

Penentuan Kapasitas Produksi Dalam Mengantisipasi Kenaikan Jumlah Permintaan Pembuatan *Mini Pile* Dengan Metode *RCCP (Rough Cut Capacity Planning)*

Simplisius Ryski

Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik,
Universitas Tanjungpura Pontianak
Simplisiusryski@gmail.com

Abstrak – Penelitian ini dilakukan PT.XYZ yang merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang beton *ready mix* yang menghasilkan berbagai macam produk beton dengan berbagai ukuran. Perusahaan ini sering mengalami keterlambatan dalam menyelesaikan hasil produksinya dan juga jumlah permintaan dari konsumen tidak dapat dipenuhi sesuai dengan order yang telah ditentukan oleh konsumen. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan perencanaan kapasitas produksi terhadap permintaan suatu produk. Produk yang dianalisis adalah produk *mini pile standart*. Perencanaan kapasitas produksi dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang terkait seperti : data permintaan produk, data jumlah hari kerja dan data waktu baku pembuatan produk. Hasil tersebut kemudian akan diolah dengan menggunakan Peramalan, Perencanaan Agregat, *Master Production Schedule* dan dilanjutkan dengan metode *Rough Cut Capacity Planning* guna menentukan kapasitas produksi yang dimiliki oleh perusahaan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil yang diperoleh mengidentifikasi bahwa ada beberapa *work centre* yang mengalami kekurangan kapasitas mulai dari *work centre cutting* terhitung dari periode januari sampai pada mei sebesar 91,58 jam dan pada *work centre assembling* mengalami kekurangan kapasitas sebesar 226,41 jam terhitung mulai dari periode januari sampai juni kemudian pada *work centre molding* mengalami kekurangan kapasitas sebesar 14,61 jam terhitung mulai dari periode januari dan february dan selanjutnya adalah *work centre batching plant* yang mengalami kekurangan kapasitas sebesar 6,52 jam terhitung mulai dari periode januari kemudian yang terakhir adalah *work centre stressing* yang mengalami kekurangan kapasitas sebesar 62,94 jam terhitung mulai dari periode januari sampai maret. Alternatif yang dapat dilakukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kapasitas yang mengalami kekurangan tersebut adalah dengan melakukan subkontrak, perancangan kapasitas dengan strategi subkontrak dipilih

karena menghasilkan biaya yang lebih rendah dibandingkan strategi kapasitas yang lainnya yaitu sebesar Rp 72.370.800,00 dengan melakukan perancangan kapasitas subkontrak perusahaan dapat memenuhi permintaan konsumen secara keseluruhan.

Kata kunci : Perencanaan Kapasitas Produksi, Agregat Planning, Peramalan, *Rough Cut Capacity Planning*(RCCP)

1. Pendahuluan

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan perusahaan untuk mencapai tujuannya adalah kemampuan dalam memenuhi permintaan pelanggan dan memberikan kepuasan kepada pelanggan tersebut. Perusahaan selalu berupaya untuk meningkatkan mutu produk yang dihasilkan, memberikan harga jual yang wajar, dan mengirimkan produk secara tepat waktu agar perusahaan tetap mendapatkan *order* dari pelanggan dan tidak menimbulkan kekecewaan bagi pelanggan. Mutu, waktu, dan biaya dianggap sebagai tiga faktor kritis dari beberapa faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan karena umumnya pelanggan menilai perusahaan dalam ketiga faktor tersebut.

Perusahaan akan mampu memberikan nilai terbaik kepada pelanggannya apabila memiliki rencana produksi yang realistis yang berarti bahwa *output* produksi direncanakan berdasarkan sumber daya potensial, khususnya kapasitas produksi. Keberhasilan perencanaan dan pengendalian manufakturing membutuhkan perencanaan kapasitas yang efektif agar mampu memenuhi jadwal produksi yang ditetapkan (Vincent,2008). Perencanaan produksi tanpa kapasitas yang memadai dapat menyebabkan rencana produksi tidak dapat dilaksanakan secara efektif.

PT. XYZ adalah Perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang Produsen Beton *Ready Mix* dan *Mini Pile* yang berdiri pertama kali di Pontianak sejak tahun 2000.

Dengan pengalaman lebih dari 15 tahun di bidang produksi dan konstruksi di Pontianak - Kalimantan Barat, PT. XYZ membawahi 3 divisi yang menghasilkan bermacam-macam produk, berikut ini merupakan beberapa produk yang dihasilkan diantaranya, *Mini pile standar* dengan kualitas standar K450, Beton *Ready Mix* dengan armada *mixer* lengkap dan tim pompa, Konstruksi bangunan sipil, Penyewaan alat dan *scaffolding*. PT. XYZ menganut sistem *make to stock*. Hal ini ditandai dengan adanya produk akhir yang disimpan dalam stok untuk pengiriman, seiring perkembangan zaman kebutuhan akan *mini pile* di kalimantan barat semakin meningkat setara dengan infrastruktur pembangunan yang terjadi mulai dari gedung perkantoran, rumah tinggal sampai pada pembangunan jembatan, hal ini membuat perusahaan XYZ terus meningkatkan produksi akan *mini pile*. Produksi yang tidak seimbang mengakibatkan penumpukan produk gudang yang tidak merata yang menyebabkan biaya simpan yang tinggi serta permintaan produk setiap bulannya tidak merata membuat perusahaan kewalahan dalam mengantisipasinya, hal ini dikarenakan tidak adanya perencanaan kapasitas yang efektif dari perusahaan.

Permintaan produk *mini pile* yang bergejolak dan tidak merata setiap bulannya menyebabkan perusahaan sering terlambat menyelesaikan target produksi dalam memenuhi permintaan konsumen. Permintaan yang tidak stabil ditunjukkan pada periode Januari 2017 yaitu sebesar 1050 dan melonjak jauh pada periode April yang mencapai 3010 /batangnya Menyikapi hal tersebut pihak perusahaan terus menambah stok pada produk *mini pile* tanpa memikirkan biaya simpan yang tinggi sehingga menyebabkan penumpukan pada setiap produk tidak merata. Kendala lain yang dihadapi perusahaan adalah distribusi barang yang sering terlambat ke konsumen, hal ini disebabkan truk yang tersedia hanya 2 buah dan kapasitas truk pun tidak terlalu maksimal, yakni hanya dapat mengangkut 25 hingga 30 batang untuk satu truk.

Berdasarkan permasalahan diatas maka perlu dilakukan perencanaan kapasitas produksi agar permintaan konsumen dapat terpenuhi seluruhnya dengan tepat waktu. Dengan *Rought Cut Capacity Planning (RCCP)* dapat membantu perusahaan untuk melakukan pembenahan dalam menyusun perencanaan kapasitas produksi yang lebih baik dan terukur. Adanya metode tersebut dapat membantu dalam menganalisa dan memberi solusi dalam memecahkan kendala produksi produk *mini pile* yang tidak merata yang terjadi, sehingga kapasitas produksi dapat sesuai serta dapat mengurangi biaya simpan yang tinggi dan perusahaan dapat

menyelesaikan target permintaan konsumen tepat waktu. Dalam Pembuatan *Rought Cut Capacity Planning (RCCP)* materi pendukung yang dibutuhkan untuk menganalisa permasalahan terkait kapasitas produksi yaitu berupa membuat *forecasting* dan perencanaan agregat. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil penelitian berjudul “**Penentuan Kapasitas Produksi Dalam Mengantisipasi Kenaikan Jumlah Permintaan Pembuatan Mini Pile Dengan Metode RCCP (Rought Cut Capacity Planning)** “. Fokus penelitian ini adalah untuk menentukan kebutuhan kapasitas produksi, sehingga proses produksi perusahaan dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana produksi perusahaan.

Tujuan penelitian

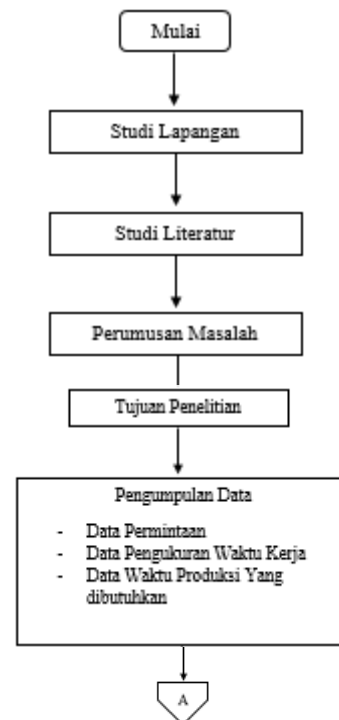
Adapun tujuan dari penulis yaitu:

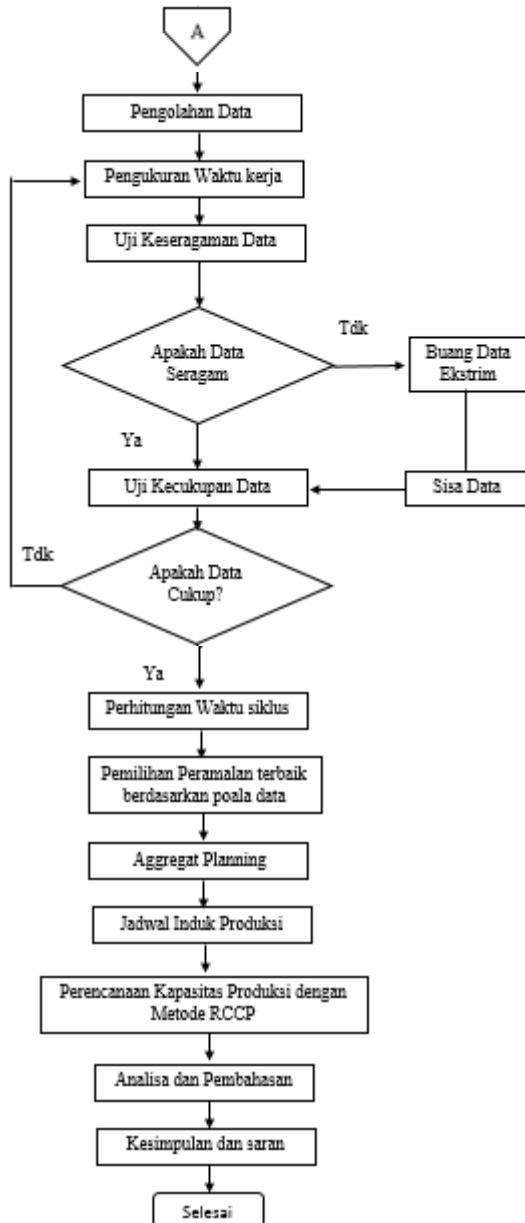
1. Mengetahui perencanaan kapasitas produksi PT. XYZ.
2. Memperoleh perencanaan kapasitas produksi PT. XYZ dengan menggunakan metode *Rought Cut Capacity Planning (RCCP)*.
3. Menghasilkan usulan rekomendasi perencanaan kapasitas produksi untuk PT. XYZ agar permintaan konsumen terpenuhi.

2. Metode

Rancangan penelitian

Berikut ini merupakan langkah penelitian dengan menggunakan metode *Rought Cut Capacity Planning (RCCP)*





Tahapan Penelitian

Berdasarkan diagram alir pada gambar 3.1 maka tahapan dalam penelitian ini meliputi :

- **Studi Lapangan**
Survey lapangan dilakukan untuk mengetahui faktor – faktor yang berpengaruh secara dominan dalam menyelesaikan permasalahan.
- **Studi Literatur**
Suatu kegiatan pengumpulan data yang diperoleh dari buku perpustakaan dan dari kumpulan materi-materi mata kuliah yang berhubungan dengan pokok bahasan.

- **Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti. Adapun perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana perencanaan kapasitas produksi PT. XYZ?
2. Bagaimana merencanakan kapasitas produksi PT. XYZ dengan menggunakan metode *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP) ?
3. Usulan rekomendasi apa yang dapat diberikan kepada PT. XYZ agar dapat memenuhi permintaan konsumen?

- **Penentuan Tujuan**

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perencanaan kebutuhan kapasitas produksi yang optimal dengan menggunakan metode RCCP.

4. Mengetahui perencanaan kapasitas produksi PT. XYZ.
5. Memperoleh perencanaan kapasitas produksi PT. XYZ dengan menggunakan metode *Rought Cut Capacity Planning* (RCCP).
6. Menghasilkan usulan rekomendasi perencanaan kapasitas produksi untuk PT. XYZ agar permintaan konsumen terpenuhi.

- **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari :

- 1) Data Perincian Jam Kerja
- 2) Data Jumlah Mesin / Stasiun Kerja
- 3) Data Pengukuran Waktu Kerja
- 4) Data Permintaan
- 5) Data Produksi

- **Pengolahan Data**

- ✓ **Uji Keseragaman Data Waktu Pengamatan**

Uji keseragaman data ini ditunjukkan untuk menghindari adanya data – data yang ekstrim, yaitu data yang menyimpang jauh dari trend rata – rata.

- ✓ **Uji Kecukupan Data dan Waktu Pengamatan**

Uji kecukupan data ini dilakukan untuk menentukan apakah data waktu pengamatan yang telah dilakukan sudah cukup untuk digunakan pada perhitungan selanjutnya.

- **Perhitungan dengan metode RCCP**
Berikut ini merupakan langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung dengan menggunakan metode RCCP

1. Peramalan

Peramalan dilakukan dengan beberapa metode mulai dari moving average, weight moving average dan regresi linier

2. Menentukan Peramalan Terbaik.

Kemudian menentukan peramalan terbaik dari beberapa metode peramalan

3. Verifikasi Peramalan

Verifikasi peramalan dilakukan guna untuk menguji metode hasil peramalan

4. Jadwal Induk Produksi

Jadwal induk produksi didapat dari hasil perencanaan agregat, hasil peramalan selanjutnya akan dihitung kedalam satuan agregat agar diperoleh satuan individual produk.

5. Perencanaan Kapasitas Produksi dengan pendekatan Bill Of Labor

Perencanaan kapasitas produksi dilakukan dengan metode RCCP, untuk memvalidasi jadwal induk produksi.

1. Hasil dan Pembahasan

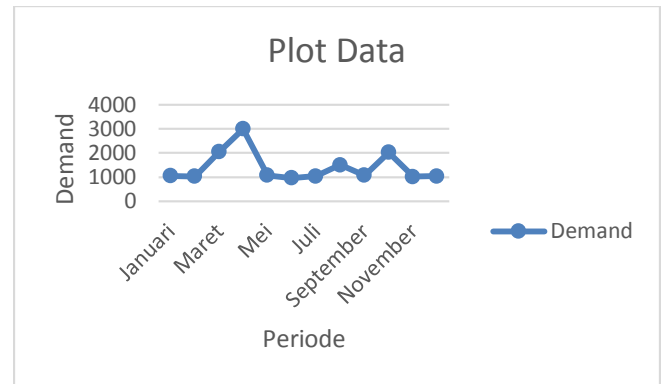
• **Peramalan**

Sebelum melakukan peramalan, langkah awal yang perlu dilakukan adalah melakukan *plotting* data, berikut ini merupakan data permintaan untuk tahun 2017.

Tabel 3.1 Data permintaan tahun 2017

Tahun	Periode	Demand
2017	Januari	1050
	Februari	1032
	Maret	2049
	April	3010
	Mei	1070
	Juni	957
	Juli	1035
	Agustus	1500
	September	1070
	Oktober	2032
	November	1021
	Desember	1039

Setelah dilakukan *plotting* data maka didapatkan hasilnya sebagai berikut seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.1 dibawah ini.



Setelah melakukan *plotting* data langkah selanjutnya yaitu melakukan peramalan dengan beberapa metode peramalan mulai dari *moving average, weighted moving average, single exponential smoothing, double exponential smoothing, dan regresi linier*. Setelah menyelesaikan perhitungan kelima metode peramalan tersebut langkah selanjutnya adalah menentukan peramalan terbaik dari kelima metode tersebut dengan kriteria MAD, MSE, dan MAPE. Berikut ini merupakan hasil perhitungan kesalahan peramalan dari kelima metode tersebut.

Tabel 3.7 Hasil perhitungan peramalan terkecil dari kelima metode

No	Metode Peramalan Random/Acak	MAD	MSE	MAPE %
1	<i>Moving Average</i>	730,07	720618	53,72
2	<i>Weigh Moving Average</i>	568,73	417771	49,32
3	<i>Single Exponential Smoothing</i>	624,82	653746	45,58
4	<i>Double Exponential Smoothing</i>	815,94	1140911	66,96
5	<i>Regresi Linier</i>	489,46	363874	33,94

Peramalan yang terpilih adalah *regresi linier* hal ini dikarenakan metode ini memiliki kesalahan peramalan terkecil berdasarkan kriteria MAD, MSE dan MAPE yaitu 489,46 untuk MAD 363874 untuk MSE dan 33,94 untuk MAPE.

• **Jadwal induk produksi**

Suatu rencana produksi agregat yang telah dibuat kemudian diimplementasikan sehingga dibutuhkan penjadwalan yang berupa jadwal induk produksi (*Master Production Schedule*). Jumlah yang harus diproduksi merupakan jumlah untuk setiap item

atau produk spesifik tertentu, maka hasil rencana produksi agregat harus didisagregasikan kembali untuk menyusun MPS dari masing-masing item, Pada penelitian ini data yang diperoleh sudah bentuk data agregat, maka hasil peramalan peramalan yang terpilih ditetapkan sebagai rencana jadwal induk produksi mini pile PT.XYZ Tahun 2018. Jadwal Induk Produksi mini pile PT.XYZ dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Jadwal induk produksi PT XYZ

Periode	Demand
Januari	1572
Februari	1541
Maret	1511
April	1481
Mei	1451
Juni	1421
Juli	1390
Agustus	1360
September	1330
Oktober	1300
November	1270
Desember	1239

- **Matrik Waktu Baku**

Matrik waktu baku ini adalah waktu baku yang tersedia pada tiap-tiap stasiun kerja mulai dari proses *cutting* sampai pada *work centre* terakhir yaitu proses *stressing* atau proses *finising*, Matriks waktu baku pada proses *cutting* diperoleh dengan cara

$$= (\text{Waktu Baku Menit/Unit})/60 = 13,92/60 = 0,23201$$

Untuk hasil perhitungan dari waktu baku tiap stasiun kerja dapat dilihat pada tabel 4.28 dibawah ini

Tabel 3.9 Matrik dan waktu baku

No	Work Centre	Waktu Baku (Jam)/Unit
1	<i>Cutting</i>	0,23201
2	<i>Assembling</i>	0,46946
3	<i>Molding</i>	0,21821
4	<i>Batching Plant</i>	0,21561
5	<i>Feeding</i>	0,24834
6	<i>Steaming</i>	0,28806
7	<i>Finising</i>	0,44478

- **Rought Cut Capacity Planning**

Tujuan utama *Rough Cut Capacity Planning (RCCP)* adalah untuk menentukan tingkat kecukupan sumber daya yang direncanakan untuk melaksanakan MPS. RCCP menggunakan definisi dari unit product loads yang disebut sebagai: profil produk-beban (*product-load profiles, bills of capacity, bills of resources, atau bill of labor*) Gaspersz (2008). Perhitungan RCCP ini menggunakan pendekatan *Bill Of Labor*, alasan memilih metode ini adalah mudah dipahami, sederhana dan mudah untuk diaplikasikan. Perhitungan RCCP dengan teknik *Bill Of Labor* pada proses *cutting*

$$\text{RCCP} = (\text{Matrik waktu baku}) \times (\text{Jadwal Induk Produksi})$$

$$\begin{aligned} \text{Periode Januari 2017} &= 0,23201 \text{ jam/unit} \times 1572 \text{ unit} \\ &= 364,741 \text{ Jam/bulan} \end{aligned}$$

Tabel 3.10 RCCP dengan Bill Of Labour

No	Periode	<i>Cutting</i>	<i>Assembling</i>	<i>Molding</i>
1	Januari	364,741	738,019	343,047
2	Februari	357,736	723,844	336,458
3	Maret	350,73	709,668	329,869
4	April	343,724	695,493	323,28
5	Mei	336,718	681,317	316,69
6	Juni	329,712	667,142	310,101
7	Juli	322,707	652,966	303,512
8	Agustus	315,701	638,79	296,923
9	September	308,695	624,615	290,334
10	Oktober	301,689	610,439	283,745
11	November	294,683	596,264	277,156
12	Desember	287,678	582,088	270,567

Untuk *work centre* selanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.10 RCCP dengan Bill Of Labour (lanjutan)

No	Periode	<i>Batchingplant</i>	<i>Feeding</i>
1	Januari	338,956	390,41
2	Februari	332,445	382,911
3	Maret	325,934	375,412
4	April	319,424	367,913
5	Mei	312,913	360,414
6	Juni	306,403	352,915

7	Juli	299,892	345,417
No	Periode	<i>Batchingplant</i>	<i>Feeding</i>
8	Agustus	293,382	337,918
9	September	286,871	330,419
10	Oktober	280,361	322,92
11	November	273,85	315,421
12	Desember	267,34	307,922

No	Periode	<i>Steaming</i>	<i>Stressing</i>
1	Januari	452,852	699,226
2	Februari	444,154	685,796
3	Maret	435,456	672,366
4	April	426,758	658,935
5	Mei	418,06	645,505
6	Juni	409,361	632,074
7	Juli	400,663	618,644
8	Agustus	391,965	605,213
9	September	383,267	591,783
10	Oktober	374,569	578,352
11	November	365,87	564,922
12	Desember	357,172	551,491

• **Waktu Produksi Tersedia (Rate Production Time)**

Waktu Produksi tersedia digunakan untuk perbandingan antara waktu produksi yang diperlukan dengan waktu produksi yang ada diperusahaan dalam satu bulan. Dibawah ini merupakan perhitungan untuk waktu produksi yang tersedia.

1. Proses Pengukuran

Proses awal dari produksi *mini pille* ini adalah proses *cutting* yang meliputi pemotongan tulangan besi serta melakukan pengukuran yang telah disesuaikan Pekerja berhenti bekerja setiap 840 menit bekerja (14 Jam) dan rentang waktu istirahat 1 jam dan mesin juga perlu dilakukan *set-up* agar mesin dapat bekerja secara maksimal.

- ✓ Untuk Kelonggaran/ *Allowance* proses *cutting* diperoleh 125% = 1,25
- ✓ Jam terbuang = $((\sum Allowance)/n)/60 = 1,25/60 = 0,02083$ jam
- ✓ Jam kerja aktual = Jam kerja efektif – jam terbuang

$$= 14 \text{ jam} - 0,02083 \text{ jam}$$

$$= 13,97917 \text{ jam}$$

- ✓ Utilisasi = (Waktu aktual yang digunakan untuk proses produksi)/(Waktu yang tersedia menurut jadwal)
= $13,97917/7 = 0,998$
- ✓ Jam standart yang diperoleh mesin
= Jam aktual - ((Jam Aktual)/(Selang waktu setup + Waktu Setup) x waktu seup)
= $13,97917 - (13,97917/(14+0,167) \times 0,167)$
= 13,81817
- ✓ Efisiensi = (Waktu standart yang diperoleh atau diproduksi)/(Waktu aktual yang digunakan untuk produksi)
Efisiensi = $13,81817/13,97917 = 0,98$
- ✓ Jam kerja/ bulan = Jam/hari x hari/bulan
= $14 \times 24 = 336$ jam/bulan
- ✓ Waktu Produksi Tersedia (WT)
= Jumlah mesin x Jam/bulan x Utilitas x Efisiensi
= $1 \times 336 \times 0,99 \times 0,98 = 332,41$ jam/bulan

Untuk hasil perhitungan waktu produksi tersedia pada proses assembling, molding, batching plant, feeding, steaming, dan proses finishing dapat dilihat pada Tabel 4.11 dibawah ini

Tabel 4.11 Perbandingan antara kapasitas produksi dengan kapasitas tersedia

Work Centre	Uraian						
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
<i>Cutting</i>	Kapasitas Waktu Produksi	364,74	357,73	350,73	343,72	336,71	329,71
	Kapasitas Waktu Tersedia	332,41	332,41	332,41	332,41	332,41	332,41
	Keterangan	TC	TC	TC	TC	TC	C
<i>Assembling</i>	Kapasitas Waktu Produksi	738,01	723,84	709,66	695,49	681,31	667,14
	Kapasitas Waktu Tersedia	664,84	664,84	664,84	664,84	664,84	664,84
	Keterangan	TC	TC	TC	TC	TC	TC
<i>Molding</i>	Kapasitas Waktu Produksi	343,04	336,45	329,86	323,28	316,69	310,10
	Kapasitas Waktu Tersedia	332,44	332,44	332,44	332,44	332,44	332,44
	Keterangan	TC	TC	C	C	C	C
<i>Batching Plant</i>	Kapasitas Waktu Produksi	338,95	332,44	325,93	319,42	312,91	306,40
	Kapasitas Waktu Tersedia	332,43	332,43	332,43	332,43	332,43	332,43
	Keterangan	TC	C	C	C	C	C
<i>Feeding</i>	Kapasitas Waktu Produksi	390,41	382,91	375,41	367,91	360,41	352,91
	Kapasitas Waktu Tersedia	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81
	Keterangan	C	C	C	C	C	C
<i>Steaming</i>	Kapasitas Waktu Produksi	452,85	444,15	435,45	426,75	418,06	409,36
	Kapasitas Waktu Tersedia	664,85	664,85	664,85	664,85	664,85	664,85
	Keterangan	C	C	C	C	C	C
<i>Finishing</i>	Kapasitas Waktu Produksi	699,22	685,79	672,36	658,93	645,50	632,07
	Kapasitas Waktu Tersedia	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81
	Keterangan	TC	TC	TC	C	C	C

Work Centre	Uraian	Jul	Agustus	September	Oktober	Nopember	Desember
		322,70	315,70	308,69	301,68	294,68	287,67
Cutting	Kapasitas Waktu Produksi	332,41	332,41	332,41	332,41	332,41	332,41
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan	652,96	638,79	624,61	610,43	596,26	582,08
Assembling	Kapasitas Waktu Produksi	664,84	664,84	664,84	664,84	664,84	664,84
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan	303,51	296,92	290,33	283,36	277,15	270,56
Molding	Kapasitas Waktu Produksi	332,44	332,44	332,44	332,44	332,44	332,44
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan	299,89	293,38	286,87	280,36	273,85	267,34
Batching Plant	Kapasitas Waktu Produksi	332,43	332,43	332,43	332,43	332,43	332,43
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan	345,41	337,91	330,41	322,92	315,42	307,92
Feeding	Kapasitas Waktu Produksi	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan	400,66	391,96	383,26	374,56	365,87	357,17
Steaming	Kapasitas Waktu Produksi	664,85	664,85	664,85	664,85	664,85	664,85
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan	618,64	605,21	591,78	578,35	564,92	551,49
Finishing	Kapasitas Waktu Produksi	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81	664,81
	Kapasitas Waktu Tersedia	C	C	C	C	C	C
	Keterangan						

• Alternatif perancangan kapasitas

Berdasarkan perbandingan antara kebutuhan kapasitas produksi dan kebutuhan kapasitas tersedia maka ada beberapa *work centre* yang mengalami kekurangan kapasitas

1. Subkontrak

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi kekurangan kapasitas tersebut adalah dengan melakukan subkontrak. Jumlah itu harus di subkontrakan pada perusahaan lain dan akan menanggung biaya subkontrak sebesar $32,33 \times 180.000 = 5.819.400$ untuk periode januari, berikut ini akan ditampilkan jumlah biaya subkontrak dari kelima *work centre* yang mengalami kekurangan kapasitas dapat dilihat pada tabel 4.31 Total biaya subkontrak dibawah ini.

Tabel 3.12 biaya subkontrak

No	Work Centre	Biaya
1	<i>Cutting</i>	16.484.400,00
2	<i>Assembling</i>	40.753.800,00
3	<i>Molding</i>	2.629.800,00
4	<i>Batching Plant</i>	1.173.600,00
5	<i>Stressing/finishing</i>	11.329.200,00
	<i>Total</i>	Rp 72.370.800,00

2. Penambahan jam lembur

Alternatif lain untuk mengatasi kekurangan produksi adalah dengan melakukan penambahan jam lembur, untuk mengatasi kekurangan kapasitas yang terjadi dengan alternatif penambahan jam lembur cukup dengan menambahkan waktu kerja (setengah *shift*) yaitu 4 jam dari waktu normal yang

telah diterapkan di perusahaan, sebagai contoh untuk perhitungan pada *work centre cutting* periode januari yaitu :

$$= \text{Jam kerja} \times \text{Jumlah mesin} \times \text{Efisiensi} \times \text{Utilitas} \times \text{Tenaga kerja}$$

$$= 18 \times 1 \times 0,98 \times 0,99 \times 21$$

$$\text{Kapasitas Tersedia} = 366,75 \text{ unit}$$

Untuk perhitungan lengkap alternatif penambahan jam lembur dapat dilihat pada lampiran 10 dan untuk biaya penerapan alternatif penambahan jam lebur itu sendiri dapat dihitung dengan.

$$= \text{Jam lembur} \times \text{Biaya lembur} \times \text{Tenaga kerja} \times \text{Hari kerja/bulan}$$

$$= 4 \text{ Jam} \times 10.000/\text{Jam} \times 21 \text{ Tenaga kerja} \times 336 \text{ Hari kerja/bulan}$$

$$= \text{Rp } 282.240.000$$

3. Penambahan Tenaga kerja

Strategi pambahan tenaga kerja juga dapat dilakukan untuk mengatasi kekurangan kapasitas yang terjadi dilantai produksi akan tetapi dalam hal ini penambahan tenaga kerja baru yang dibutuhkan adalah pekerja yang mempunyai keterampilan dan skills yang memadai, untuk memenuhi kekurangan kapasitas yang terjadi dengan alternatif penambahan tenaga kerja yaitu cukup dengan menambahkan 7 tenaga kerja baru dan masing-masing ditempatkan di *work centre* berbeda yang mengalami kekurangan kapasitas sebagai contoh pada *work centre cutting* periode januari dapat dihitung dengan cara.

$$= \text{Jam kerja} \times \text{Jumlah mesin} \times \text{Efisiensi} \times \text{Utilitas} \times \text{Tenaga kerja}$$

$$= 18 \text{ Jam kerja} \times 1 \text{ Jumlah mesin} \times 0,98 \text{ Efisiensi} \times 0,99 \text{ Utilitas} \times 28 \text{ Tenaga Kerja}$$

$$= 380,31 \text{ unit}$$

Sedangkan untuk perhitungan biaya dengan alternatif penambahan tenaga kerja adalah sebagai berikut.

$$\text{Total Cost Produksi} = \text{Rp } 447.118.131 \text{ Untuk satu periode}$$

$$\text{Cost Reguler} = \text{Total cost}/\text{Tenaga Kerja}$$

$$= \text{Rp } 447.118.131/21 \text{ Tenaga Kerja}$$

$$= \text{Rp } 21.291.339$$

$$\text{Total} = \text{Rp } 21.291.339 \times 7 \text{Orang tenaga kerja baru}$$

$$= \text{Rp } 149.039.377$$

• Kesimpulan

Berdasarkan penelitian perencanaan kapasitas yang telah dilakukan di PT.XYZ maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut

1) Bahwa perencanaan kapasitas produksi di PT.XYZ belum *feasible* untuk dilaksanakan agar dapat memenuhi kebutuhan konsumen secara keseluruhan. Hal ini dikarenakan masih ada kekurangan kapasitas produksi pada periode-periode tertentu, agar dapat memenuhi seluruh kebutuhan permintaan konsumen oleh karena itu perlu dilakukan perencanaan kapasitas produksi dengan cara menentukan pada periode keberapa dan di *work center* mana yang mengalami kekurangan kapasitas produksi.

2) Perencanaan kapasitas yang diperoleh dari hasil peramalan adalah dengan mempertimbangkan tingkat error terkecil, peramalan dilakukan dengan beberapa metode mulai dari *moving average, weighted moving average, single exponential smoothing, double exponential smoothing*, kemudian yang terakhir adalah *metode regresi linier*

3) Usulan rekomendasi yang dapat diberikan berupa penambahan tools RCCP menghasilkan alternatif perancangan strategi yang dapat dilakukan perusahaan untuk memenuhi kebutuhan kapasitas yang mengalami kekurangan salah satu alternatifnya adalah dengan melakukan subkontrak alternatif ini dipilih karena menghasilkan biaya yang lebih rendah.

Referensi

- [1] Aji, Didik Khusna. 2014. Perencanaan Kapasitas Produksi Untuk Memenuhi Permintaan Konsumen Dengan Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP). Semarang. Jurusan teknik Industri Universitas Dian Nuswantoro.
- [2] Barnes, Ralph M. 1980. Motion and Time Study: Design and Measurement of Work. John Wiley and Sons. New York.
- [3] Baroto, Teguh. 2002. Perencanaan Dan Pengendalian Produksi. Ghalia Indonesia. Jakarta.
- [4] Erni, Nofi Dan Rafianti Santi. 2007. Usulan Rencana Kapasitas Produksi Menggunakan Metode RCCP dan Pendekatan Sistem Dinamis Pada PT. DelliFood Sentosa Corpindo. Tangerang. Jurusan Teknik Industri Universitas Indonusa Esa Unggul.

- [5] Fauzan, Muchammad, dan Wiwi, Umar. 2014. Analisis Kapasitas Produksi Dalam Mengantisipasi Jumlah Permintaan Pembuatan Kerangka Baja Di PT. Ometraco Arya Samanta Dengan Metode Rought Cut Capacity Planning. Surabaya. Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Surabaya.
- [6] Gaspersz, Vincent. 2008. Production Planning and Inventory Control. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama .
- [7] Hutagalung, Rumiris. 2013. Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi Pada PT. Bandar Bunder. Medan. Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sumatra Utara.
- [8] Kusuma, Hendra. 2001. Manajemen Produksi, Perencanaan dan Pengendalian Produksi. Andi, Yogyakarta.
- [9] Nasution, A.H dan Prasetyawan, Y. 2006. Perencanaan Dan Pengendalian Produksi Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [10] Purnomo Hari. 2004, "Pengantar Teknik Industri", Graha ilmu, Yogyakarta.
- [11] Santoso, Budi. 2012. Perencanaan Kapasitas Waktu Produksi Dengan Menggunakan Metode Rought Cut Capacity Planning (RCCP) Pada Produk "Bale Cover" (Studi Kasus di PT. Sinar Terang LogamJaya. Bandung. Jurusan Teknik Industri Universitas Widyatama.
- [12] Stevenson, William J. Stevenson. 2009. Management operation. Prentice Hall. UK
- [13] Sitalaksana, Iftikar Z. 2006. Anggawisastra, Ruhana; Tjakraatmadja, Jann H.. Teknik Perancangan Sistem Kerja. Penerbit ITB.
- [14] Wignjosoebroto, Sritomo. 2003. "Studi aplikasi Ergonomi Kognitif untuk Beban Kerja Mental Pilot dalam Pelaksanaan Prosedur Pengendalian Pesawat dengan Metode SWAT". Laboratorium Ergonomi dan Perancangan Sistem Kerja Jurusan Teknik Industri ITS: Surabaya.

Biografi

Simplisius Ryski, lahir di Ribang-Semalan Kabupaten Melawi pada tanggal 10 Maret 1995. Menyelesaikan Pendidikan S-1 di Universitas eTanjungpura Pontianak Tahun 2019.