

## PENGGUNAAN METODE *CAPACITY REQUIREMENT PLANNING* (CRP) DENGAN APLIKASI *POM FOR WINDOWS* DALAM PERHITUNGAN KAPASITAS PRODUKSI (STUDI KASUS INDUSTRI PENGOLAHAN TAHU XYZ)

<sup>1</sup>Zufri Hasrudy Siregar

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Mesin, Universitas Asahan

Jalan Jend. Ahmad Yani, Kisaran Naga, Kec. Kisaran Tim., Kisaran, Sumatera Utara 21216

<sup>1</sup> [rudysiregar7@gmail.com](mailto:rudysiregar7@gmail.com)

### ABSTRAK

Kegiatan perencanaan dan pengendalian produksi. dalam sebuah perusahaan pada umumnya ditangani oleh Departemen PPC (*Production Planning and Control*, sering disingkat PPC). Setelah perencanaan produksi dibuat, hasilnya akan dimasukkan ke dalam kebutuhan berdasarkan waktu masing-masing jenis produk (*individual products*) perencanaan ini disebut jadwal induk produksi (*master productions schedule*) MPS. Proses selanjutnya dalam perencanaan produksi adalah perencanaan kapasitas produksi, *Capacity Requirement Planning* (CRP). CRP berfungsi mengukur, dan menyesuaikan tingkat kapasitas atau proses untuk menentukan jumlah tenaga kerja dan sumber daya mesin yang di perlukan untuk melaksanakan produksi. Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) dapat mengurangi kelebihan kapasitas waktu sebesar 1344 jam / tahun dengan hasil yang di dapat dalam perbaikan usulan menjadi 91 jam / tahun, Optimalisasi kapasitas waktu dan produksi yang ada dengan menggunakan jam kerja 8 jam/hari menjadi 2 *shift* dalam 1 hari dengan 4 jam kerja pada satu *shift*, ternyata perusahaan masih memiliki kelebihan kapasitas waktu dan produksi

**Kata kunci:** CRP, PPC, Kapasitas, Optimasi

### ABSTRACT

*Production planning and control. in a company generally supported by the PPC (Production Planning and Control, often abbreviated as PPC) Department. After the production planning, the results will be in accordance with the needs and requirements based on the timing of each type of product (individual products). This planning is called the MPS master productions schedule. The next process in production planning is production capacity planning, Capacity Requirement Planning (CRP). CRP functions to measure, and adjust the level of capacity or process to determine the amount of workforce and machine resources needed to carry out production. From the results of the study, it is concluded that the Capacity Requirement Planning (CRP) method can reduce excess time capacity by 1344 hours / year with results can be improved in the improvement to 91 hours / year, Optimization of existing time and production capacity by using 8 hours / day working hours into 2 shifts in 1 day with 4 working hours on one shift, it turns out that the company still has excess time and production*

**Keywords:** CRP, PPC, Capacity, Optimization

## PENDAHULUAN

Menjaga keberadaan perusahaan berarti perusahaan harus memiliki kebijakan yang baik terkait dengan aktivitas penjualan. Solusinya adalah dengan melakukan perencanaan produksi yang meliputi peramalan, perencanaan agregat, perencanaan disagregat, pembuatan jadwal induk produksi, pembuatan perencanaan kapasitas potong kasar, perencanaan kebutuhan bahan, dan perencanaan kebutuhan kapasitas[1]

MRP umumnya tidak mempertimbangkan kapasitas mesin yang terbatas dan *lead time* dianggap tetap. Pendekatan MCRP digunakan untuk mengintegrasikan perencanaan kapasitas ke dalam perencanaan kebutuhan material[2]

Setelah perencanaan produksi dibuat, maka hasilnya akan dimasukkan ke dalam kebutuhan berdasarkan dalam tahapan waktu masing-masing jenis produk (*individual products*) perencanaan ini disebut jadwal induk produksi (*master productions schedule*) MPS. Proses selanjutnya dalam perencanaan produksi adalah perencanaan kapasitas produksi, salah satu dalam perencanaan kapasitas produksi adalah *Capacity Requirement Planning* (CRP). CRP adalah merupakan fungsi untuk menentukan, mengukur, dan menyesuaikan tingkat kapasitas atau proses untuk menentukan jumlah tenaga kerja dan sumber daya mesin yang di perlukan untuk melaksanakan produksi. Untuk mendapatkan bahan baku yang cukup sesuai dengan kebutuhan, maka diperlukan adanya perencanaan persediaan bahan baku tersebut untuk mengoptimalkan atau melakukan efisiensi persediaan bahan baku. Perencanaan bahan baku ini bertujuan mengoptimalkan / efisiensi agar bahan baku tidak mengalami kekurangan atau kelebihan pada saat proses produksi serta tidak mengalami penumpukan bahan baku.

Secara umum, permasalahan persediaan bahan baku dan efisiensi produk merupakan permasalahan yang sangat utama pada *Home Industry*. Permasalahan akan timbul bila bahan baku yang tersedia pada perusahaan tersebut melebihi dari kebutuhan yang direncanakan sebagai pemenuhan kebutuhan produksi perusahaan. Sehingga risiko biaya yang meningkat akan terjadi diakibatkan biaya penyimpanan bahan baku dan risiko terjadi kerusakan akibat penyimpanan. Dengan permasalahan tersebut, penelitian dilakukan dengan menitikberatkan pada Perencanaan Persediaan Bahan Baku yang hasilnya adalah perbaikan kualitas maupun mekanisme kerja yang berujung terpenuhinya permintaan konsumen dengan efektif dan efisien berdasarkan sumber daya dan bahan baku yang diperlukan

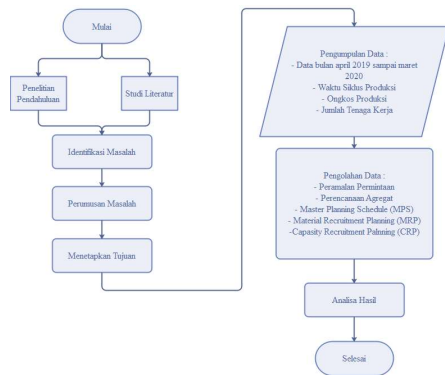
Beberapa penelitian yang dilakukan, Metode CRP akan memberikan solusi *overtime* kerja dan menambah karyawan atau memberikan pekerjaan pada mitra perusahaan[5]. Penerapan metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) di *Teaching Factory Manufacture Electronics Politeknik*

Negeri Batam dapat memenuhi permintaan konsumen tanpa melakukan *Over Time* ataupun sub kontrak dengan perusahaan sejenis lainnya yang dapat mengakibatkan biaya operasi produksi lebih tinggi[4]

Perencanaan kapasitas dilakukan dengan metode *Rought Cup Capacity Planning* (RCCP) yang memiliki empat langkah yang harus dilakukan. Pertama, melakukan peramalan dengan metode *trend*, metode pemulusan dengan musiman, metode *moving average*, dan metode pemulusan. Kemudian menghitung perencanaan agregat dengan metode tenaga kerja tetap dan metode transportasi atas dasar hasil peramalan. Selanjutnya dilakukan proses disagregasi dengan metode *cut dan fit*. Kedua, menentukan waktu proses produksi.

Ketiga, menghitung *bill of capacity* dengan cara mencari standar *hours* pada setiap jenis produk. Keempat, menghitung kebutuhan sumber daya spesifik dan membuat laporan RCCP. Sedangkan untuk kapasitas tersedia didapat dari perhitungan rencana produksi. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut dibuat *load profile* yang menunjukkan bahwa hasil penelitian terhadap jadwal induk produksi layak digunakan untuk proses produksi[3]

**METODOLOGI PENELITIAN**



Gambar 9 Flowchart Penelitian

Data yang didapat dalam menyelesaikan perencanaan kebutuhan kapasitas produksi pada tahu di *Home Industri XYZ*

Tabel 10. Produksi Tahu

No	Periode (Bulan)	Jumlah Hari Kerja/Bulan	Produksi Tahu /Hari (Kg)	Hasil Produksi /Bulan (Kg)	Hasil Produksi / Potong
1	April 2019	24	150	3600	959040
2	Mei 2019	25	155	3875	1032300
3	Juni 2019	21	100	2100	559440
4	Juli 2019	27	130	3510	935064
5	Agustus 2019	26	150	3900	1038960
6	September 2019	25	130	3250	865800
7	Oktober 2019	27	150	4050	1078920

8	November 2019	25	120	3000	799200
9	Desember 2019	25	150	3750	999000
10	Januari 2020	26	130	3380	900432
11	Februari 2020	24	150	3600	959040
12	Maret 2020	26	150	3900	1038960

Pada bulan April untuk perhitungannya adalah: Jumlah hari kerja/bulan x dengan produksi tahu/hari

= 24 x 150 = 3600 dan untuk 1 bulan menghasilkan 959040 Potong Tahu.



Gambar 10 Alur Proses Produksi

Waktu proses produksi pada setiap stasiun kerja

Tabel 11. Waktu Proses Produksi

N o	Work Centre	Kapasitas (kg)	Setup Time (menit)	Run Time (menit)	Kebutuhan Waktu Produksi per 400 kg
1	Perendaman/Pencucian	400	15	210	225
2	Penggilingan	400	10	50	60
3	Perebusan	400	5	10	15
4	Penyaringan Ampas	400	-	10	10
5	Penggumpalan	400	-	5	5
6	Percetakan	400	-	10	10
7	Pemotongan	400	-	5	5
<b>Total</b>			<b>30</b>	<b>290</b>	<b>320</b>

Total Operation Time = Set Up Time + Run Time = 30 + 290 = 320 menit  
Kebutuhan waktu produksi per 400 kg = 320 menit = 5.3 jam

Utilisasi yang menggambarkan persentase *clock time* yang tersedia dalam pusat kerja yang secara aktual digunakan untuk produksi berdasarkan data lalu untuk mesin dan tenaga kerja, atau keduanya dapat dilihat sebagai berikut:

Jam kerja = 8.00 – 16.00 Break/Istirahat = 12.00 – 13.00 Jam Kerja efektif = 8 - 1 = 7 jam. Jam kerja aktual = Jam kerja efektif – Jam istirahat 480 menit – 60 menit 420 menit = 7 jam

Utilisasi

$$= \frac{\text{Jam Aktual yang digunakan untuk produksi} \times 100\%}{\text{Jam yang tersedia menurut jadwal}} \dots\dots\dots (1)$$

$$= \frac{7}{8} \times 100\% = 0,87$$

Jam standar yang diperoleh mesin

$$= \text{jam aktual} - \left( \frac{\text{jam aktual}}{\text{jam kerja standar waktu setup} \times \text{waktu setup}} \right) \times \text{Waktu setup} \dots\dots\dots (2)$$

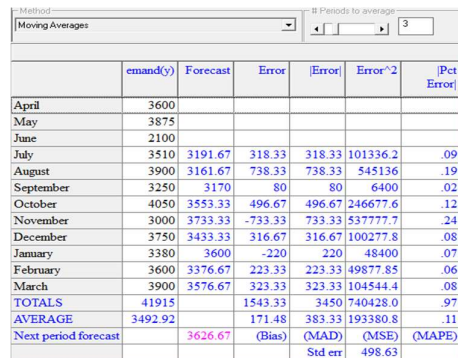
$$= 7 \times \left( \frac{7}{8 \times 0.3} \right) \times 0.333 = 6,7$$

$$\text{Efisiensi} = \frac{\text{Jam standar yang diperoleh}}{\text{Jam aktual yang digunakan}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

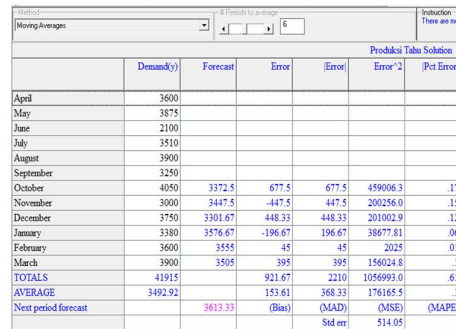
### 1. Peramalan

Perhitungan peramalan dan tingkat *error* dilakukan dengan aplikasi POM for Windows, adapun hasilnya dapat dilihat dalam gambar berikut ini:



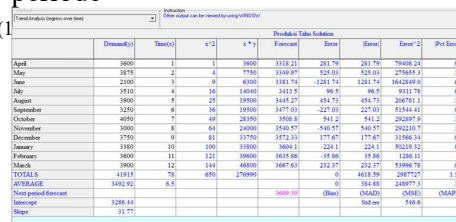
	emand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error	
April	3600						
May	3875						
June	2100						
July	3510	3191.67	318.33	318.33	101336.2	.09	
August	3900	3161.67	738.33	738.33	545136	.19	
September	3250	3170	80	80	6400	.02	
October	4050	3553.33	496.67	496.67	246677.6	.12	
November	3000	3733.33	-733.33	733.33	537777.7	.24	
December	3750	3433.33	316.67	316.67	100277.8	.08	
January	3380	3600	-220	220	48400	.07	
February	3600	3376.67	223.33	223.33	49877.85	.06	
March	3900	3576.67	323.33	323.33	104544.4	.08	
TOTALS	41915	1543.33	3450	3450	740428.0	.97	
AVERAGE	3492.92		171.48	383.33	193380.8	.11	
Next period forecast		3626.67		(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	498.63		

Gambar 11 Moving Average bergerak 3 periode



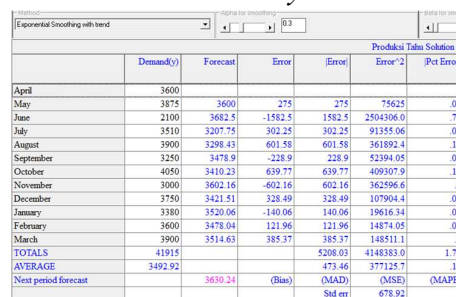
	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error	
April	3600						
May	3875						
June	2100						
July	3510						
August	3900						
September	3250						
October	4050	3372.5	677.5	677.5	459006.3	.17	
November	3000	3447.5	-447.5	447.5	200256.0	.15	
December	3750	3301.67	448.33	448.33	201002.9	.12	
January	3380	3576.67	-196.67	196.67	38677.81	.06	
February	3600	3555	45	45	2025	.01	
March	3900	3505	395	395	156024.8	.1	
TOTALS	41915		921.67	2210	1056993.0	.61	
AVERAGE	3492.92		153.61	368.33	176165.5	.1	
Next period forecast		3613.33		(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	514.05		

Gambar 12 Moving Average bergerak 6 periode



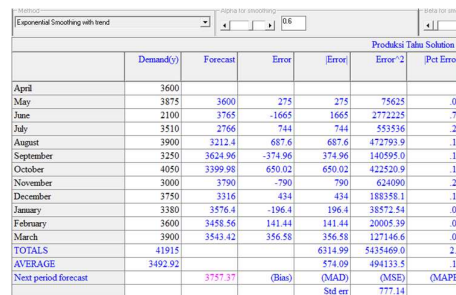
	Demand(y)	Trend(x)	x <sup>2</sup>	x * y	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error	
April	3600	1	1	3600	3318.21	281.79	281.79	79408.24	.08	
May	3875	2	4	7750	3348.97	526.03	526.03	276653.3	.14	
June	2100	3	9	6300	3383.74	-1281.74	1281.74	1643949.0	.61	
July	3510	4	16	14040	3413.5	96.5	96.5	9311.79	.03	
August	3900	5	25	19500	3443.27	456.73	456.73	208711.1	.12	
September	3250	6	36	19500	3473.04	-223.04	223.04	51444.41	.07	
October	4050	7	49	28350	3502.81	547.19	547.19	299397.1	.13	
November	3000	8	64	24000	3532.57	-532.57	532.57	283621.7	.18	
December	3750	9	81	33750	3562.34	187.66	187.66	35216.54	.05	
January	3380	10	100	33800	3592.11	-212.11	212.11	45000.82	.07	
February	3600	11	121	39600	3621.88	-21.88	21.88	1396.11	.0	
March	3900	12	144	46800	3651.65	248.35	248.35	61696.96	.06	
TOTALS	41915	78	650	276900		0	4618.99	2897257.154		
AVERAGE	3492.92	6.5				0	384.88	248977.3	.13	
Next period forecast					3699.39		(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
Intercept	3286.84								Std err	546.6
Slope	31.71									

Gambar 13 Trend Analysis



	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error	
April	3600						
May	3875	3600	275	275	75625	.07	
June	2100	3682.5	-1582.5	1582.5	2504306.0	.75	
July	3510	3207.75	302.25	302.25	91355.06	.09	
August	3900	3298.43	601.58	601.58	361892.4	.15	
September	3250	3478.9	-228.9	228.9	52394.05	.07	
October	4050	3410.23	639.77	639.77	409307.9	.16	
November	3000	3602.16	-602.16	602.16	362596.6	.2	
December	3750	3421.51	328.49	328.49	107904.4	.09	
January	3380	3520.06	-140.06	140.06	19616.34	.04	
February	3600	3478.04	121.96	121.96	14874.05	.03	
March	3900	3514.63	385.37	385.37	148511.1	.1	
TOTALS	41915		5208.03	434838.0	1.76		
AVERAGE	3492.92		473.46	377125.7	.16		
Next period forecast		3630.24		(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	678.92		

Gambar 14 Eksponensial Smoothing Alpha 0.3



	Demand(y)	Forecast	Error	Error	Error <sup>2</sup>	Pct Error	
April	3600						
May	3875	3600	275	275	75625	.07	
June	2100	3765	-1665	1665	2772225	.79	
July	3510	2766	744	744	553536	.21	
August	3900	3212.4	687.6	687.6	472793.9	.18	
September	3250	3624.96	-374.96	374.96	140595.0	.12	
October	4050	3399.98	650.02	650.02	422520.9	.16	
November	3000	3790	-790	790	624090	.26	
December	3750	3316	434	434	188358.1	.11	
January	3380	3576.4	-196.4	196.4	38572.54	.06	
February	3600	3458.56	141.44	141.44	20005.39	.04	
March	3900	3543.42	356.58	356.58	127146.6	.09	
TOTALS	41915		6314.99	5435469.0	2.1		
AVERAGE	3492.92		574.09	494133.5	.19		
Next period forecast		3757.37		(Bias)	(MAD)	(MSE)	(MAPE)
				Std err	777.14		

Gambar 15 Eksponensial Smoothing Alpha 0.6

### 2. Tingkat kesalahan

MSE mengidentifikasi penyimpangan tingkat keakuratan data *demand* hasil

peramalan dengan data *demand* aktual. Berikut merupakan hasil dari perhitungan *error* dari tiga metode peramalan

Tabel 12. Tingkat Kesalahan

No	Metode Peramalan	Tingkat Error
		MSE
1	<i>Moving Average</i> bergerak 3 Periode	498.63
2	<i>Moving Average</i> bergerak 6 Periode	514.05
3	<i>Trend Analysis (regress over time)</i>	546.6
4	<i>Eksponential Smoothing</i> 0,3	678.92
5	<i>Eksponential Smoothing</i> 0,6	777.14

Berdasarkan hasil *error* MSE terkecil maka metode peramalan yang terpilih adalah metode peramalan *Moving Average* bergerak 3 periode.

Tabel 13. Data peramalan

No	Bulan	Peramalan Permintaan (Kapasitas)
1	Apr 20	3626.67
2	Mei 20	3626.67
3	Jun 20	3626.67
4	Juli 20	3626.67
5	Agus 20	3626.67
6	Sept 20	3626.67
7	Okt 20	3626.67
8	Nop 20	3626.67
9	Des 20	3626.67
10	Jan 21	3626.67
11	Febr 21	3626.67
12	Mar 21	3626.67

Jumlah kebutuhan bahan baku kedelai adalah 1 karung = 50 kg kacang kedelai dengan kebutuhan kapasitas maksimal 400 kg pada 2 bak tahu, dalam 1 bak tahu menampung 200 kg kedelai dibagi dengan jumlah permintaan tahu (kg).

Kedelai = 150 kg / 2 bak = 75 kg/ bak  
Kedelai = 3626.67 kg / Bulan / Jumlah Hari Kerja Rata-rata / 26 = 139.48 kg/hari  
Perencanaan kebutuhan kedelai dengan menggunakan metode pemesanan lot for lot

Tabel 14. Perencanaan pengendalian kebutuhan kedelai

Period	Uraian				
	Kebutuhan Kotor	Persediaan Awal	Kebutuhan Bersih	Jumlah Pemesanan	Rencana Pemesanan
0		0			139.48
1	139.48	0	139.48	139.48	139.48
2	139.48	0	139.48	139.48	139.48
3	139.48	0	139.48	139.48	139.48
4	139.48	0	139.48	139.48	139.48
5	139.48	0	139.48	139.48	139.48
6	139.48	0	139.48	139.48	139.48
7	139.48	0	139.48	139.48	139.48
8	139.48	0	139.48	139.48	139.48
9	139.48	0	139.48	139.48	139.48
10	139.48	0	139.48	139.48	139.48
11	139.48	0	139.48	139.48	139.48
12	139.48	0	139.48	139.48	139.48
Total	1673.76	0	1673.76	1673.76	1673.76

### 3. Perhitungan Perencanaan Kebutuhan Kapasitas (CRP)

Perhitungan *CRP* merupakan perencanaan kapasitas yang memberikan penilaian secara terperinci dari sumber-sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pesanan-pesanan *manufacturing* yang diciptakan melalui proses MRP. Dimana membutuhkan informasi tentang *standard setup time* dan *standard run time* per unit item yang akan dibuat. Adapun perencanaan yang dilakukan berdasarkan perencanaan kebutuhan bahan baku (MRP) Tabel 15. Perencanaan kebutuhan bahan baku

Periode (Bulan)	Bahan Baku (Kedelai)
Apr 20	139.48

Mei 20	139.48
Jun 20	139.48
Juli 20	139.48
Agus 20	139.48
Sept 20	139.48
Okt 20	139.48
Nop 20	139.48
Des 20	139.48
Jan 21	139.48
Febr 21	139.48
Mar 21	139.48

Tabel 16. Set-Kapasitas Waktu setiap *Work Centre*

No	Work Center (WC)	Lot / Proses (Kg)	Kapasitas Waktu (Menit)	Run Time / kg (Menit)
WC1	Perendaman/Pencucian	400	225	0.56
WC2	Penggilingan	400	60	0.15
WC3	Perebusan	400	15	0.04
WC4	Penyaringan Ampas	400	10	0.03
WC5	Penggumpalan	400	5	0.01
WC6	Percetakan	400	10	0.03
WC7	Pemotongan	400	5	0.01

Tabel 17. Kebutuhan kapasitas waktu dengan Metode CRP

Periode	Permintaan Peramalan	W							Total Waktu (Menit)
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
April	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Mei	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Juni	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Juli	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Agustus	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
September	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Oktober	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
November	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992

Desember	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Januari	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Februari	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Maret	3627	20/40	54/4	13/6	91	45	91	45	2992
Rata-Rata									2992

#### 4. Utilisasi dan Efisiensi

Utilisasi pecahan yang menggambarkan persentase *clock time* yang tersedia dalam pusat kerja yang secara aktual digunakan untuk produksi berdasarkan pengalaman lalu. Utilisasi dapat ditentukan untuk mesin atau tenaga kerja, atau keduanya.

Tabel 18. Utilisasi Kapasitas mesin menggunakan metode CRP

Periode	Peramalan Permintaan (Kg) (1)	Hari Kerja (2)	Kapasitas Maksimum / Hari (Kg) (3)	Kapasitas Terpasang / Hari (Kg) (4) 2 x 3	Utilisasi (%) (5) 4/1
1	3626.67	25	400	10000	2.76
2	3626.67	25	400	10000	2.76
3	3626.67	25	400	10000	2.76
4	3626.67	25	400	10000	2.76
5	3626.67	25	400	10000	2.76
6	3626.67	25	400	10000	2.76
7	3626.67	25	400	10000	2.76
8	3626.67	25	400	10000	2.76
9	3626.67	25	400	10000	2.76
10	3626.67	25	400	10000	2.76
11	3626.67	25	400	10000	2.76
12	3626.67	25	400	10000	2.76

*Average Utilisasi* dari data sebelum menggunakan metode CRP = 2.93 % dan setelah menggunakan metode CRP = 2.76 %. Efisiensi adalah faktor yang mengukur

performansi aktual dari pusat kerja relatif terhadap standar yang ditetapkan. Adapun efisiensi yang dihitung berdasarkan jam aktual 5.3 jam / hari dibagi 7 jam kerja/ hari = 0.76 %.

Tabel 19. Hasil analisis Metode CRP

Periode	Deskripsi					
	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat Efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC1						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528
Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Totall</b>	<b>138240</b>	<b>0.87</b>	<b>-</b>	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>
Deskripsi						

Periode	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat Efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC2						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528
Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Totall</b>	<b>138240</b>	<b>0.87</b>	<b>-</b>	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>
Deskripsi						
Periode	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat Efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC3						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652

Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528
Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Totall</b>	<b>138240</b>	<b>0.87</b>	<b>-</b>	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>
Periode	Deskripsi					
	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC4						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404

Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528
Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Totall</b>	<b>138240</b>	<b>0.87</b>	<b>-</b>	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>
Periode	Deskripsi					
	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC5						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528

Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Total</b>	<b>138240</b>	0.87	-	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>
Periode	Deskripsi					
	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat Efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC6						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528
Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Total</b>	<b>138240</b>	0.87	-	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>
	Deskripsi					

Periode	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat Efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC7						
Apr	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mei	11520	0.87	0.96	9622	3197	6425
Jun	11520	0.87	0.96	9622	1733	7889
Jul	11520	0.87	0.96	9622	2896	6726
Agust	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
Sept	11520	0.87	0.96	9622	2681	6940
Okt	11520	0.87	0.96	9622	3341	6280
Nop	11520	0.87	0.96	9622	2475	7147
Des	11520	0.87	0.96	9622	3094	6528
Jan	11520	0.87	0.96	9622	2789	6833
Feb	11520	0.87	0.96	9622	2970	6652
Mar	11520	0.87	0.96	9622	3218	6404
<b>Total</b>	<b>138240</b>	0.87	-	<b>115458</b>	<b>34579.88</b>	<b>80878.17</b>

Waktu yang tersedia dihitung berdasarkan jumlah shift kerja/hari, shift 1 x jumlah hari/bulan (waktu kerja di tiap bulan) x 60 menit/jam  
 $= 8 \times 24$  (jumlah waktu kerja pada April 2019) x 60 = 11520 menit = 192 jam

### KESIMPULAN

- Berdasarkan Metode CRP, yaitu dengan membagi jam kerja dari 8 jam menjadi 4 jam kerja dengan *shift* yang berbeda

menyesuaikan *work centre* yang ada. Adapun revisi tersebut adalah sebagai berikut: Jam kerja / bulan = *shift* x Jam/hari (rata-rata dalam 1 tahun) x jumlah hari/bulan  
 $= 8 / 2 \times 25 = 6000 \text{ menit} = 30 \text{ jam} / \text{bulan}$   
 Dengan Tingkat Utilitas = 0.87 %  
 Tingkat Efisiensi = 0.76 %  
 (berdasarkan jam aktual /jam kerja/hari)

Tabel 20. Revisi usulan CRP

Periode	Deskripsi					
	Waktu yg tersedia (1)	Tingkat Utilisasi (2)	Tingkat efisiensi (3)	Kapasitas Tersedia (4) (1*2*3)	Kebutuhan Aktual (5)	Kelebihan/kekurangan 4-5
WC1 s/d WC7						
April	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Mei	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Juni	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Juli	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Agustus	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
September	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Oktober	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Nopember	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Desember	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Januari	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Februari	6000	0.87	0.66	3445	2992	453
Maret	6000	0.87	0.66	3445	2992	453

2. Dengan metode CRP kapasitas waktu yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan dengan metode yang selama ini digunakan oleh UMKM. Kapasitas waktu yang berlebih bisa

kembali di minimalisir dengan meningkatkan permintaan produksi yang tinggi dan mencapai batas maksimal kapasitas waktu dan produksi yang tersedia.

Tabel 21 perbandingan metode

No	Total Kelebihan Kapasitas Waktu Produksi yang terjadi pada UMKM Tahu-Tempe / jam (bulan)	Total Kelebihan Kapasitas Waktu Produksi dengan usulan perbaikan Metode CRP / jam (bulan)
	1435	91

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1].F Lefta, L. G. (2019). Comparison Study Among Production Planning Research in Some Papers and Industries in Indonesia. *IOP Publishing*, 1-6.
- [2].Herbert Jodlbauer, S. R. (2011). Material and Capacity Requirements Planning with dynamic lead . *International Journal of Production Research*, 1-37.
- [3].Matswaya, A. (2019). Analisis Perencanaan Kapasitas Produksi dengan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP) pada pembuatan kasur busa. *Performance*, 128-142.
- [4].Rika Kartika Sihotang, A. W. (2017). Perencanaan Kapasitas Produksi dengan metode Capacity Requirement Planning di Teaching Manufacture Electronics Politeknik Negeri Batam. *Journal of Business Administration*, 1-9.
- [5].Wawan K Risal, P. N. (2017). Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi pada SP Aluminium. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 11-18.