

PERANCANGAN FASILITAS PRODUKSI GUNA MENGOPTIMALKAN OUTPUT PRODUKSI PADA ALAT PERTANIAN (Studi Kasus : CV. Trikarya Cakra Perkasa)

by Satyaweda Ekapramesti I.p

Submission date: 28-Jun-2021 10:52AM (UTC+0700)

Submission ID: 1613092553

File name: TEKNIK_1411700019_SATYAWEDA_E.I.P.docx (76.01K)

Word count: 2272

Character count: 13062

PERANCANGAN FASILITAS PRODUKSI GUNA MENGOPTIMALKAN OUTPUT PRODUKSI PADA ALAT PERTANIAN

(Studi Kasus : CV. Trikarya Cakra Perkasa)

Satyaweda Ekaprarnesti I.P, Hery Murnawan, S.T., M.T.

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail : 28Satyaweda@gmail.com.

ABSTRACT

CV. Trikarya Cakra Perkasa is a manufacturing industry that is engaged in manufacturing products with metal as the main raw material. This company produces many products, one of which is agricultural equipment. Agricultural equipment products produced are Main Frame and Arm Plow. The problem with this research is that there is a fluctuating demand that causes companies to find it difficult to meet demands from consumers and the planning that has been done by the company is often not in accordance with the capabilities of the resources. If the high number of requests exceeds the regular capacity, the company must apply a maximum of 3 hours of overtime. This can cause costs incurred by the company to be higher to meet production targets. because of that, To solve this problem, the researcher calculated the amount of available machine capacity and designed the required production facilities and made improvements to the work process that has the longest amount of time required by using MPPC (Multi Product Process Chart). The results showed that by adding 1 unit of Hydraulic 80 T machine, 1 unit of Pouch 45 T machine, drilling machine and 1 additional unit of Hand Slep machine the company could produce Main Frame YST with a capacity of 850 units and Arm Plow CMP with a capacity of 685 units, so the company experienced savings of 10%.

Keywords : *Production Facility Design, Optimal Capacity, MPPC.*

PENDAHULUAN

CV. Trikarya Cakra Perkasa merupakan sebuah industri manufaktur yang bergerak dalam bidang pembuatan produk dengan bahan baku utama plat baja. Perusahaan ini memproduksi banyak produk salah satu diantaranya yakni alat pertanian *Main Frame YST* dan *Arm Plow CMP* yang merupakan sebuah *spare part* traktor untuk menggemburkan tanah di sawah . Jumlah tenaga kerja yang tersedia di perusahaan ini sebanyak 10 orang yang beroperasi selama 6 hari dengan 7 jam kerja per hari. Dalam proses produksinya, CV. Trikarya Cakra Perkasa menerapkan sistem *make to stock* dimana proses produksi dilaksanakan tanpa menunggu adanya pesanan permintaan dari konsumen. Selama 12 bulan terakhir perusahaan ini mengalami pasang surut dalam permintaan produk (Fluktuasi). Pada bulan Maret permintaan customer mengalami penurunan yang sangat signifikan, akan tetapi pada bulan Juli telah terjadi peningkatan jumlah permintaan konsumen. Dengan permintaan yang bersifat fluktuatif tersebut menyebabkan perusahaan kesulitan dalam memenuhi permintaan dari konsumen serta perencanaan yang sudah dilakukan perusahaan sering kali tidak sesuai dengan kemampuan sumber daya. Jika terjadi lonjakan dalam permintaan konsumen melebihi kapasitas reguler, maka perusahaan ini harus menerapkan lembur kerja (*overtime*) maksimal 3 jam. Hal ini dapat menyebabkan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan menjadi lebih tinggi untuk memenuhi target produksi. Dalam kondisi tersebut, maka

peneliti merancang kebutuhan fasilitas produksi dan sumber daya manusia untuk perencanaan kapasitas produksi *Main Frame YST* dan *Arm Plow CMP*. Perancangan fasilitas sendiri diartikan sebagai program dalam penatan fasilitas produksi untuk mendukung kelancaran proses produksi yakni dengan memanfaatkan area secara optimal (Wignjosoebroto, 2009). Sedangkan menurut (Apple, 1990), Perancangan fasilitas diartikan sebagai gambaran umum hasil perancangan dari pengaturan fasilitas yang diperlukan untuk kegiatan industri manufaktur. Menurut (Wignjosoebroto, 2009), tujuan dilakukannya perancangan fasilitas yaitu menaikkan *output* produksi, mengurangi adanya *delay*, proses manufaktur yang singkat, mengurangi risiko bagi keselamatan dan kesehatan kerja dari karyawan, dan lain sebagainya. Perancangan ini dimulai dengan melakukan perhitungan jumlah kapasitas mesin yang tersedia dan perancangan fasilitas produksi yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan *demand pada assembly final* serta melakukan perbaikan pada proses kerja yang memiliki jumlah kebutuhan waktu terlalu lama dalam menyelesaikan pekerjaan agar lebih efektif dan efisien.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dimulai dengan mengamati proses produksi *Main Frame YST* dan *Arm Plow CMP*. Kemudian, untuk setiap produk yang diamati alur proses produksinya digambarkan ke dalam bentuk peta proses operasi (*Operation Process Chart*). Peta proses operasi ini menggambarkan alur proses manufaktur. Diagram ini menggambarkan operasi yang diperlukan untuk menyatukan dari semua komponen sub komponen ke komponen utama. Hal yang dicatat dalam diagram atau peta proses operasi yaitu kegiatan operasi dan inspeksi. Selain itu, diagram proses operasi ini juga menggambarkan fasilitas kerja yang dipakai dalam proses produksi dan tingkat cacat produk serta waktu yang dibutuhkan untuk setiap tahapan proses produksi. Selanjutnya menentukan jumlah kapasitas produksi berdasarkan jumlah permintaan produk, lalu untuk mengetahui berapa jumlah kebutuhan bahan baku dapat dihitung berdasarkan tingkat cacat produk di setiap tahapan proses. Kemudian, jumlah mesin yang dibutuhkan untuk setiap tahapan proses akan dijelaskan kedalam MPPC (*Multi Part Process Chart*). *Multi Product Process Chart* (MPPC) merupakan sebuah peta atau diagram untuk menggambarkan alur atau urutan operasi produksi yang menghasilkan berbagai jenis produk (Oktarianingrum and Purwaningsih 2019). Dengan membuat *Multi Product Process Chart* maka diperoleh gambaran umum mengenai fasilitas produksi yang seharusnya dirancang. Perhitungan jumlah mesin pada setiap operasi yang telah dilakukan pada masing-masing komponen sebelumnya yang dicatat dengan notasi N', hasil dari perhitungan tersebut kemudian dicatat pada *Multi Product Process Chart* sebagai *input* dan kemudian ditotal untuk menemukan jumlah kebutuhan mesin aktual.

Setelah menghitung dan mendapat berapa fasilitas produk yang disarankan melalui jumlah kebutuhan mesin aktual, langkah selanjutnya adalah menganalisis biaya dari masing-masing produk. Biaya produksi mengacu pada biaya pengolahan bahan baku menjadi produk jadi. Biaya ini dapat dihitung dengan menghitung *variable* yang terlibat dalam proses produksi. Rumusnya dapat dinyatakan sebagai berikut :

Total biaya produksi = Biaya bahan baku + Biaya tenaga kerja + Biaya *Overhead* pabrik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karena permintaan *Main Frame* YST sebanyak 10.350 unit dan *Arm Plow* CMP sebanyak 8.085 unit dalam waktu 12 bulan terakhir, jadi dibutuhkan rata-rata 863 unit untuk *Main Frame* YST dan 674 unit untuk *Arm Plow* CMP. Sehingga, target yang harus dicapai perusahaan adalah kapasitas sebesar 850 unit untuk memproduksi *Main Frame* YST dan 685 unit untuk memproduksi *Arm Plow* CMP. Selanjutnya dilakukan pembuatan struktur produk terlebih dahulu guna mengetahui komponen yang dibutuhkan pada setiap tahap perakitan dan jumlah produk akhir yang harus diproduksi. Kemudian dilakukan pembuatan *Operation Process Chart* dengan kapasitas yang disarankan dan cacat dalam proses produksi, lalu memperhitungkan total kapasitas dan jumlah mesin yang dibutuhkan tiap operasi dengan notasi N'. Setelah diketahui berapa jumlah mesin yang dibutuhkan, tahap selanjutnya yakni membuat tabel MPPC.

Dari tabel MPPC tersebut dapat diketahui untuk memproduksi *Main Frame* YST dengan jumlah kapasitas 850 unit dan *Arm Plow* CMP dengan jumlah kapasitas 685 unit, dibutuhkan 1 unit mesin Hidrolis 80 T, 1 unit mesin Hand slep, 1 unit mesin Pouch 45 T, serta 1 unit mesin bor tambahan agar produksi menjadi lebih efisien.

1. Perhitungan biaya tenaga kerja *Main Frame* YST

CV. Trikarya Cakra Perkasa memiliki 10 tenaga kerja yang beroperasi selama 6 hari dengan 7 jam kerja per hari. Mereka mempunyai tugas secara acak dalam pengerjaan pembuatan *Main Frame* YST dan *Arm Plow* CMP. Gaji karyawan diberikan selama sebulan sekali yakni sebesar Rp.112.000,- tiap pekerja. Setelah itu dilakukan perhitungan biaya kerja per hari guna mengetahui berapa beban biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk biaya tenaga kerja.

Tabel 1. Perhitungan biaya tenaga kerja produksi *Main Frame* YST per hari

Mesin	Jumlah	Gaji Per Hari	Total Biaya Per Hari
Meteran	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Mesin Cyrcle	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Mesin Cutting	2	Rp 112,000	Rp 224,000
Mesin Pouch 16 T	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Mesin Pouch 65 T	3	Rp 112,000	Rp 336,000
Mesin Bor	2	Rp 112,000	Rp 224,000

Setelah diketahui berapa beban biaya tenaga kerja perhari, maka selanjutnya dilakukan perhitungan per komponen dan hasil dari perhitungan per komponen tersebut selanjutnya dimasukkan kedalam perhitungan HPP yakni sebagai berikut :

Setelah dilakukan beberapa perhitungan untuk biaya permesinan, maka didapatkan nilai HPP dari biaya permesinan yakni sebesar Rp. 117,-

3. Perhitungan biaya tenaga kerja *Arm plow* CMP

Perhitungan biaya tenaga kerja produksi *Arm plow* CMP sama dengan perhitungan biaya tenaga kerja produksi *Main Frame* YST. Perhitungan biaya tenaga kerja per hari dilakukan guna mengetahui berapa beban biaya yang harus dikeluarkan perusahaan untuk tiap tenaga kerja.

Tabel 5. Perhitungan biaya tenaga kerja produksi *Arm Plow* CMP per hari

Mesin	Jumlah	Gaji Per Hari	Total Biaya Per Hari
CNC Plasma	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Meteran	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Beji	2	Rp 112,000	Rp 224,000
Mesin Cutting	2	Rp 112,000	Rp 224,000
Mesin Pouch 65 T	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Mesin Hidrolis 80 T	2	Rp 112,000	Rp 224,000
Mesin Hand Slep	2	Rp 112,000	Rp 224,000
Mesin Pouch 45 T	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Mesin Bor	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Band Saw CNC	1	Rp 112,000	Rp 112,000
Mesin Bubut	2	Rp 112,000	Rp 224,000

Setelah diketahui berapa beban biaya tenaga kerja perhari, maka selanjutnya dilakukan perhitungan per komponen dan hasil dari perhitungan per komponen tersebut selanjutnya dimasukkan kedalam perhitungan HPP yakni sebagai berikut :

Tabel 6. Perhitungan HPP biaya tenaga kerja produksi *Arm Plow* CMP

Mesin	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 3	Komponen 4	Komponen 5	Komponen 6	Komponen 7	Komponen 8	Komponen 9	Komponen 10
CNC Plasma	Rp 164									
Meteran					Rp 164					
Beji	Rp 327									
Mesin Cutting		Rp 12	Rp 12	Rp 21		Rp 11	Rp 21		Rp 16	Rp 16
Mesin Pouch 65 T		Rp 41	Rp 41							Rp 20
Mesin Hidrolis 80 T							Rp 81		Rp 55	
Mesin Hand Slep									Rp 164	Rp 121
Mesin Pouch 45 T					Rp 33		Rp 49			
Mesin Bor							Rp 82			
Band Saw CNC								Rp 164		
Mesin Bubut								Rp 172		
	Rp 491	Rp 53	Rp 53	Rp 21	Rp 196	Rp 11	Rp 232	Rp 335	Rp 234	Rp 158
TOTAL										Rp 1,784

Setelah dilakukan beberapa perhitungan untuk biaya tenaga kerja, maka didapatkan nilai HPP yakni sebesar Rp 1.784,-

4. Perhitungan biaya permesinan *Arm Plow* CMP

Perhitungan biaya permesinan terdiri atas harga mesin, harga sisa mesin, biaya perawatan, depresiasi hingga mendapatkan hasil biaya permesinan per hari. Perhitungan biaya permesinan per hari dilakukan guna mengetahui berapa beban biaya yang harus dikeluarkan untuk tiap mesinnya.

Tabel 7. Biaya permesinan produksi Main Frame YST per hari

MESIN	JUMLAH	BIAYA PER HARI	TOTAL BIAYA
CNC Plasma	1	Rp 76,000	Rp 76,000
Meteran	1	Rp 75	Rp 75
Beji	2	Rp 125	Rp 250
Mesin Cutting	2	Rp 84,500	Rp 169,000
Mesin Pouch 65 T	1	Rp 21,048	Rp 21,048
Mesin Hidrolis 80 T	2	Rp 40,076	Rp 80,152
Mesin Hand Slep	2	Rp 1,373	Rp 2,747
Mesin Pouch 45 T	1	Rp 16,286	Rp 16,286
Mesin Bor	1	Rp 17,556	Rp 17,556
Mesin Band Saw CNC	1	Rp 56,667	Rp 56,667
Mesin Bubut	2	Rp 20,500	Rp 41,000

Setelah diketahui berapa beban biaya permesinan perhari, maka selanjutnya dilakukan perhitungan per komponen dan hasil dari perhitungan per komponen tersebut selanjutnya dimasukkan kedalam perhitungan HPP yakni sebagai berikut :

Tabel 8. Perhitungan HPP biaya permesinan produksi Arm Plow CMP

Mesin	Komponen 1	Komponen 2	Komponen 3	Komponen 4	Komponen 5	Komponen 6	Komponen 7	Komponen 8	Komponen 9	Komponen 10
CNC Plasma	Rp 111				Rp 9					
Meteran										
Beji	Rp 3									
Mesin Cutting		Rp 9	Rp 9	Rp 16		Rp 8	Rp 16		Rp 12	Rp 12
Mesin Pouch 65 T		Rp 8	Rp 8							Rp 4
Mesin Hidrolis 80 T							Rp 29		Rp 20	
Mesin Hand Slep									Rp 2	Rp 1
Mesin Pouch 45 T					Rp 5		Rp 7			
Mesin Bor							Rp 13			
Band Saw CNC								Rp 83		
Mesin Bubut								Rp 31		
	Rp 114	Rp 17	Rp 17	Rp 16	Rp 14	Rp 8	Rp 64	Rp 114	Rp 34	Rp 18
TOTAL										Rp 416

Setelah dilakukan beberapa perhitungan untuk biaya permesinan, maka didapatkan nilai HPP dari biaya permesinan yakni sebesar Rp. 416,-

5. HPP produk Main Frame YST dan Arm Plow CMP

Setelah dilakukan beberapa rangkaian perhitungan biaya maka didapatkan data sebagai berikut :

Tabel 9. HPP produk Main Frame YST (sebelum perancangan)

Komponen Biaya	Beban Biaya	Persentase
Biaya Tenaga Kerja	Rp 697	84%
Biaya Permesinan	Rp 132	16%
TOTAL	Rp 829	100%

Tabel 10. HPP produk Main Frame YST (sesudah perancangan)

Komponen Biaya	Beban Biaya	Persentase
Biaya Tenaga Kerja	Rp 603	84%
Biaya Permesinan	Rp 117	16%
TOTAL	Rp 720	100%

Total dari beban biaya tenaga kerja dan biaya permesinan untuk produksi sebuah produk *Main Frame YST* yakni sebesar Rp 829, lalu setelah adanya perancangan total dari beban biaya tersebut mengalami penurunan hingga Rp. 720.

Tabel 11. HPP produk Arm Plow CMP (sebelum perancangan)

Komponen Biaya	Beban Biaya	Persentase
Biaya Tenaga Kerja	Rp 2,220	81%
Biaya Permesinan	Rp 519	19%
TOTAL	Rp 2,739	100%

Tabel 12. HPP produk Arm Plow CMP (sesudah perancangan)

Komponen Biaya	Beban Biaya	Persentase
Biaya Tenaga Kerja	Rp 1.784	81%
Biaya Permesinan	Rp 416	19%
TOTAL	Rp 2,200	100%

Dari data di atas dapat diketahui bahwa total dari beban biaya tenaga kerja dan biaya permesinan untuk produksi sebuah produk *Arm Plow CMP* yakni sebesar Rp 2.739, lalu

setelah adanya perancangan total dari beban biaya tersebut mengalami penurunan hingga Rp 2.200.

KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan data dan analisis data di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Perancangan fasilitas produksi

Sebelum adanya perancangan untuk memproduksi *Main Frame* YST sejumlah 737 unit dan *Arm Plow* CMP sejumlah 543 unit membutuhkan beban biaya permesinan yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp 651,-. Setelah adanya perancangan dengan menambahkan 1 unit mesin Hidrolis 80 T, 1 unit mesin Pouch 45 T, mesin bor serta 1 unit mesin *Hand Slep* tambahan perusahaan dapat memproduksi *Main Frame* YST dengan kapasitas 850 unit dan *Arm Plow* CMP dengan kapasitas 685 unit, beban biaya permesinan yang dikeluarkan perusahaan sebesar Rp. 533,- sehingga produksi menjadi lebih efisien dengan penghematan sebesar 10%.

2. Perancangan sumber daya manusia

Sumber daya manusia sebelum adanya perancangan terdapat 10 tenaga kerja di CV. Trikarya Cakra Perkasa dengan biaya *reguler* sebesar Rp 112.000,-/hari dan biaya *overtime* sebesar Rp. 37.000/jam. Jika diterapkan perancangan, dapat diperkirakan bahwa perusahaan tidak memerlukan lembur dan penambahan jumlah tenaga kerja sehingga perusahaan dapat menghemat biaya tenaga kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Apple, James M. 1990. *Plant Layout and Material Handling*. Ketiga. ed. Nurhayati Mardiono. Bandung: ITB.
- . 2009. *Tata Letak Pabrik Dan Pemindahan Bahan*. Ketiga. ed. I Ketut Gunarta. Surabaya: Guna Widya.
- Oktarianingrum, Della Dias, and Ratna Purwaningsih. 2019. “Kebutuhan Mesin Pada Produksi Final Assy Box Speaker Type Pas 68 (B).” *Journal of Industrial Engineering* 7(4).

PERANCANGAN FASILITAS PRODUKSI GUNA MENGOPTIMALKAN OUTPUT PRODUKSI PADA ALAT PERTANIAN (Studi Kasus : CV. Trikarya Cakra Perkasa)

ORIGINALITY REPORT

16%
SIMILARITY INDEX

14%
INTERNET SOURCES

5%
PUBLICATIONS

7%
STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

6%
★ www.scribd.com
Internet Source

Exclude quotes Off
Exclude bibliography Off

Exclude matches Off