

ANALISIS PERENCANAAN PRODUKSI DENGAN PENDEKATAN METODE ROUGH CUT CAPACITY PLANNING (RCCP) PADA UD. MANDIRI GUNA MEMENUHI PERMINTAAN KONSUMEN

Denis Ninggar Widyanto, Handy Febri Satoto
Program Studi Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
denisninggar@gmail.com

ABSTRACT

In the industrial world, industrial products have a higher selling value than other sectors. This is because industrial products are very diverse and provide high value and benefits for the community. UD.Mandiri is a manufacturing company that produces grated coconut and cassava cutters. UD.Mandiri currently has problems in meeting consumer demand. Given the large level of consumer demand, the company must improve the appropriate production schedule in order to increase the companys production capacity, because it can be seen that long term planning is still not owned by the company so that the production capacity is not perfect, this problem results in the production process being out of control and the company is too late to fulfill the demand. Consumer demand therefore it is necessary study in order to identify the fulfillment of consumer demand for grated coconut and cassava cutter products. The proposal made is to plan production capacity requirements with the Rough Cut Capacity Planning (RCCP) approach to meet the customer. The first step that must be taken by the company in meeting demand is to predict how much consumer demand will be needed every month after data processing is carried out. Researchers forecast using e methods, namely Exponential Smoothing With Trend, Moving Everage (MA), and Exponential Smoothing, after choosing the Moving Everage method with an MAD value of coconut grater of 37.963 and an Exponential Smoothing method with an MAD value of cassava cutter 46.117, it can be seen the number of requests The company needs to meet consumer demand as many as 4,321 unit of coconut grater and 2,799 units of cassava cutter with a total of 7.120 units. The next step is to calculate resource requirements to maximize the results of the companys production planning, having available time of 985,6 hours.

Keywords : Rough Cut Capacity Planning (RCCP), Forecasting, Production Capacity

PENDAHULUAN

UD. Mandiri merupakan UKM bergerak pada bidang manufaktur, perusahaan tersebut terletak di Jl. Palem Watu IV Desa Gempolurung, Kec. Menganti, Kabupaten Gresik, Provinsi Jawa Timur. Perusahaan tersebut memproduksi parutan kelapa dan pemotong singkong. Sistem produksi *make to stock* merupakan penerapan yang di lakukan perusahaan tersebut, yang artinya perusahaan menentukan produk yang akan diproduksi dengan mengikuti kebijakan perusahaan dan permintaan dari konsumen dalam memenuhi kebutuhan. Jika peningkatan permintaan konsumen terjadi, maka perusahaan melakukan penambahan tenaga kerja bantuan atau penambahan jam lembur. Kegiatan ini sering terjadi tetapi perusahaan masih mengalami keterlambatan pengiriman dan perusahaan hanya mampu memenuhi permintaan setengah dari dari produk yang telah di pesan konsumen.

Perusahaan tentunya menginginkan kinerja perindustrian berjalan dengan lancar tanpa adanya permasalahan yang tidak diinginkan, tentunya diperlukan perencanaan sumber daya dan sistem produksi yang baik agar kinerja dari perusahaan maksimal. Sumber daya salah satu aspek yang sangat penting dan berpengaruh bagi perusahaan. Jika perusahaan mengalami penurunan sumber daya akan berdampak pada penyusutan pendapat laba, sehingga perusahaan sulit untuk mengembangkan usahanya agar lebih baik lagi. Salah satu masalah yang sering dihadapi oleh perusahaan ketidakseimbangan antara produk yang dihasilkan dengan jumlah permintaan pemesan. Ketidakmampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen dikarenakan tidak adanya penjadwalan produksi dan perencanaan sumber daya yang maksimal. Sehingga output produk jadi yang dimiliki perusahaan tidak sesuai dengan jumlah permintaan konsumen. Sehingga perusahaan mengalami keterlambatan pemenuhan permintaan.

Tabel 1. 1 Data Permintaan

No	Nama barang	Bulan (Unit)											
		1 Mar '20	2 Apr '20	3 Mei '20	4 Jun '20	5 Jul '20	6 Agt '20	7 Sep '20	8 Okt '20	9 Nov '20	10 Des '20	11 Jan '21	12 Feb '21
1	Pemarut kelapa	300	360	400	350	350	380	410	360	320	375	400	430
2	Pemotong singkong	200	230	180	250	300	310	275	250	220	150	250	250

Pada Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa data permintaan konsumen pada kurun waktu 1 tahun yang harus dipenuhi perusahaan, sedangkan kapasitas produksi perusahaan masih mengalami kekurangan untuk memenuhi permintaan konsumen. Maka dari itu diperlukan adanya perencanaan produksi yang baik dan disertai penjadwalan produksi yang tepat agar sistem produksi berjalan dengan maksimal.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan output produksi yang maksimal untuk memenuhi permintaan
2. Alternatif apa yang tepat untuk UD. Mandiri agar dapat memenuhi permintaan

Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan perencanaan output produksi yang maksimal agar perusahaan dapat memenuhi permintaan dengan tepat waktu
2. Menentukan alternatif perencanaan produksi yang maksimal untuk UD. Mandiri agar permintaan konsumen terpenuhi

Manfaat

1. Untuk mengevaluasi hasil kapasitas produksi periode yang akan datang
2. Untuk memberi usulan dalam meningkatkan perusahaan dalam memenuhi permintaan konsumen

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di produksi pamarut kelapa dan pemotong singkong yang berada di UD. Mandiri yang terletak di Jl. Raya Palem Watu, Desa Gempolurung, Kec. Menganti, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Waktu penelitian ini dilaksanakan sekitar 5 bulan atau sekitar bulan Februari – Juni 2021. Objek yang diamati adalah proses produksi pamarut kelapa dan pemotong singkong, penelitian dilakukan dari proses awal sampai dengan proses packaging.

Tahapan Penelitian

Tahapan – tahapan metode penelitian yang telah dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Studi lapangan
Studi lapangan merupakan kegiatan pengamatan yang dilakukan di lapangan, pengamatan dilakukan secara langsung mulai dari bahan baku (plat, mur, dan baut, dinamo, rivet, mata pisau) hingga proses pembuatan produk sampai hingga menjadi produk jadi (mesin pamarut kelapa dan pemotong singkong), dan peralatan yang digunakan oleh Ukm UD. Mandiri. Peneliti juga melakukan teknik wawancara dengan selaku pemilik Ukm UD. Mandiri untuk mendapatkan informasi serta data – data yang dibutuhkan untuk melakukan proses penelitian.
- b. Identifikasi masalah dan perumusan masalah
Berdasarkan penelitian dilakukan, peneliti menemukan permasalahan yang dialami oleh perusahaan terkait yaitu perusahaan tidak bisa memenuhi permintaan konsumen dengan penuh. Sehingga permasalahan tersebut dapat dibuat sebagai rumusan masalah, peneliti juga mendapatkan data permintaan konsumen pada periode sebelumnya dapat dijadikan sebuah patokan dalam mencakup permintaan dari kosnumen yang tidak terpenuhi.
- c. Studi pustaka
Penelitian yang dilakukan juga disertai denan pembelajaran teori – teori yang diajarkan di waktu kuliah, untuk mempertimbangkan kondisi dilapangan yang ada ditempat penelitian dan mencari metode yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang ada diperusahaan tersebut.

d. Tujuan dan manfaat penelitian

Tujuan penelitian ini untuk melakukan perencanaan kapasitas produksi perusahaan yang tepat dan berguna untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada.

e. Pengumpulan data

Pengumpulan data merupakan faktor penting untuk meraih keberhasilan dalam penelitian. Metode pengumpulan data adalah teknik atau metode yang digunakan untuk mengumpulkan data. Metode ini mengacu pada penggunaan teknik wawancara, observasi, pengambilan data dan dokumentasi.

f. Pengolahan data

Pada pengolahan data, membahas tentang bagaimana langkah – langkah untuk mengerjakan dengan menggunakan metode yang sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Langkah – langkah yang terdapat pada pengolahan data sebagai berikut:

1. Uji Keseragaman Data digunakan untuk mengetahui data tersebut seragam atau tidak. Uji keseragaman ini terlebih dahulu sebelum menggunakan data yang diperoleh guna menetapkan waktu standart
2. Uji Kecukupan Data digunakan untuk menentukan bahwa jumlah sampel data yang telah diambil telah cukup untuk proses inferensi ataupun pengolahan data pada saat proses selanjutnya
3. *Forecasting* atau Peramalan
Forecasting merupakan peramalan pada periode mendatang. Proses peramalan untuk mengatur dengan pasti fluktuasi permintaan jangka pendek untuk perencanaan produksi, tenaga kerja, material dan kebutuhan lainnya.
4. Uji verifikasi peramalan
Pengujian ini untuk membandingkan antara metode peramalan yang telah digunakan dengan memilih metode peramalan yang memiliki nilai MAD (*Mean Absolute Devian*) yang paling terendah.
5. Merencanakan Jadwal Induk Produksi (JIP) dari data permintaan yang telah diramalkan untuk menentukan tingkat produksi dan sumber – sumber lain dalam rencana produksi yang akan dilakukan.

g. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran dilakukan setelah semua proses penelitian dilakukan. Sehingga dapat diambil beberapa kesimpulan serta saran yang bermanfaat untuk mengetahui berapa kapasitas produksi yang dihasilkan guna memenuhi permintaan dan sumber daya yang diperlukan. Bagi perusahaan juga berfungsi sebagai masukan atau bahan pertimbangan dan kemajuan untuk perusahaan yang lebih baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Tabel 4. 1 Data Permintaan

No	Nama barang	Bulan (Unit)											
		1 Mar '20	2 Apr '20	3 Mei '20	4 Jun '20	5 Jul '20	6 Agt '20	7 Sep '20	8 Okt '20	9 Nov '20	10 Des '20	11 Jan '21	12 Feb '21
1	Pemarut kelapa	300	360	400	350	350	380	410	360	320	375	400	430
2	Pemotong singkong	200	230	180	250	300	310	275	250	220	150	250	250

Kemudian data jumlah hari kerja karyawan yang diambil adalah data selama 1 tahun dari periode bulan Maret 2020 sampai bulan Februari 2021 dengan jam kerja 7 jam kerja efektif per hari, dan dibutuhkan pula data watu baku pengerjaan per item untuk pengerjaan masing – masing produk yang dimulai dari pengukuran sampai packing.

Tabel 4. 2 Data Hari dan Jam Kerja Karyawan

Bulan	Tahun	Hari Kerja	Jam Kerja	Jam Istirahat	Jam Efektif
Maret	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
April	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Mei	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Juni	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Juli	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Agustus	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
September	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Oktober	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
November	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Desember	2020	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Januari	2021	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam
Februari	2021	25	08.00 – 16.00	1 jam	7 jam

Peramalan (*Forecasting*)

Tabel 4. 3 Hasil Forecasting Metode Moving Everage Produk Pamarut Kelapa

Periode n	Aktual (A)	Forecast (f)	Error (E=A-f)	RSFE Komulatif	Absolute error = Absolute	Kumulatif absolute error	MAD	Track Signal
1	300							0
2	360							0
3	400							0
4	350	353,333	-3,333	-3,333	3,333	3,333	3,333	-1
5	380	370	10	6,667	10	13,333	6,667	1
6	410	376,667	33,333	40	33,333	46,667	15,556	2,571
7	360	380	-20	20	20	66,667	16,667	1,2
8	320	383,333	-63,333	-43,333	63,333	130	26	-1,667
9	320	363,333	-43,333	-86,667	43,333	173,333	28,889	-3
10	375	333,333	41,667	-45	41,667	215	30,714	-1,465
11	400	338,333	61,667	16,667	61,667	276,667	34,583	0,482
12	430	365	65	81,667	65	341,667	37,963	2,151

Nilai MAD : 37,963

Tabel 4. 4 Hasil Forecasting Metode Exponential Smoothing Produk Pemocong Singkong

Periode n	Aktual (A)	Forecast (f)	Error (E=A-f)	RSFE Komulatif	Absolute error = Absolute	Kumulatif absolute error	MAD	Track Signal
1	300							
2	360	300	60	60	60	60	60	1
3	400	330	70	130	70	130	65	2
4	350	365	-15	115	15	145	48,333	2,379
5	380	357,5	22,5	137,5	22,5	167,5	41,875	3,284
6	410	368,75	41,25	178,75	41,25	208,75	41,75	4,281
7	360	389,375	-29,375	149,375	29,375	238,125	39,688	3,764
8	320	374,688	-54,688	94,688	54,688	292,813	41,83	2,264
9	320	347,344	-27,344	67,344	27,344	320,156	40,02	1,683
10	375	333,672	41,328	108,672	41,328	361,484	40,165	2,706
11	400	354,336	45,664	154,336	45,664	407,148	40,715	3,791
12	430	377,168	52,832	207,168	52,832	459,981	41,816	4,954

Nilai MAD : 41,816

Pemilihan Akurasi Peramalan

Pemilihan hasil akurasi peramalan dengan menggunakan perhitungan MAD untuk setiap metode peramalan. Berdasarkan hasil akurasi peramalan maka metode peramalan yang dipilih adalah metode peramalan yang mempunyai nilai MAD terkecil.

Tabel 4. 5 Nilai MAD Produk Pamarut Kelapa

No	Metode Peramalan	Nilai MAD	keterangan
		Pamarut kelapa	
1	<i>Moving Everage</i>	37,963	Dipilih
2	<i>Exponential Smoothing with trend</i>	43,509	Tidak dipilih
3	<i>Exponential Smoothing</i>	43,105	Tidak dipilih

Tabel 4. 6 Nilai MAD Produk Pemotong Singkong

No	Metode Peramalan	Nilai MAD	keterangan
		Pemotong singkong	
1	<i>Moving Everage</i>	54,815	Tidak dipilih
2	<i>Exponential Smoothing with trend</i>	49,592	Tidak dipilih
3	<i>Exponential Smoothing</i>	46,117	Dipilih

Metode peramalan yang dipilih pada Produk Pamarut Kelapa adalah menggunakan metode *Moving Everage* dengan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) 37,963, sedangkan untuk Produk Pemotong Singkong metode peramalan yang dipilih adalah menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan nilai MAD (*Mean Absolute Deviation*) 46,117.

Perencanaa Agregat

Tabel 4. 7 Rencana Produksi Pamarut Kelapa dan Produk Pemotong Singkong

Periode	Bulanan ramalan pamarut kelapa		Bulanan ramalan pemotong singkong		Total jam	Total komulatif
	Unit	Jam-orang	Unit	Jam – orang		
13	300	291	200	230	521	521
14	360	349,2	200	230	579,2	1100,2
15	400	388	218	250,7	638,7	1738,9
16	353	342,41	195	224,25	566,66	2305,56
17	370	358,9	228	262,2	621,1	2926,66
18	376	364,72	271	311,65	676,37	3603,03
19	380	368,6	295	339,25	707,85	4310,88
20	383	371,51	283	325,45	696,96	5007,84
21	363	352,11	263	302,45	654,56	5662,4
22	333	323,01	237	272,55	595,56	6257,96
23	338	327,86	185	212,75	540,61	6798,57
24	365	354,05	224	257,6	611,65	7410,22

Tabel 4. 8 Jam Kerja yang dibutuhkan

Periode	Hari kerja	Jam kerja bulanan	Jam kerja kumulatif
13	25	175	175
14	25	175	350
15	25	175	525
16	25	175	700
17	25	175	875
18	25	175	1.050
19	25	175	1.225
20	25	175	1.400
21	25	175	1.575
22	25	175	1.750
23	25	175	1.925
24	25	175	2100

Dari kedua kelompok data diatas maka kita dapat menghitung berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan selama 12 bulan ke depan bila diketahui kebutuhan waktu total 7410,22 jam, sedangkan total jam kerja yang tersedia adalah 2100, maka jumlah kebutuhan tenaga kerja adalah $7410,22/2100 = 3,52$. jadi untuk memaksimal perencanaan produksi agregat membutuhkan tenaga kerja sebanyak 3,52 atau 4 orang.

Jadwal Induk Produksi

Setelah mendapatkan hasil dari peramalan untuk satu periode yang akan datang. Maka dapat menyusun jadwal induk produksi seperti pada tabel berikut ini :

Tabel 4. 9 Jadwal Induk Produksi

Jenis produk	Bulan												Total (Unit)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Pemarut kelapa	300	360	400	353	370	376	380	383	363	333	338	365	4.321
Pemotong singkogn	200	200	218	195	228	271	295	283	263	237	185	224	2.799
Total (unit)	500	560	618	548	598	647	675	666	626	570	523	589	7.120

Perhitungan Bill of Resources

Waktu produksi rata – rata = unit produk yang diproduksi x Jam standart assembly/unit

- a. Perhitungan waktu produksi rata – rata produk Pemarut kelapa

$$\text{Waktu assembly rata – rata} = 300 \times 0,97 \text{ jam/unit}$$

$$=291 \text{ jam}$$

- b. Perhitungan waktu produksi rata – rata produk Pemotong Singkong
 Waktu assembly rata – rata = $200 \times 1,15 \text{ jam/unit}$
 $= 230 \text{ jam}$

Kebutuhan Sumber Daya Spesifik

Perhitungan kebutuhan sumber daya spesifik adalah penggunaan jam mesin, yang perlu mempertimbangkan kondisi actual dari perusahaan, yaitu :

$$\text{Effisiensi} = \frac{\text{Jam Standat yang diperoleh}}{\text{Jam aktual yang digunakan}}$$

$$\text{Effisiensi} = \frac{7}{8} = 0,88$$

Maka tingkat efisiensi mesin adalah sebesar 0,88 dengan jam actual 8 jam kerja/hari. Untuk mencari kapasitas yang tersedia, diketahui dalam 1 hari kerja adalah 7 jam kerja efektif dengan 1 shift/hari, 1 minggu = 6 hari, 1 bulan = 25 hari kerja efektif dengan utilitasnya 0,8.

Waktu tersedia per bulan = 25 hari kerja efektif x 7 jam kerja x 1 shift per hari

$$= 175 \text{ jam/bulan}$$

- a. Kapasitas yang tersedia untuk mesin bor
 $= 2 \times 175 \times 0,88 \times 0,8 = 246,4 \text{ jam/bulan}$
- b. Kapasitas yang tersedia untuk mesin potong
 $= 1 \times 175 \times 0,88 \times 0,8 = 123,2 \text{ jam/bulan}$
- c. Kapasitas yang tersedia untuk mesin press
 $= 1 \times 175 \times 0,88 \times 0,8 = 123,2 \text{ jam/bulan}$
- d. Kapasitas yang tersedia untuk mesin gerinda
 $= 2 \times 175 \times 0,88 \times 0,8 = 246,4 \text{ jam/bulan}$
- e. Kapasitas yang tersedia untuk mesin las
 $= 1 \times 175 \times 0,88 \times 0,8 = 123,2 \text{ jam/bulan}$
- f. Kapasitas yang tersedia untuk mesin compressor cat
 $= 1 \times 175 \times 0,88 \times 0,8 = 123,2 \text{ jam/bulan}$

$$\text{Kapasitas total} = 246,4 + 123,2 + 123,2 + 246,4 + 123,2 + 123,2 = 985,6 \text{ Jam}$$

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Setelah menentukan tingkat efisiensi dan kapasitas tersedia maka dapat membuat laporan RCCP tentang kebutuhan kapasitas mesin. Laporan kebutuhan kapasitas mesin dapat ditunjukkan pada tabel berikut :

- Perhitungan kebutuhan aktual

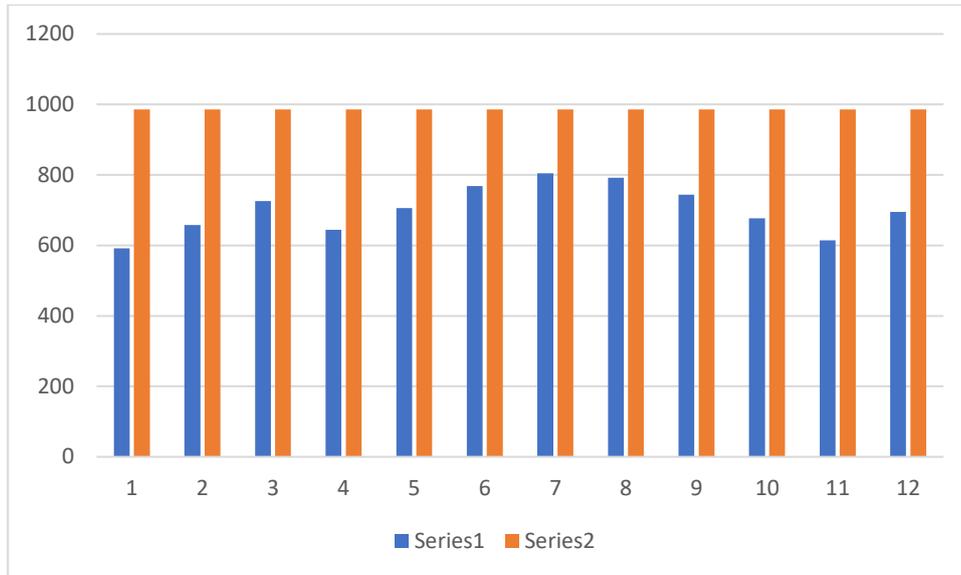
$$\text{Kebutuhan aktual mesin} = \frac{\text{jam standart mesin}}{\text{tingkat efisiensi}} = \frac{246,4}{0,88} = 280 \text{ jam}$$

- Perhitungan kekurangan/kelebihan = kapasitas tersedia – kapasitas aktual

$$= 985,6 - 280 = 705,6 \text{ jam}$$

Tabel 4. 10 Laporan RCCP Tentang Kebutuhan Kapasitas Mesin

Deskripsi	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jam standart mesin (1) jam	521	579,2	638,7	566,66	621,1	676,37	707,85	696,96	654,56	595,56	540,61	611,65
Tingkat efisiensi (2) %	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Kebutuhan aktual (3 = 1/2) (jam)	592,04	658,18	725,79	643,93	705,79	768,60	804,37	792	743,81	676,77	614,33	695,05
Kapasitas tersedia (4) (jam)	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6	985,6
Kelebihan/kekurangan (5 = 4-3) (jam)	393,55	327,41	259,80	341,66	279,80	216,99	181,22	193,6	241,78	308,82	371,27	290,54



Gambar 5. 1 Grafik Load Profile

Keterangan :



= Kapasitas yang tersedia



= Kapasitas yang dibutuhkan

dari hasil perhitungan diatas dapat diketahui kapasitas sumber daya yang tersedia lebih besar daripada kapasitas yang dibutuhkan jadi jadwal induk produksi layak untuk digunakan.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Setelah melakukan pengolahan data dan analisis data, maka penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil perhitungan peramalan menggunakan metode *Moving Everage* untuk pamarut kelapa dan metode *Exponential Smoothing* untuk Pemetong Singkong dapat diketahui jumlah permintaan yang dibutuhkan perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen sebanyak 4.321 unit Pamarut kelapa dan 2.799 unit Pemetong Singkong, jadi kebutuhan output produksi maksimal yang dihasilkan total 7.120 unit.
2. Dari hasil perhitungan diatas kebutuhan sumber daya total waktu produksi maksimal sebesar 7410,22 jam, sedangkan total jam kerja yang tersedia adalah 2100 jam, jadi alternatif yang tepat untuk memaksimalkan perencanaan produksi membutuhkan tenaga kerja sebanyak 4 orang. Untuk kebutuhan kapasitas mesin yang tersedia sebesar 985,6 jam lebih besar daripada kapasitas mesin yang dibutuhkan, sehingga Jadwal Induk Produksi layak untuk digunakan.

Saran

Saran – saran yang dapat penulis sampaikan adalah untuk menghadapi peningkatan permintaan produk maupun untuk menjaga ketersediaan kebutuhan kapasitas produksi UD. Mandiri adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan dapat memproduksi produk pamarut kelapa dan pemotong singkong lebih banyak apabila permintaan pelanggan atau konsumen meningkat, karena kapasitas mesin atau sumber daya yang tersedia masih cukup dari kapasitas yang dibutuhkan.
2. Usulan alternatif yang tepat untuk perusahaan yaitu perusahaan dapat merencanakan jadwal induk produksi agar dapat menjadwalkan pesanan – pesanan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, D. K. (2015). Perencanaan Kapasitas Produksi Untuk Memenuhi Permintaan Konsumen Dengan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP).
- Akbar, N. (2017). Analisis Kapasitas Produksi Pada Pt. Mount Dreams Indonesia Dengan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP). 42 - 135.
- Baroto, T. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Jakarta : Ghalia Indonesia .
- Buffa. (2006). *Manajemen Produksi dan operasi*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Ginting, R. (2007). *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Handoko, T. H. (1984). *Dasar - dasar Manajemen produksi dan operasi*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- Handoko, T. H. (1986). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta : BEFE.
- Heizer, j., & Render , B. (2015). *Manajemen Operasi : Manajemen keberlangsungan dan Rantai Pasokan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Kusuma, H. (2001). *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: ANDI.
- Ma'arif, & Tanjung . (2003). *Manajemen Operasi* . Jakarta : Grasindo.
- Nasution, A., & Prasetyawan. (2008). *Perencanaan dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Purnomo, H. (2004). *Pengantar Teknik Industri* . Yogyakarta : Graha Ilmu.
- R.L, Oktavia. Dwi. (2018). Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi Untuk Memenuhi Permintaan Pada Home Industri Sandal (Studi Kasus : UD. Alfian Jaya).
- Riski, S. (2017). Penentuan kapasitas Produksi Dalam Mengatasi Kenaikan Jumlah Permintaan Pembuatan Mini Pile Dengan Metode RCCP (Rough Cut Capacity Planning).
- Septiana, R. (2015). Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi Pada Perusahaan XYZ Tahun 2015 di Yogyakarta.
- Sinulingga, S. (2008). *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sukmawati, W. ., (2015). Rekayasa Kapasitas Produksi Pakaian Hangat (Sweater) Style 120512 dan Style 193948 di PT. Aulia Pratama Dengan Metode Capacity Requirement Planning (Crp). 8-17.
- Yamit, Z. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta : FE UII.