0 + M_0 + E_0 + K_0 + N_0$$

$$I_t = L_t + M_t + E_t + K_t + N_t$$

$$IIT = \frac{I_t}{I_0}$$

c. Perhitungan Indeks Profitabilitas menggunakan harga yang berlaku :

$$1. IPF_L = \left( \frac{IO}{IL} \right) x 100$$

$$2. IPF_M = \left( \frac{IO}{IM} \right) x 100$$

$$3. IPF_E = \left( \frac{IO}{IE} \right) x 100$$

$$4. IPF_K = \left( \frac{IO}{IK} \right) x 100$$

$$5. IPF_N = \left( \frac{IO}{IN} \right) x 100$$

$$6. IPF_T = \left( \frac{IO}{IIT} \right) x 100$$

### III. PERANCANGAN PENELITIAN

#### Identifikasi Masalah

Masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah upaya peningkatan produktivitas dengan melakukan pengukuran produktivitas, evaluasi dan perencanaan peningkatan produktivitas.

#### Studi Literatur dan Studi Lapangan

Pada penelitian ini diperlukan studi literatur yang bertujuan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan mengenai konsep produktivitas, termasuk berbagai teknik pengukuran produktivitas yang ada. Hasil dari tahapan ini adalah diperolehnya berbagai alternatif teknik pengukuran produktivitas yang nantinya akan dipilih sesuai dengan situasi dan kondisi perusahaan serta tujuan pengukuran yang ingin dicapai.

Sedangkan pada studi lapangan bertujuan untuk mengumpulkan informasi

awal tentang keadaan umum dan karakteristik perusahaan yang menjadi objek penelitian. Hasil dari tahapan ini akan dibandingkan dengan hasil dari studi literatur untuk kemudian menentukan teknik pengukuran yang sesuai.

### **Perumusan Masalah, Pembatasan Masalah dan Tujuan Penelitian**

Perumusan masalah, pembatasan masalah, dan tujuan penelitian disesuaikan dengan penelitian yang dilakukan.

### **Pengumpulan Data**

Data-data yang digunakan dalam pengukuran produktivitas pada penelitian ini adalah :

#### 1. Data Primer

Merupakan data yang secara langsung didapatkan dari sumber utama.

Data primer ini diperoleh dengan metode :

- a. Metode Observasi
- b. Metode Interview

#### 2. Data Sekunder

Yaitu data yang dikumpulkan dan diperoleh dari banyak sumber baik dari perusahaan dan sumber kepustakaan.

Data yang dikumpulkan terdiri dari :

- a. Data Penjualan Produk & Harga Produk *Wing bolt* / unit
- b. Data Pemakaian Jam Tenaga Kerja & Harga / jam
- c. Data Pemakaian Bahan Baku & Harga / kg
- d. Data Pemakaian Energi & Harga / Kwh
- e. Data Pemakaian Jam Mesin & Harga / jam

### **Pengolahan Data**

#### 1. Pengukuran Produktivitas Parsial

Pada pengukuran ini dilakukan perbandingan antara output dengan masing-masing input produk yang diteliti.

#### 2. Pengukuran Produktivitas APC

Untuk angka indeks produktivitas menggunakan harga konstan.

Angka indeks yang akan digunakan dalam pengukuran produktivitas ini terdiri dari 5 indeks produktivitas utama, namun sebelumnya terlebih dahulu dilakukan pengukuran terhadap 6 indeks pendukung yang dapat mendukung dalam analisis selanjutnya, yaitu : indeks output (O), indeks input tenaga kerja (L), indeks input material (M), indeks input energi (E), indeks input mesin (N), dan indeks input total (I). Selanjutnya diukur 5 indeks produktivitas utama yang terdiri dari indeks produktivitas kerja, indeks produktivitas material, indeks produktivitas mesin, dan indeks produktivitas total. Dan untuk

perhitungan angka indeks profitabilitas menggunakan harga yang berlaku.

#### **Analisa dan Pembahasan**

Analisa yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi analisa produktivitas parsial, produktivitas model APC, perbandingan produktivitas parsial dan produktivitas model APC.

#### **Kesimpulan dan Saran**

Tahap ini merupakan tahap terakhir penelitian yang akan menjelaskan kembali secara singkat mengenai poin-poin penting dari tahap sebelumnya.

### **IV. DATA PENELITIAN**

#### **Data Penelitian**

Data penelitian lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

#### **Pengolahan Data**

##### **1. Pengukuran Produktivitas Parsial**

Produktivitas Jam Tenaga Kerja

Contoh perhitungan produktivitas jam tenaga kerja untuk bulan Januari 2006 adalah : rasio total hasil produksi / total jam tenaga kerja :

$$\frac{\text{totalhasilproduksi}}{\text{totaljamtenagakrj}} = \frac{69.386 \text{ unit}}{728.97 \text{ jamorg}} = 95.18 \text{ unit / jamorg}$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk periode-periode berikutnya. Dan hasil rekap, dapat dilihat pada lampiran.

##### **2. Pengukuran Produktivitas Model APC**

###### **1) Indeks Produktivitas**

Perhitungan indeks produktivitas dengan model APC (*the American Productivity Center*) dilakukan menggunakan harga konstan pada tahun 2006 (periode dasar). Namun sebelum melakukan perhitungan indeks produktivitas, maka harus dilakukan perhitungan output dan masing-masing input dengan harga konstan terlebih dahulu.

- *Indeks Output*

$$\begin{aligned} O_0 &= \sum_i^N QO_0 x HO_0 \\ &= 1.596.830 \text{ unit} x \text{Rp. } 525 / \text{unit} = \text{Rp. } 838.335.750 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
O_t &= \sum_t^N QO_t x HO_0 \\
&= 1.622.683 \text{ unit} \times \text{Rp. } 525 / \text{unit} = \text{Rp. } 851.908.575 \\
IO &= \frac{O_t}{O_0} \\
&= \frac{\text{Rp. } 851.908.575}{\text{Rp. } 838.335.750} = 1.02
\end{aligned}$$

- *Indeks Input Jam Tenaga Kerja*

$$\begin{aligned}
L_0 &= \sum_t^N QL_0 x HL_0 \\
&= 16.782,7 \text{ jam org} \times \text{Rp. } 5.000 / \text{jam} = \\
&\text{Rp. } 83.913.500
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
L_t &= \sum_t^N QL_t x HL_0 \\
&= 17.043,21 \text{ jam org} \times \text{Rp. } 5.000 / \text{jam} = \text{Rp.} \\
&85.216.050
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
IL &= \frac{L_t}{L_0} \\
&= \frac{\text{Rp. } 85.216.050}{\text{Rp. } 83.913.500} = 1.02
\end{aligned}$$

- *Indeks Produktivitas Jam Tenaga Kerja*

$$\begin{aligned}
PL_0 &= \frac{O_0}{L_0} \\
&= \frac{\text{Rp. } 838.335.750}{\text{Rp. } 83.913.500} = 9.99
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
PL_t &= \frac{O_t}{L_t} \\
&= \frac{\text{Rp. } 851.908.575}{\text{Rp. } 85.216.050} = 9.997
\end{aligned}$$

$$IP_L = \left( \frac{PL_t}{PL_0} \right) \times 100$$

$$= \frac{9.997}{9.99} \times 100 = 100.07$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk input-input yang lain. Dan hasil rekap dapat dilihat pada lampiran.

## 2) Indeks Profitabilitas

Selanjutnya kita dapat melakukan perhitungan indeks profitabilitas dari produk *Wing Bolt*. Apabila dalam perhitungan indeks produktivitas kita menggunakan harga konstan, maka untuk perhitungan indeks profitabilitas digunakan harga yang berlaku atau harga periode selanjutnya (tahun 2007). Namun sebelum melakukan perhitungan indeks profitabilitas, maka harus dilakukan perhitungan output dan masing-masing input dengan harga yang berlaku terlebih dahulu.

- *Indeks Output Wing Bolt :*

$$\begin{aligned} O_0 &= \sum_t^N QO_0 \times HO_0 \\ &= 1.596.830 \text{ unit} \times \text{Rp. } 525 / \text{unit} = \text{Rp. } 838.335.750 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} O_t &= \sum_t^N QO_t \times HO_t \\ &= 1.622.683 \text{ unit} \times \text{Rp. } 600 / \text{unit} = \text{Rp. } 973.609.800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} IO &= \frac{O_t}{O_0} \\ &= \frac{\text{Rp. } 973.609.800}{\text{Rp. } 838.335.750} = 1.16 \end{aligned}$$

- *Indeks Input Jam Tenaga Kerja*

$$\begin{aligned} L_0 &= \sum_t^N QL_0 \times HL_0 \\ &= 16.782,7 \text{ jam org} \times \text{Rp. } 5.000 / \text{jam} = \text{Rp. } \\ &83.913.500 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L_t &= \sum_t^N QL_t \times HL_t \\ &= 17.043,21 \text{ jam org} \times \text{Rp. } 5.500 / \text{jam} = \text{Rp. } \\ &93.737.655 \end{aligned}$$

$$IL = \frac{L_t}{L_0}$$

$$= \frac{Rp. 93.737.655}{Rp. 83.913.500} = 1.12$$

- *Indeks Profitabilitas Jam Tenaga Kerja*

$$IPF_L = \left( \frac{IO}{IL} \right) \times 100$$

$$= \frac{1.16}{1.12} \times 100 = 103.57$$

Perhitungan yang sama dilakukan untuk input-input yang lain. Dan hasil rekap dapat dilihat pada lampiran.

3) Indeks Perbaikan Harga Input Jam Tenaga Kerja

$$IPH_L = \left( \frac{IPF_L}{IP_L} \right)$$

$$= \frac{103.57}{100.07} = 1.03$$

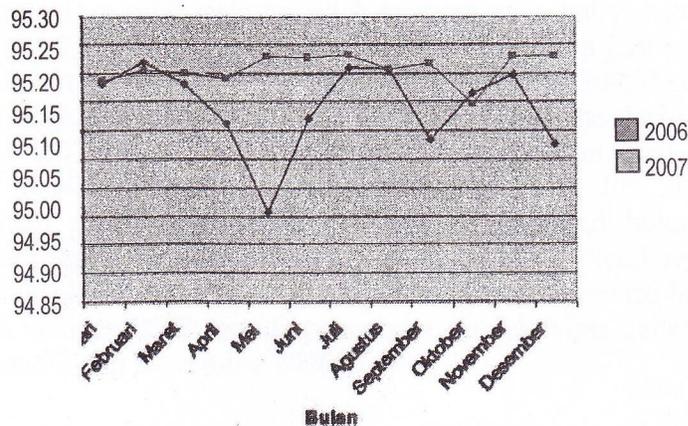
### 3. Pengukuran Produktivitas Fungsi Produksi Cobb Douglas

Hasil pengukuran produktivitas fungsi produksi Cobb Douglas tahun 2006 dan tahun 2007 lebih rinci dapat dilihat pada lampiran.

## V. ANALISA

### Produktivitas Jam Tenaga Kerja

*Produktivitas Jam Tenaga Kerja*



### Gambar 5.1 Grafik Produktivitas Jam Tenaga Kerja

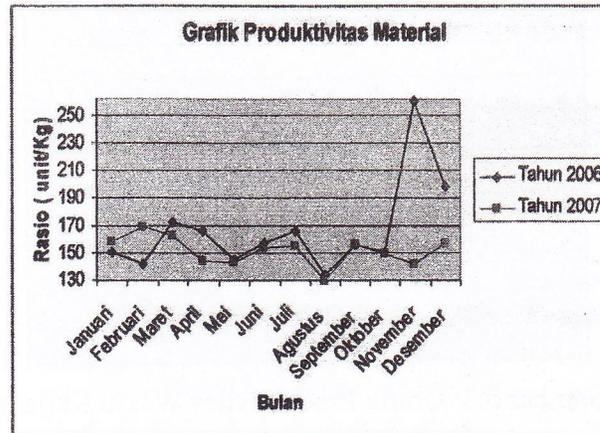
Untuk tahun 2006 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Februari yaitu sebesar 95,22 unit/jam orang yang berarti bahwa setiap satu orang tenaga kerja mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 95,22 unit dalam waktu 1 jam. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan Mei yaitu sebesar 94,66 unit/jam orang yang berarti bahwa setiap satu orang tenaga, kerja hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 94,66 unit dalam waktu 1 jam.

Untuk tahun 2007 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Mei yaitu sebesar 95,23 unit/jam orang yang berarti bahwa setiap satu orang tenaga kerja mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 95,23 unit dalam waktu 1 jam. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan Oktober yaitu sebesar 95,15 unit/jam orang yang berarti bahwa setiap satu orang tenaga kerja hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 95,15 unit dalam waktu 1 jam.

Sedangkan untuk peningkatan tingkat produktivitas dari tahun 2006 ke tahun 2007 terbesar terjadi pada bulan Mei dengan nilai perubahan sebesar 0,27 unit/jam orang. Hal ini berarti bahwa pada bulan Mei 2007 terjadi peningkatan produktivitas sebesar 0,27 unit/jam dari bulan Mei 2006. Dan untuk perubahan tingkat produktivitas terkecil terjadi pada bulan Oktober dengan nilai -0,02 unit/jam orang. Hal ini berarti bahwa antara bulan Oktober 2006 dan bulan Oktober 2007 terjadi penurunan produktivitas sebesar 0,02 unit/jam.

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan produktivitas jam tenaga, kerja dari tahun 2006 ke tahun 2007 sebesar 0,06 unit/jam orang.

## Produktivitas Material



Gambar 5.2 Grafik Produktivitas Material

Produktivitas material atau bahan baku merupakan rasio perbandingan antara total hasil produksi dengan volume bahan baku yang terpakai untuk memproduksi *Wing bolt*.

Untuk tahun 2006 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Desember yaitu sebesar 321,04 unit/jam yang berarti bahwa setiap 1 jam penggunaan mesin mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 321,04 unit. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan April yaitu sebesar 286,36 unit/Kg yang berarti bahwa setiap satu jam penggunaan mesin hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 286,36 unit.

Untuk tahun 2007 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Oktober yaitu sebesar 343,36 unit/jam yang berarti bahwa setiap 1 jam penggunaan mesin mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 343,36 unit. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan Agustus yaitu sebesar 309,55 unit/jam yang berarti bahwa setiap satu jam penggunaan mesin mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 309,55 unit.

Sedangkan untuk peningkatan tingkat produktivitas dari tahun 2006 ke tahun 2007 terbesar terjadi pada bulan Juli dengan nilai perubahan sebesar 40,64 unit/jam. Hal ini berarti bahwa bulan Juli 2007 terjadi peningkatan produktivitas sebesar 40,64 unit/jam dari bulan Februari 2006. Dan untuk perubahan tingkat produktivitas terkecil terjadi pada bulan November dengan nilai -118,87 unit/Kg. Hal ini berarti bahwa pada bulan November 2007 terjadi penurunan produktivitas sebesar 118,89 unit/Kg dari bulan November 2006.

## Produktivitas Waktu Kerja Mesin

Produktivitas Jam Kerja Mesin



Gambar 5.3 Grafik Produktivitas Waktu Kerja Mesin

Produktivitas jam kerja mesin merupakan rasio perbandingan antara total hasil produksi dengan jam kerja mesin yang terpakai untuk memproduksi *Wing bolt*.

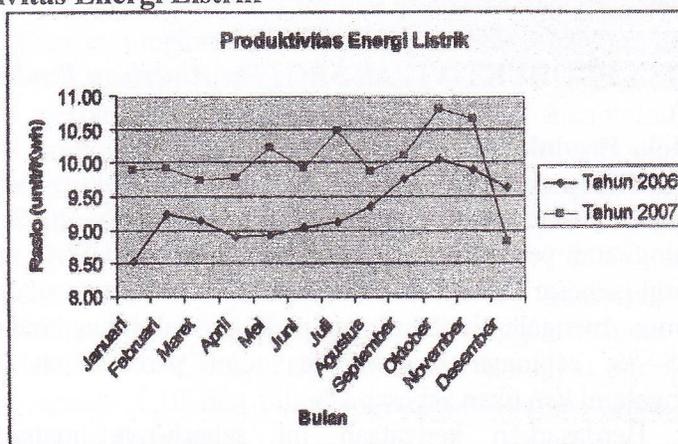
Untuk tahun 2006 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Desember yaitu sebesar 321,04 unit/jam yang berarti bahwa setiap 1 jam penggunaan mesin mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 321,04 unit. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan April yaitu sebesar 309,55 unit/jam yang berarti bahwa setiap satu jam penggunaan mesin hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 309,55 unit.

Untuk tahun 2007 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Oktober yaitu sebesar 343,36 unit/jam yang berarti bahwa setiap 1 jam penggunaan mesin mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 343,36 unit. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan Agustus yaitu sebesar 309,55 unit/jam yang berarti bahwa setiap satu jam penggunaan mesin hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 309,55 unit.

Sedangkan untuk peningkatan tingkat produktivitas dari tahun 2006 ke tahun 2007 terbesar terjadi pada bulan Juli dengan nilai perubahan sebesar 40,64 unit/jam. Hal ini berarti bahwa bulan Juli 2007 terjadi peningkatan produktivitas sebesar 40,64 unit/jam dari bulan Juli 2006. Dan untuk perubahan tingkat produktivitas terkecil terjadi pada bulan Desember dengan nilai -10,67 unit/jam. Hal ini berarti bahwa pada bulan Desember 2007 terjadi penurunan produktivitas sebesar 10,67 unit/jam dari bulan Desember 2006.

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa rata-rata terjadi kenaikan produktivitas jam kerja mesin dari tahun 2006 ke tahun 2007 sebesar 24,45 unit/jam

### Produktivitas Energi Listrik



Gambar 5.4 Grafik Produktivitas Energi Listrik

Produktivitas energi listrik merupakan rasio perbandingan antara total hasil produksi dengan total penggunaan energi untuk memproduksi *Wing bolt*.

Untuk tahun 2006 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Oktober yaitu sebesar 10,06 unit/Kwh yang berarti bahwa setiap penggunaan 1 Kwh energi listrik mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 10,06 unit. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan Januari yaitu sebesar 8,55 unit/Kwh yang berarti bahwa setiap satu Kwh penggunaan energi hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 8,55 unit.

Untuk tahun 2007 diketahui nilai rasio tertinggi terdapat pada bulan Oktober yaitu sebesar 10,83 unit/Kwh yang berarti bahwa setiap 1 Kwh penggunaan energi mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 10,83 unit. Dan nilai rasio terendah terdapat pada bulan Desember yaitu sebesar 8,83 unit/Kwh yang berarti bahwa setiap satu Kwh penggunaan energi listrik hanya mampu menghasilkan produk *Wing bolt* sebesar 8,83 unit.

Sedangkan untuk peningkatan tingkat produktivitas dari tahun 2006 ke tahun 2007 terbesar terjadi pada bulan Januari dengan nilai perubahan sebesar 1,36 unit/Kwh. Hal ini berarti bahwa bulan Januari 2007 terjadi peningkatan produktivitas sebesar 1,36 unit/Kwh dari bulan Juli 2006. Dan untuk perubahan tingkat produktivitas terkecil terjadi pada bulan

Desember dengan nilai -0,81 unit/Kwh. Hal ini berarti bahwa pada bulan Desember 2007 terjadi penurunan produktivitas sebesar 0,81 unit/Kwh dari bulan Desember 2006.

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa rata-rata terjadi kenaikan produktivitas energi listrik dari tahun 2006 ke tahun 2007 sebesar 0,73 unit/Kwh.

## **ANALISA PRODUKTIVITAS APC (*The American Productivity Center*)**

### **1. Indeks Produktivitas**

Dari perhitungan tampak bahwa produk *Wing bolt* selama, 2 periode waktu yaitu tahun 2006 dan tahun 2007 mengalami peningkatan produktivitas tenaga kerja sebesar 0,07 %, produktivitas energi sebesar 7,76 %, dan produktivitas mesin sebesar 8,83 %. Namun mengalami penurunan pada produktivitas material sebesar 6,35 %, sehingga produktivitas total pada tahun 2007 hanya mengalami kenaikan sebesar 3 %.

Berdasarkan kenyataan ini seharusnya manajemen pada produksi *Wing bolt* lebih memfokuskan perhatiannya pada penggunaan input material sehingga berbagai tindakan perbaikan dapat diambil, agar pada tahun-tahun berikutnya produktivitas material dapat meningkat.

### **2. Indeks Profitabilitas**

Dari perhitungan tampak bahwa produk *Wing bolt* selama 2 periode mengalami kenaikan profitabilitas dari semua faktor input. Profitabilitas tenaga kerja mengalami kenaikan sebesar 3,57 %, profitabilitas material naik sebesar 10,37 %, profitabilitas energi mengalami kenaikan sebesar 8,41 %, dan profitabilitas mesin mengalami kenaikan sebesar 19,59 %. sehingga profitabilitas total juga ikut naik sebesar 13,73 %.

Kenaikan profitabilitas tertinggi terdapat pada input mesin, hal ini disebabkan karena harga yang berlaku untuk input mesin jauh lebih besar bila dibandingkan dengan harga konstan pada periode dasar dan produktivitas yang dihasilkan oleh input mesin juga besar, sehingga profit yang dihasilkan oleh input mesin lebih besar. Sedangkan pada input tenaga kerja mengalami kenaikan profitabilitas terkecil bila dibandingkan dengan input-input yang lain. Hal ini disebabkan oleh selisih antara upah tenaga kerja pada periode yang terukur dan upah pada periode dasar hanya sedikit lebih besar

### 3. Indeks Perbaikan Harga

Indeks perbaikan harga dan indeks produktivitas sangat berpengaruh pada indeks profitabilitas yang dihasilkan. Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa tingkat upah tenaga kerja atau perbaikan harga meningkat sebesar 1,03 dan produktivitas pada input tenaga kerja juga meningkat 0,07 % sehingga menyebabkan profitabilitas input tenaga kerja meningkat sebesar 3,57 %. Sama halnya pada indeks perbaikan harga input material yang meningkat 1,18 dan diikuti penurunan produktivitas sebesar 6,35 % sehingga kenaikan profitabilitas material tidak terlalu tinggi yaitu sebesar 10,37 %. Pada indeks perbaikan harga input energi diketahui naik sebesar 1,01 dan diikuti oleh kenaikan produktivitas sebesar 7,76 % sehingga profitabilitas energi juga naik sebesar 8,41 %. Sama halnya dengan profitabilitas mesin yang meningkat lebih tinggi dari input-input yang lain. Hal tersebut dikarenakan oleh naiknya tingkat perbaikan harga mesin sebesar 1,10 dan diikuti oleh produktivitas mesin yang juga meningkat lebih besar.

#### ANALISA Perbandingan Produktivitas Parsial Dan Produktivitas Model APC

No.	Produktivitas	Tingkat Perubahan Produktivitas antara Th. 2006 dan Th. 2007	
		Metode Parsial	Metode APC
1.	TenagaKerja	+ 0,06	+ 0,07
2.	Material	- 10,2	- 6,35
3.	Energi	+ 0,73	+ 7,76
4.	Mesin	+ 24,45	+ 8,83

Dari tabel diatas dapat terlihat bahwa pada metode parsial, perubahan produktivitas tertinggi terdapat pada input mesin atau jam kerja mesin. Sama halnya dengan metode APC, perubahan tingkat produktivitas tertinggi juga terdapat pada input mesin. Input mesin pada model APC, perubahan ini, dimaksudkan adalah tingkat pengembalian aset mesin terhadap penggunaan mesin untuk proses produksi *Wing bolt*. Tingginya tingkat perubahan produktivitas jam kerja mesin dapat disebabkan oleh beberapa, hal, seperti :

- Output produk *Wing bolt* yang dihasilkan lebih banyak atau optimal karena penggunaan mesin sesuai dengan standart waktu mesin yang

sudah ditentukan oleh perusahaan.  $\left( \frac{O \uparrow}{I \rightarrow} \right)$

- Kinerja mesin dalam keadaan baik atau tidak terjadi break down pada mesin, bahkan lebih kecil dari standart waktu mesin yang sudah ditentukan perusahaan sehingga dapat menghasilkan output *Wing bolt* yang lebih banyak pula.  $\left(\frac{O \uparrow}{I \downarrow}\right)$

Sedangkan tingkat perubahan produktivitas terkecil baik pada metode Parsial maupun Model APC terdapat pada input material. Rendahnya tingkat perubahan produktivitas material menyebabkan pemborosan karena banyaknya aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah, seperti :

- *Waste* material karena kelebihan komposisi. Pembuangan material terjadi akibat dari kelebihan komposisi dalam tahap proses pembuatan produk. Material yang sudah terlanjur diolah namun berlebihan komposisinya.
- Kualitas bahan baku yang tidak sesuai standart, disebabkan oleh perusahaan menerima pasokan bahan baku yang tidak baik dari supplier.
- Bahan baku yang telah expired date karena terlalu lama disimpan di gudang. Pemborosan-pemborosan di atas dapat mengakibatkan output produk *Wing bolt* yang dihasilkan kecil dan material yang digunakan

banyak tetapi terbuang sia-sia karena produk reject.  $\left(\frac{O \downarrow}{I \uparrow}\right)$

Berdasarkan kenyataan ini seharusnya manajemen pada produksi *Wing Bolt* lebih memfokuskan perhatiannya pada penggunaan input material sehingga berbagai tindakan perbaikan dapat diambil agar pada tahun-tahun berikutnya produktivitas material dapat meningkat. Upaya perbaikan dan peningkatan produktivitas material dapat dilakukan dengan :

- Mengatur jadwal pengiriman bahan baku dari supplier sehingga tidak ada penumpukan bahan baku di gudang.
- Melakukan pengawasan terhadap kualitas bahan baku.
- Lebih selektif terhadap pemilihan supplier agar bahan baku yang diterima sesuai dengan standart yang ada.
- Pelatihan tenaga kerja khususnya untuk pencampuran bahan baku lebih baik agar tidak ada material yang terbuang karena pencampuran komposisi yang tidak sesuai standart.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pada Produktivitas Parsial terjadi perubahan tingkat produktivitas antara tahun 2006 dan tahun 2007 sebagai berikut : produktivitas jam tenaga kerja meningkat sebesar 0,06 (6%) , produktivitas meterial menurun sebesar 10,2 (1.020 %) , produktivitas waktu kerja mesin meningkat sebesar 24,45 (2.445%) , dan produktivitas energi listrik meningkat sebesar 0,73 (73%).
2. Pada perhitungan produktivitas model APC terjadi perubahan produktivitas antara tahun 2006 dan tahun 2007 didapatkan nilai produktivitas jam tenaga kerja sebesar 0,07 % produktivitas meterial sebesar 6,35% , produktivitas waktu kerja mesin sebesar 8,34 % , produktivitas energi listrik sebesar 7,76%, dan produktivitas total sebesar 3%.
3. Pada perhitungan profitabilitas dengan model APC, perubahan profitabilitas antara tahun 2006 dan tahun 2007 didapatkan nilai profitabilitas jam tenaga kerja sebesar 3,57% , profitabilitas meterial sebesar 10,37% , profitabilitas waktu kerja mesin sebesar 19,59% , profitabilitas energi listrik sebesar 8,41%, dan profitabilitas total sebesar 13,73%. Peningkatan profitabilitas sangat berhubungan dengan peningkatan produktivitas dan perbaikan harga.
4. Pada perhitungan Produktivitas Parsial dan Produktivitas APC, didapatkan tingkat perubahan produktivitas tertinggi pada produktivitas mesin dan tingkat perubahan terkecil pada produktivitas material.

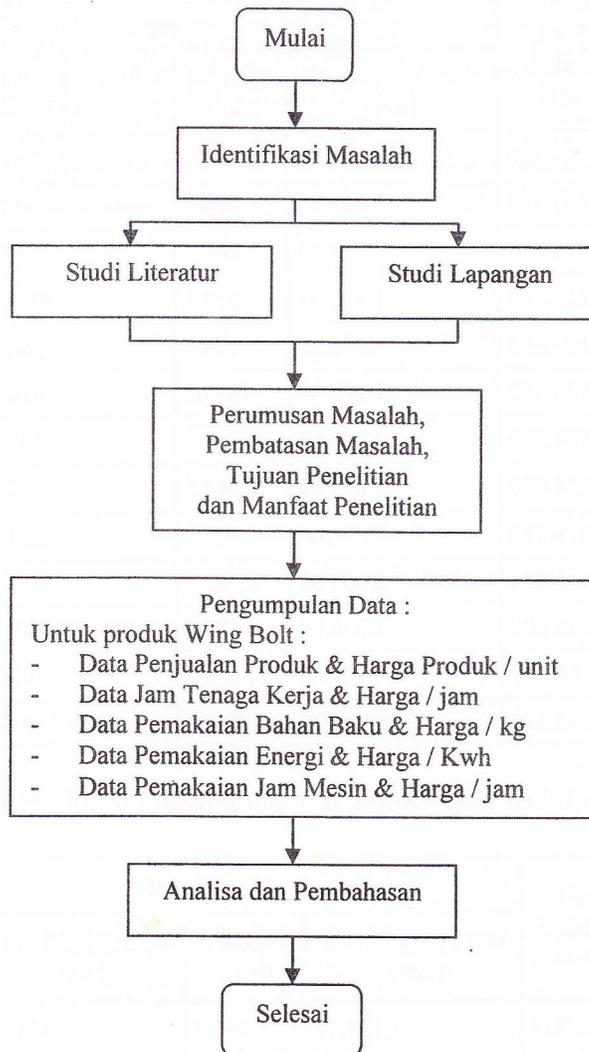
### Saran

1. Dari penelitian yang telah dilakukan, produktivitas material atau bahan baku menunjukkan penurunan. Oleh karena itu sebaiknya perusahaan lebih memfokuskan pada upaya perbaikan input material agar pada periode mendatang produktivitas material dapat meningkat.
2. Dalam meningkatkan produktivitas, diusahakan perusahaan melaksanakan konsep siklus produktivitas sebab konsep produktivitas digunakan dalam peningkatan produktivitas secara terus menerus.
3. Sebaiknya perusahaan melakukan perbaikan sistem kerja dalam usaha meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi dalam menghasilkan produk.
4. Di dalam proses produksi perlu dilakukan pengawasan yang ketat dan dilakukan secara teliti agar dapat menghasilkan produk yang optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Beattie. R Bruce, Taylor. Robert C., 1994, **Ekonomi Produksi**, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gasperz, Vincent., 1998, **Manajemen Produktivitas Total Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis Global**, Gramedia, Jakarta.
- Hasan, Iqbal., 1999, **Pokok-Pokok Materi Statistik 2**, Bumi Aksara, Jakarta.
- Hikmah, Nurul., 2007, **Analisa Pengukuran Produktivitas Proses Produksi Dengan Menggunakan Metode Produktivitas Parsial, Fungsi Produksi Cobb Douglas Dan Model Mundel Di PT. Prasetya Indra Brata**, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Lestari, Dwi., 2007, **Analisis Produktivitas Melalui Pendekatan *The American Productivity Center (APC) Models* Pada PT. Pratama Jasa Semarang**, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Sinungan, Muchdarsyah., 2003, **Produktivitas Apa dan Bagaimana**, Bumi Aksara, Jakarta.
- Soekarti, 1990., **Teori Ekonomi Produksi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas**, Rajawali Press, Jakarta.
- Suzaki, Kiyoshi., **Tantangan Industri Manufaktur Penerapan Perbaikan Berkesinambungan**, Jakarta.
- Tim Asisten Praktikum Statistik Industri, 2005, **Modul Praktikum Statistik Industri**, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.
- Wignjosoebroto, Sritomo., 2003, **Ergonomi Studi Gerak dan Waktu**, Guna Widya, Surabaya.

Lampiran 1 : Flow Chart Perancangan Penelitian



Tabel 1. Rekapitulasi Data Output & Input Parsial Produk *Wing Bolt* Tahun 2006

Bulan	Hasil Produksi (unit)	Input			
		Jam Tenaga Kerja (jam)	Material (Kg)	Jam Kerja Mesin (jam)	Energi Listrik (Kwh)
Januari	69.386	728.97	459	240.9	8.118
Pebruari	141.735	1.488,47	994,5	485	15.325
Maret	139.314	1.463,65	805.8	481	15.212
April	112.264	1.180.31	673,2	392,04	12.592
Mei	105.995	1.116.22	729.3	366,7	11.861
Juni	120.462	1.266.39	766.02	416,4	13.312
Juli	124.306	1.305,57	749,7	427.3	13.622
Augustus	154.038	1.617.88	1.147.5	523	16.449
September	219.715	2.3 100	1.402.5	726.8	22.497
Oktober	196.554	2.065.34	1.300.5	627,5	19.544
November	126.604	1.329.89	484.5	398,3	12.767
Desember	86.457	909.32	433.5 3.5	269.3	8.966
Jumlah	1.596.830	16.782,70	9.946,02	5.354,24	170.265

Tabel 2. Rekapitulasi Data Output & Input Parsial Produk *Wing Bolt* Tahun 2007

Bulan	Hasil Produksi (unit)	Input			
		Jam Tenaga Kerja (jam)	Material (Kg)	Jam Kerja Mesin (jam)	Energi Listrik (Kwh)
Januari	110.722	1.163,17	698,7	344,4	11.176
Pebruari	114.968	1.207,56	678,3	357,9	11.573
Maret	123.163	1.293,68	754,8	393,2	12.616
April	114.227	1.199,95	790,5	360,8	11.660
Mei	134.636	1.413,78	940.44	411,5	13.153
Juni	109.795	1.152,94	714	340,2	11.048
Juli	159.610	1.675.98	1.025.1	481,4	15.217

Agustus	175.146	1.839.58	1.351.5	565.8	17.714
Septembe	222.595	2.337.72	1.419.84	710,8	21.995
Oktober	159.593	1.677.29	1.065,9	464,8	14.739
Novembe	142.961	1.501.21	1.003.68	419,8	13.398
Desember	55.267	580.35	349.86	178.07	6.259
Jumlah	1.622.683	17.043,21	10.792,62	5.028,67	160.548