

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Dasar**

Bagian dari landasan teori akan menjelaskan metode yang mendukung dan pemilihan alat bantu terhadap penelitian perubahan material *supply connector* terhadap peningkatan *output* dan mengurangi *cycle time* proses produksi pada PT Vetco Gray Indonesia.

##### **2.1.1 Pengertian Pasokan Bahan (*Material Supply*)**

Pengertian pasokan bahan menurut Baridwan (2008:150) dalam buku *Intermediate Accounting* adalah “Barang-barang yang akan menjadi bagian dari produk jadi yang dengan mudah dapat diikuti biayanya”. Adapun jenis-jenis bahan baku menurut Gunawan Adisaputro dan Marwan Asri (2011:185) adalah:

##### 1. Bahan baku langsung

Bahan baku langsung atau *direct material* adalah semua bahan baku yang merupakan bagian daripada barang jadi yang di hasilkan. Biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan baku langsung ini mempunyai hubungan yang erat dan sebanding dengan jumlah barang jadi yang di hasilkan.

##### 2. Bahan Baku Tidak langsung

Bahan baku tidak langsung atau disebut juga dengan *indirect material*, adalah bahan baku yang ikut berperan dalam proses produksi tetapi tidak secara langsung tampak pada barang jadi yang di hasilkan.

Penggolongan persediaan bahan baku menurut Assauri (2004:171) dalam buku *Manajemen Produksi dan Operasi* pada umumnya dapat dibedakan menjadi 3 golongan yang meliputi:

1. Raw Material Inventory

Persediaan bahan baku (*Raw Material Inventory*) yaitu persediaan barang-barang berwujud yang digunakan dalam proses produksi, yang diperoleh dari sumber-sumber alam ataupun dibeli dari pemasok atau perusahaan yang menghasilkan bahan baku bagi perusahaan yang menggunakannya.

2. Purchased

Persediaan bagian produk atau parts (*Purchased*) yaitu persediaan yang dibeli dari perusahaan lain, yang dapat secara langsung dirakit dengan *parts* lain, tanpa melalui proses produksi sebelumnya.

- a. *Supplies Stock*

Persediaan bahan-bahan pembantu (*Supplies Stock*) yaitu persediaan bahan-bahan yang diperlukan dalam proses produksi untuk membantu berhasilnya produksi atau yang dipergunakan dalam bekerjanya suatu perusahaan, tetapi tidak merupakan bagian atau komponen barang jadi.

- b. *Work In Process Inventory*

Persediaan barang setengah jadi (*Work In Process Inventory*) yaitu persediaan barang-barang yang keluar dari tiap-tiap bagian dalam satu pabrik atau bahan-bahan yang telah diolah menjadi bentuk, tetapi diproses kembali untuk kemudian menjadi barang jadi.

### 3. *Finished Goods Inventory*

Persediaan barang jadi (*Finished Goods Inventory*) yaitu persediaan barang-barang yang telah selesai diproses atau diolah dalam pabrik dan siap untuk dijual pada pelanggan atau perusahaan lain.

Dalam penelitian ini *supply* bahan *connector* ada dua jenis yaitu *forging* dan *semi finish*. Material *forging* merupakan material tempa tanpa ada *weld preparation* dan kondisi menyerupai material *semi finish*, untuk *dimensional* belum sesuai dengan spesifikasi ukuran yang ditentukan sedangkan material *semi finish dimensional weld preparation* sudah sesuai spesifikasi ukuran yang ditentukan.



**Gambar 2. 1** *Material Forging*



**Gambar 2. 2** *Material Semi Finish Box*



**Gambar 2. 3** *Material Forging Pin*



**Gambar 2. 4** *Material Semi finish  
Pin*

### **2.1.2 Proses Produksi**

Menurut (Nurhayati & Komara, 2013) proses produksi adalah cara atau metode dan teknik bagaimana sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) diberdayakan untuk untuk menciptakan atau menambah guna atas suatu benda sehingga dapat memenuhi kebutuhan manusia. Produksi merupakan suatu sistem dan di dalamnya terkandung tiga unsur, yaitu *input*, proses, dan *output*.

*Input* dalam proses produksi terdiri atas bahan baku/bahan mentah, energi yang digunakan dan informasi yang diperlukan. Proses merupakan kegiatan yang mengolah bahan, energi dan informasi perubahan sehingga menjadi barang jadi. *Output* merupakan barang jadi sebagai hasil yang dikehendaki. Dalam buku Proses Manufaktur (A Sehey, 2000) proses produksi yang sebenarnya dijalankan di ruang kerja/pabrik, begitu suatu produksi ditetapkan, pesanan pelanggan dimasukkan ke dalam sistem pada poin ini.

1. *Layout* pabrik (*plant layout*) dipilih untuk menyesuaikan karakteristik produksi.
2. *Monitoring* proses (*process monitoring*) ditetapkan untuk mengamati karakteristik proses yang penting, mengecek dimensi, kualitas, komponen dan sebagainya.
3. Pemindahan bahan (*material movement*) adalah fungsi bantu yang paling penting. Bahan mentah, jigs dan fixture harus disediakan tepat waktu.
4. *Assembly* komponen yang dibuat dan dibeli menjadi fase terakhir. Setelah pengecekan produk siap dikemas dan dikirim.
5. Urutan produksi yang lengkap menuntut suatu organisasi manufaktur yang kuat dan status produksi harus diketahui.

### **2.1.3 Siklus Waktu Proses (*Cycle time*)**

Dalam jurnal "*ANALISIS MANUFACTURING CYCLE EFFECTIVENESS (MCE) DALAM MENGURANGI NON VALUE ADDED ACTIVITIES*" Noviana Putri, Anis Rachma Utary, Maryam Nadir Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Mulawarman, Indonesia', 8.2 (2016), 167–80. Menurut Mulyadi

(2007:392) dalam proses pembuatan produk diperlukan *Cycle Time* yang merupakan keseluruhan waktu yang diperlukan untuk mengolah bahan baku menjadi produk jadi. Proses produksi yang ideal akan menghasilkan *cycle time* sama dengan *processing time*. Ukuran efisiensi proses produksi dihitung dengan membandingkan *processing time* dengan *cycle time* yang dikenal dengan istilah *Cycle Effectiveness* (CE). Jika proses pembuatan produk menghasilkan *Cycle Effectiveness* (CE) sebesar 100%, maka aktivitas bukan penambah nilai telah dapat dihilangkan dalam proses pengolahan produk sehingga *customer* produk tersebut tidak dibebani dengan biaya-biaya untuk aktivitas bukan penambah nilai.

*Cycle time* dalam proses produksi digunakan untuk menyelesaikan satu siklus pekerjaan dengan standar kerja yang telah ditentukan kebijakan perusahaan. *Cycle time* atau *Throughput time* terdiri dari empat macam waktu, yaitu *processing time*, *moving time*, *waiting time/storage time* dan *inspection time*. Hanya *processing time* yang merupakan waktu yang digunakan untuk menjalankan *value added activities* (aktivitas penambah nilai). Tiga waktu lain (*moving time*, *waiting time/storage time*, dan *inspection time*) adalah waktu-waktu yang mengandung *non value added activities* (aktivitas bukan penambah nilai).

#### **2.1.4 Pemesinan (*Machining*)**

Menurut (Widarto, 2008) pemesinan adalah suatu proses produksi dengan menggunakan mesin perkakas yang memanfaatkan gerakan relatif antara pahat dan benda kerja sehingga menghasilkan suatu produk sesuai dengan hasil geometri yang diinginkan. Pada proses ini tentu terdapat sisa dari pengerjaan produk yang biasa disebut geram. Pahat dapat diklasifikasikan sebagai pahat

bermata potong tunggal (*single point cutting tool*) dan pahat bermata potong jamak (*multiple point cutting tool*). Pahat dapat melakukan gerak potong (*cutting*) dan gerak makan (*feeding*). Proses pemesinan dapat diklasifikasikan dalam dua klasifikasi besar yaitu proses pemesinan untuk membentuk benda kerja silindris atau konis dengan benda kerja atau pahat berputar, dan proses pemesinan untuk membentuk benda kerja permukaan datar tanpa memutar benda kerja. Klasifikasi yang pertama meliputi proses bubut dan variasi proses yang dilakukan dengan menggunakan mesin bubut, mesin gurdi (*drilling machine*), mesin frais (*milling machine*), mesin gerinda (*grinding machine*). Klasifikasi kedua meliputi proses sekrap (*shaping planing*) proses slot (*slotting*), proses menggergaji (*sawing*), dan proses pemotongan roda gigi (Widarto, 2008). Manufaktur dengan pemisahan beberapa bagian bahan dikenal sebagai pemesinan. Material dalam bentuk chip dipisahkan dari bahan benda kerja secara mekanik, menggunakan satu bubut, dua *milling*, atau beberapa pengikisan mata potong. Jumlah pemotongan tepi, bentuk lekuk mata potong, dan posisi pemakanan untuk benda kerja.

#### **2.1.4.1 Mesin CNC**

Dalam buku *Introduction to Manufacturing Process* (A Sehey, 2000) CNC menawarkan fleksibilitas pengoperasian yang tinggi karena semua gerakan dapat di program dengan menggunakan perangkat lunak. CNC mesin merupakan sistem otomatisasi mesin bubut yang dioperasikan oleh perintah yang diprogram melalui software secara abstrak dan disimpan di media penyimpanan atau storage. Beda dari mesin bubut biasa, mesin bubut CNC memiliki perangkat tambahan motor yang akan menggerakkan pengontrol mengikuti titik-titik yang dimasukkan ke

dalam sistem oleh perekam kertas. Perpaduan antara servo motor dan mekanis yang digantikan dengan sistem analog dan kemudian sistem digital menciptakan mesin bubut modern berbasis CNC. Prinsip kerja mesin *turning* dan *milling* CNC sebagai berikut:

1. Program CNC dibuat oleh programmer sesuai dengan produk yang akan dibuat dengan cara manual atau pengetikan langsung pada mesin CNC maupun dengan menggunakan komputer yang telah diinstall software pemrograman CNC.
2. Program CNC yang telah dibuat dikenal dengan nama G-Code, akan dikirim dan dieksekusi oleh prosesor pada mesin bubut CNC sehingga menghasilkan pengaturan motor servo pada mesin untuk menggerakkan alat pahat melalui proses permesinan sampai menghasilkan benda kerja sesuai program

Pemrograman merupakan suatu urutan perintah yang disusun secara rinci tiap blok per blok untuk memberikan masukan mesin perkakas CNC tentang apa yang harus dikerjakan. Untuk menyusun metode pemrograman pada mesin CNC diperlukan hal-hal berikut:

1. Metode Incremental

Suatu metode pemrograman dimana titik referensinya selalu berubah, yaitu titik terakhir yang dituju menjadi titik referensi baru untuk ukuran berikutnya.

2. Metode Absolut

Suatu metode pemrograman di mana titik referensinya selalu tetap yaitu satu titik / tempat dijadikan referensi untuk semua ukuran.

Bahasa pemrograman merupakan format perintah dalam satu blok dengan menggunakan kode huruf, angka, dan simbol. Di dalam mesin perkakas CNC terdapat perangkat komputer yang disebut dengan Machine Control Unit (MCU). MCU ini berfungsi menterjemahkan bahasa kode ke dalam bentuk-bentuk gerakan persumbuan sesuai bentuk benda kerja. Kode-kode bahasa dalam mesin perkakas CNC dikenal dengan kode G dan M, di mana kode-kode tersebut sudah distandarkan oleh ISO atau badan Internasional lainnya. Dalam aplikasi kode huruf, angka, dan simbol pada mesin perkakas CNC bermacam-macam tergantung sistem kontrol dan tipe mesin yang dipakai, tetapi secara prinsip sama. Sehingga untuk pengoperasian mesin perkakas CNC dengan tipe yang berbeda tidak akan ada perbedaan yang berarti.



Sumber, [www.rdmco.co.id](http://www.rdmco.co.id)  
**Gambar 2. 5** Mesin CNC Turning

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini merupakan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, dimaksudkan guna memperkaya sebagai teori dan referensi. Adapun beberapa penelitian terdahulu diuraikan sebagai berikut:

**Tabel 2. 1** Penelitian Terdahulu

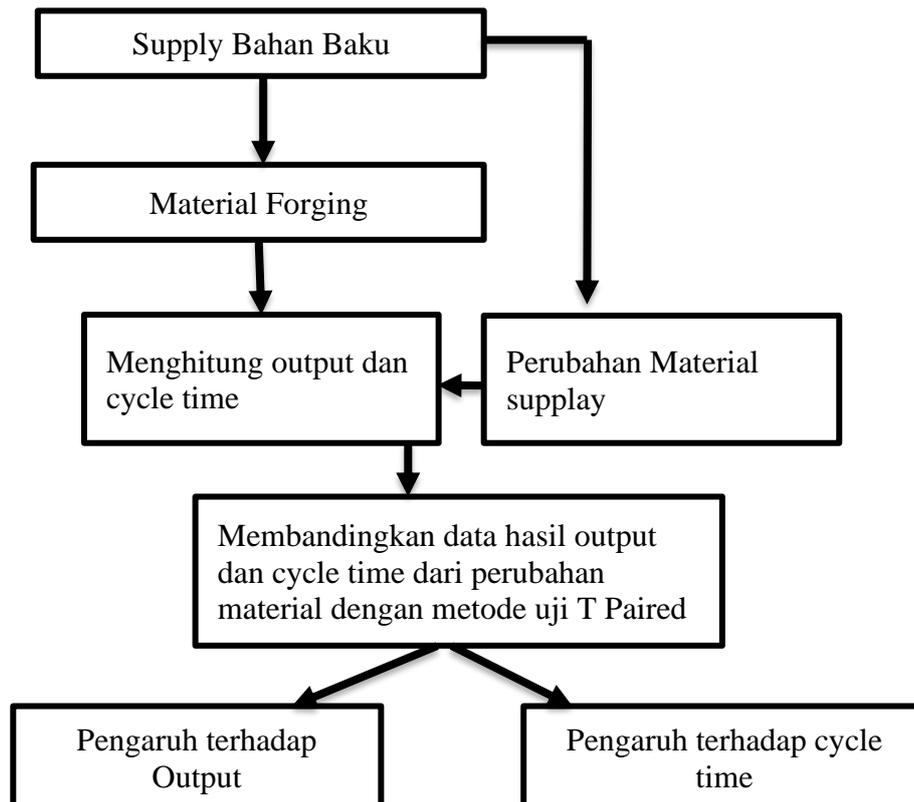
No	Penulis	Judul	Kesimpulan
1.	(Rathod, Shinde, Raut, & Waghmare, 2016)	<p style="text-align: center;">“OPTIMIZATION OF CYCLE TIME BY LEAN MANUFACTURING TECHNIQUES-LINE BALANCING APPROACH”, International Journal, Vol. 4, ISSN: 2321-9653</p>	<p>Metode Line Balancing menghasilkan biaya operasi berkurang secara signifikan. Optimalisasi waktu siklus belajar sangat membantu untuk otomatisasi biaya rendah dan aktivitas marking di tingkat perbaikan produksi industri.</p>
2.	(Nayse, 2017)	<p style="text-align: center;">“PRODUCTIVITY IMPROVEMENT BY CYCLE TIME REDUCTION IN CNC MACHINING”, International Journal, Vol. 01, ISSN: 2456-236X</p>	<p>Metode Grey Relational Analysis (GRA), menghasilkan Pengurangan waktu siklus, pengurangan biaya produksi dan peningkatan produktivitas.</p>

3.	(Herawati & Mulyani, 2016)	<p>“PENGARUH KUALITAS BAHAN BAKU DAN PROSES PRODUKSI TERHADAP KUALITAS PRODUK PADA UD. TAHU ROSYDI PUSPAN MARON PROBOLINGGO”, Jurnal Nasional, ISSN: 978-602-60569-2-4</p>	<p>Metode Kuantitatif Asosiatif, menghasilkan kualitas bahan baku dan proses produksi terhadap variasi (naik- turun) variabel Y (kualitas produk) sebesar 82,6%, sedangkan sisanya sebesar 17,4% berasal dari faktor-faktor lain selain kualitas bahan bak dan proses produksi.</p>
4.	(Iba & Raudhah, 2015)	<p>“PENGARUH PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU TERHADAP KELANCARAN PROSES PRODUKSI MINYAK KELAPA DI PT. BIREUEN COCONUT OIL” Jurnal Nasional, Vol. 4, No. 8 ,ISSN: 2089-5917</p>	<p>Metode Deskriptif Kuantitatif, bahwa hasil berpengaruh positif dan signifikan terhadap kelancaran proses produksi minyak kelapa.</p>

5.	(Putri, noviana, Rachma, anis, nadir, 2016)	<p style="text-align: center;">“ANALISIS MANUFACTURING CYCLE EFFECTIVENESS (MCE) DALAM MENGURANGI NON VALUE ADDED ACTIVITIES” Jurnal Nasional, Vol. 8 , No. 2 ,ISSN online: 2528-1518</p>	<p style="text-align: center;">Metode MCE, menghasilkan pengurangan atau penghilangan aktivitas bukan penambah nilai (Non Value Added Activities) dan perbaikan (Improvement) pada proses produksi untuk menghasilkan proses produksi yang efektif.</p>
6.	(Komaling, 2010)	<p style="text-align: center;">“REAKSI PASAR ATAS SECONDARY RIGHT ISSUE PADA PERUSAHAAN YANG GO PUBLIK DI INDONESIA” Jurnal Nasional, Vol.1 No.3 September 2013, ISSN 2303- 1174</p>	<p style="text-align: center;">Metode Paired-Sample T Test Berdasarkan hasil analisis mengidentifikasi bahwa sekalipun terdapat perbedaan dalam Harga Saham, Return Saham, dan Abnormal Return sebelum dan sesudah Right Issue tetapi perbedaan rata-rata tersebut tidak signifikan:</p>

### 2.3 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran yang digunakan dalam penelitian ini untuk menggambarkan ke dalam model analisa sebagai berikut:



Dari kerangka berpikir diatas variabel independent yaitu perubahan material supply yang mempengaruhi output dan cycle time yang merupakan variabel dependen sehingga didapatkan hipotesis.

- a.  $H_a$  : Perubahan material *supply connector* berpengaruh terhadap *output* dan *cycle time*
- b.  $H_0$  : Perubahan material *supply connector* tidak berpengaruh terhadap *output* dan *cycle time*.

