

PERENCANAAN KEBUTUHAN KAPASITAS PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PRODUK FURNITURE DI UD ANUGERAH MEBEL DI KOTA MANADO SULAWESI UTARA

Rixi Tirayoh

Erni Puspanantasari Putri, ST., M.Eng., Ph. D

Program Studi Teknik Industri, Unlversltas 17 Agustus 1945 Surabaya

rtirayoh12@gmail.com

ABSTRAK

UD Anugerah Mebel merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang furniture dan salah satu produk yang dihasilkan adalah lemari pendek. Di UD Anugerah Mebel, permasalahan yang dialami adalah terjadinya kekurangan kapasitas produksi dari lima pusat kerja, yaitu pusat kerja mesin potong, mesin skrap, mesin gerinda, mesin router, dan mesin kompresor. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perencanaan kapasitas produksi sehingga dapat memenuhi permintaan. Dengan hasil jadwal induk produksi (JIP) selama 12 periode kedepan dan kapasitas terpasang sebesar 574 unit/bulan. Kapasitas yang direncanakan diambil dari hasil alternatif biaya minimum yang terpilih dari masing-masing pusat kerja, sehingga terdapat 7 mesin yang harus ditambah antara lain, yaitu 1 unit mesin skrap dan 6 unit mesin kompresor dengan total biaya Rp 38.300.000 untuk memenuhi permintaan.

Kata kunci: perencanaan kapasitas produksi, Jadwal Induk Produksi,

ABSTRACT

UD Anugerah Mebel is a company that manufacture indoor furniture, specially cabinet. the biggest issue that this company has been facing is the lack of production capacity of some work centers, there are 5 of them which are the work center of wood cutting machine, wood scrap machine, grinding machine, router machine, and compressor machine. The purpose of this research is arranging production capacity planning to meeting the demand. With the final result of master production schedule for 12 periods ahead and 574 unit/month of installed capacities. The planned capacity obtained from the selected minimum cost alternatives from each work centers, the conclusion is there must be 7 machines to be added which are 1 unit of wood scrap machine and 6 units of compressor machine with total cost Rp 38.300.000 to response the demand.

Keyword : Production Capacity Planning, Master Production Schedule

PENDAHULUAN

UD. Anugerah Mebel yang terletak di Jl. Toliang Oki no.12, Tondano, kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara-Manado merupakan sebuah perusahaan yang bergerak dibidang *furniture* dan salah satu barang yang dihasilkan adalah lemari pendek. Perusahaan ini merupakan perusahaan *job order* dimana perusahaan ini membuat produk sesuai dengan permintaan konsumen. UD. Anugerah Mebel memiliki 7 tenaga kerja untuk memproduksi lemari pendek dan menggunakan 8 jam kerja regular per hari mulai dari pukul 08.00-17.00 WITA dengan jam istirahat pada pukul 12:00-13.00 WITA.

Permintaan lemari pendek dengan rata-rata 546 unit, sedangkan yang terealisasi hanya 535 tiap bulannya, berpengaruh dalam keuntungan perusahaan. Dengan kapasitas yang dimiliki mesin potong sebanyak 494 unit/bulan namun yang dapat diproses di mesin skrap hanya 338 unit/bulan, sedangkan mesin gerinda memiliki kapasitas 572 unit/bulan, mesin kompresor memiliki kapasitas 416 unit/bulan. Hal yang akan terjadi karena permasalahan ini adalah mengantrinya bahan yang setengah jadi dan tidak dapat diproses pada mesin selanjutnya, sehingga total produksi meja pendek berjumlah 338 unit/bulan dengan catatan tanpa overtime. Hal ini dapat menyebabkan target yang ingin dicapai perusahaan untuk memenuhi permintaan tidak sesuai.

Perihal ini bisa diatasi apabila perusahaan bisa membuat perencanaan kebutuhan kapasitas produksi pada mesin dan dapat mengidentifikasi pusat kerja mana yang mengalami kelebihan atau kekurangan kapasitas sehingga dapat ditentukan apakah perusahaan butuh *overtime* atau penambahan investasi dengan menambah unit mesin untuk memenuhi permintaan konsumen.

MATERI DAN METODE

Penelitian yang dilakukan di UD Anugerah Mebel yang terletak di Jl. Toliang Oki no.12, Tondano, kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara-Manado dengan awal tahap penelitian yang meliputi, observasi, mengidentifikasi masalah, studi pustaka, pengumpulan data dengan mencari data permintaan selama 12 periode mendatang, data biaya tenaga kerja, waktu ukur setiap *work center*, serta *performance rating*. Setelah itu dilakukan pengolahan data dengan menghitung waktu normal dan standard dari masing-masing *work center*. Tahap berikutnya menghitung peramalan melalui pola data dan terpilih tiga metode, yaitu *exponential smoothing*, *moving average*, dan *weighted moving average*. Lalu dipilih MAD terkecil dari salah satu ketiga metode. Hasil jadwal induk produksi dari hasil rata-rata peramalan yang sudah terpilih. Kemudian jadwal induk produksi menjadi kapasitas terpasang yang dimana akan dihitung dengan menggunakan dua alternatif dan satu diantaranya terpilih sebagai alternatif biaya yang minimum.

Berdasarkan alternatif terpilih, maka didapat hasil perencanaan kapasitas dengan biaya minimum selama periode yang akan datang. Diketahui juga penambahan mesin tiap *work center* atau melakukan *overtime* dari masing-masing *work center*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang dilakukan selama 6 bulan dengan mengumpulkan data dan mengamati secara langsung. Tahap pengumpulan data yang dibutuhkan adalah data permintaan, menghitung waktu produksi dari tiap *work center*, data *performance rating*, serta biaya tenaga kerja.

1. Data permintaan

Data permintaan diambil selama 1 tahun dari periode juni 2019-mei 2020.

Tabel 1 Data permintaan lemari pendek selama 1 tahun

Periode	Permintaan Lemari Pendek (unit)
Jun-19	489
Jul-19	563
Aug-19	450
Sep-19	513
Oct-19	522
Nov-19	450
Dec-19	555
Jan-20	620
Feb-20	670
Mar-20	676
Apr-20	530
May-20	515

2. Data hari kerja dan biaya tenaga kerja

Hari kerja pada UD Anugerah Mebel pada hari senin sampai jumat, dengan jam kerja mulai dari jam 08.00-17.00 WITA. Berikut data kerja dan jam kerja:

Tabel 2 Jam kerja di UD Anugerah Mebel

No	Bulan	Hari kerja / Bulan	Jam Kerja / Hari
1	Juni 2019	22	8
2	Juli 2019	23	8
3	Agustus 2019	22	8
4	September 2019	23	8
5	Oktober 2019	22	8
6	November 2019	23	8
7	Desember 2019	22	8
8	Januari 2020	23	8
9	Februari 2020	21	8
10	Maret 2020	23	8
11	April 2020	22	8

12	Mei 2020	23	8
Rata – rata		23	8

Biaya tenaga kerja:

- a) Regular time : Rp. 15.000 jam/orang
- b) Over time : Rp. 20.000 jam/orang

3. Waktu Normal dan Waktu Standart

Waktu yang diperlukan seorang operator yang memiliki keterampilan rata-rata tempo kerja normal yang disebut waktu normal (W_n). Waktu normal dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut :

$$W_n = \bar{X} \cdot \text{Rating Factor}$$

Waktu baku atau waktu standard adalah waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan dengan meliputi *allowance time*. Berikut rumus Waktu standard:

$$\text{Waktu standard} = \text{waktu normal (Wn)} \times \frac{100}{100 - \text{Allowance (\%)}}$$

Tabel 3 Rekapitulasi data perhitungan waktu normal dan waktu standard lemari pendek

NO	Elemen Kerja	Waktu Normal (menit)	Waktu Standart (menit)
1	Pengukuran	2.445	2.632
2	Pemotongan	24.552	26.428
3	Perataan	37.341	40.195
4	Pengamplasan	20.958	22.559
5	Pementukan	15.508	16.694
6	Perakitan	30.563	32.898
7	Pengecetan	111.833	120.380
Total		243.200	261.789

4. Peramalan

Dilihat dari pola data historis lemari pendek, memiliki pola horizontal yang dimana pola data tersebut sudah stasioner. Maka metode yang digunakan adalah *Moving Average* (MA), *Weighted Moving Average*, dan *Single Exponensial Smoothing* (SES).

Dari ketiga metode, berikutnya dibandingkan nilai kesalahan menggunakan MAD seperti berikut ini:

Tabel 4 Perbandingan hasil MAD tiap metode

Metode Permalan	Nilai MAD	Keterangan
<i>Moving Average</i> (MA)	51,8	Dipilih
<i>Single Exponensial Smoothing</i> (SES)	61	Tidak Dipilih
<i>Weighted Moving Average</i>	70,4	Tidak Dipilih

Tabel 5 Hasil Peramalan dengan metode *Moving Average*

Periode	Hasil Peramalan (unit)
13	584
14	580
15	573
16	578
17	573
18	565
19	574
20	572
21	570
22	568
23	566
24	560

5. Jadwal induk produksi

Jadwal Induk Produksi dibuat dari rata-rata hasil peramalan selama 12 periode mendatang, dengan rata-rata yaitu 574 unit. Karena hasil dari rata-rata peramalan tidak berbeda jauh dari hasil peramalan 12 periode lainnya, maka jadwal induk produksi dibuat sebagai berikut:

Tabel 6 Jadwal Induk Produksi Lemari Pendek

Periode	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Permintaan (unit)	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574	574

6. Kapasitas terpasang

Penelitian ini menggunakan alternatif kapasitas terpasang dari jumlah unit lemari pendek yaitu 574 unit/bulan sehingga dapat mengetahui berapa tenaga kerja dan biaya + overtime perusahaan.:

Tabel 7 Jumlah waktu Produksi

Pusat kerja	Keterangan	kegiatan	Elemen kerja	WS (menit)	Jumlah (jam)
Mesin Potong	Pengukuran dan pemotongan	-Pengukuran kerangka kayu	1	29,09	0.48
		-Pemotongan kerangka kayu dengan mesin potong	2		
Mesin Skrap	Perataan	-Meratakan kayu dengan mesin skrap	3	40.195	0.66
Mesin Gerinda	Pengamplasan	-Pengamplasan kayu dengan mesin gerinda	4	22.559	0.37
Mesin Router	Pembentukan	-Pementukan sisi kayu dengan mesin router	5	16.694	0.28
Mesin Kompresor	Perakitan	-Perakitan rangka	6	153.278	2.55
		-Pengecetan lemari pendek	7		

7. Kapasitas yang dibutuhkan dan kapasitas tersedia

kapasitas terpasang = 574unit/bulan

Kapasitas yang dibutuhkan = kapasitas terpasang (unit) x waktu standart (jam)

Tabel 8 Kapasitas yang dibutuhkan

No	pusat kerja	kapasitas terpasang (unit)	waktu standart (jam/unit)	kapasitas yang dibutuhkan (jam/orang)
1	Mesin Potong	574	0.48	276
2	Mesin Skrap	574	0.66	379
3	Mesin Gerinda	574	0.37	213
4	Mesin Router	574	0.28	161
5	Mesin Kompresor	574	2.55	1463

8. Kebutuhan jumlah tenaga kerja

Jumlah kebutuhan tenaga kerja = kapasitas yang dibutuhkan / hari kerja x jam kerja

Tabel 9 Perhitungan Kebutuhan tenaga kerja

No.	Work Center	Kapasitas yang dibutuhkan (jam/orang)	Kapasitas tersedia	Kebutuhan tenaga kerja (orang/bulan)
1	Mesin Potong	326	184	1,5 atau 2
2	Mesing Skrap	379	184	2,1 atau 3
3	Mesin Gerinda	213	184	1,1 atau 2
4	Mesin Router	161	184	0,8 atau 1
5	Mesin Kompresor	1463	184	7,9 atau 8

9. Perhitungan biaya tenaga kerja

a) Work Center mesin potong

Alternatif penyelesaian = 1 tenaga kerja + overtime atau 2 tenaga kerja

- Alternatif 1 = 1 tenaga kerja + overtime

$$RT = 1TK \times 23 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times \text{Rp } 15.000 = \text{Rp } 2.760.000$$

$$OT = (276-184) \times \text{Rp } 20.000 = \text{Rp } 1.840.000$$

$$\text{Total Cost} = \text{Rp } 4.600.000$$

- Alternatif 2 = 2 Tenaga kerja

$$RT = 2TK \times 23 \text{ hari} \times 8 \text{ jam} \times \text{Rp } 15.000 = \text{Rp } 5.520.000$$

Dari kedua alternatif tersebut kemudian dipilih dengan biaya yang minimum, terpilih alternatif 1 yaitu 1 tenaga kerja + overtime dengan total biaya Rp 4.600.000

Tabel 10 alternatif terpilih dengan biaya minimum

No	Pusat Kerja	Tenaga kerja tanpa alternatif	Alternatif terpilih		
			Tenaga kerja dan overtime	Biaya (Rp)	keterangan
1	Mesin Potong	1	1 tenaga kerja + overtime	4.600.000	Alternatif 1
2-	Mesin Skrap	1	2 tenaga kerja	5.520.000	Alternatif 2
3	Mesin Gerinda	1	1 tenaga kerja + overtime	3.340.000	Alternatif 1
4	Mesin Router	1	1 tenaga kerja	2.760.000	Alternatif 1
5	Mesin Kompresor	2	8 tenaga kerja	22.080.000	Alternatif 2
Total				38.300.000	

10. Analisa data

Hasil dari peramalan menggunakan metode terpilih yaitu moving average (MA) didapat bahwa kapasitas sebesar 574 unit/bulan dengan biaya sebesar Rp 38.300.000. Hal ini dapat terealisasi dengan menambah 7 mesin yaitu: mesin skrap 1 unit dan mesin kompresor 6 unit.

Tabel 11 sesudah perencanaan

No	Pusat Kerja	Penambahan jumlah mesin (unit)	Alternatif pilihan (AP)		keadaan kapasitas sesudah perencanaan
			(AP1) Penambahan overtime dengan tenaga kerja yang tetap	(AP2) Penambahan jumlah tenaga kerja	
1	Mesin Potong	-	1 tenaga kerja + overtime	-	kapasitas produksi terpenuhi
2	Mesin Skrap	1	2 tenaga kerja	1	kapasitas produksi terpenuhi
3	Mesin Gerinda	-	1 tenaga kerja + overtime	-	kapasitas produksi terpenuhi
4	Mesin Router	-	1 tenaga kerja	-	kapasitas produksi terpenuhi
5	Mesin Kompresor	6	8 tenaga kerja	6	kapasitas produksi terpenuhi

KESIMPULAN

UD Anugerah Mebel mengalami kekurangan produksi dalam memenuhi permintaan, penyebabnya adalah kapasitas dari setiap pusat kerja tidak seimbang. Terhambatnya proses produksi dan tidak sesuai dengan target yang diharapkan oleh perusahaan dari hasil perencanaan produksi yaitu didapat bahwa perencanaan kapasitas tatakan lemari pendek didapat bahwa kapasitas sebesar 574 unit/bulan dengan biaya sebesar Rp 38.300.000. Hal ini dapat terealisasi dengan menambah 7 mesin yaitu: mesin skrap 1 unit dan mesin kompresor 6 unit.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, Didik Khusna. (2015), *Perencanaan Kapasitas Produksi Untuk Memenuhi Kebutuhan Konsumen dengan Menggunakan RCCP*, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya.
- Baroto, Teguh, (2002), *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*, Ghalia Indonesia, Jakarta
- Dwi, Oktavia R.L, (2018), *perencanaan kebutuhan kapasitas produksi untuk memenuhi permintaan pada home industry sandal (studi kasus di ud alfian jaya)*, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya
- Gaspersz, Vincent, (1988), *Production Planning and Inventory Control: Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT Menuju Manufakturing 21*, PT Gramedia Pusaka Utama, Jakarta.
- Gitosudarmo, Indroyo,(1988), *Sistem Perencanaandan Pengendalian Produksi*, BPFE, Yogyakarta.
- Kusuma, Hendra, (2009), *Manajemen Produksi*, Penerbit ANDI, Yogyakarta