

PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN KAPASITAS WAKTU PRODUKSI DENGAN METODE *ROUGH CUT CAPACITY PLANNING* PADA SISTEM INFORMASI DI PERCETAKAN MAXIMEM

Rifdan Muntaqi, Anton Setiawan Honggowibowo, Dwi Nugraheny

Jurusan Teknik Informatika
Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto Yogyakarta
informatika@stta.ac.id

ABSTRACT

The increasing consumer demand for printing services that utilize existing capacity resulting in an imbalance in the production floor. When orders come in, the company has always approved the transaction without first reviewing the available resources. Time capacity planning and control is one very important element in decision-making. On research planning and control of production capacity using the data available capacity in each period and the capacity required to fulfill orders in the period. Capacity Planning and Control Production Time Rough Cut Capacity Planning Methods to determine the estimated processing time, capacity reports, and decisions of the order. The test results of the 30 respondents aplikasi display application users are 67%, 70% users ease, clarity of information and data is 80%, 57% aplikasi usefulness, 80% rated the overall application. Thus, the Capacity Planning and Control Of Time With Rough Cut Capacity Planning Method Information System At Maximem Printing use this app either.

Keywords: Production Time, Planning and Control, Rough Cut Capacity Planning

1. Latar Belakang

Perusahaan percetakan yang saat ini sudah banyak berdiri dikarenakan semakin banyaknya permintaan pasar dari perusahaan-perusahaan ataupun perorangan yang ingin memanfaatkan jasa cetak dengan menggunakan media kertas. Namun perusahaan yang bergerak dalam jasa tersebut belum mampu memaksimalkan sumber daya yang dimiliki dalam menyelesaikan produksi. Perusahaan hanya ingin mencari pendapatan yang sebanyak-banyaknya sehingga sering kali terjadi ketidakseimbangan antara jumlah kapasitas produksi yang dimiliki perusahaan dengan jumlah kapasitas yang dibutuhkan untuk memenuhi semua pesanan yang ada. Oleh sebab itu Perencanaan dan Pengendalian Kapasitas Waktu Produksi Dengan Metode *Rough Cut Capacity Planning* Pada Sistem Informasi diharapkan mampu untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan sebuah produk, memperhitungkan berapa lama suatu produk yang dikerjakan tersebut selesai dan membuat laporan kapasitas waktu yang masih tersisa pada periode produksi sehingga dapat memberikan alternatif keputusan apakah pesanan dapat dipenuhi atau tidak dalam periode produksi yang telah direncanakan.

2. Dasar Teori

Tinjauan Pustaka

Proses perakitan merupakan salah satu kegiatan yang ada pada perusahaan dimana dalam proses perakitan ini sering kali terjadi penumpukan komponen yang akan menghambat kegiatan proses produksi, selain itu juga akan terjadi pemborosan akibat banyaknya komponen yang menunggu untuk dirakit. Dengan menekan pemborosan waktu maka akan meningkatkan jumlah produk yang dihasilkan. Kutipan ini diambil dari (Joko Susetyo, 2009) Jurnal Teknologi Volume 2, Nomor 1, 61-69 dengan judul Aplikasi Goal Chasing Sebagai Metode Perbaikan Penjadwalan Produk Untuk Menentukan Jumlah Produk dan Mengurangi Pemborosan waktu.

Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pertama kali diungkapkan pada tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambilan keputusan. Pada dasarnya konsep SPK hanyalah pada sebatas kegiatan membantu manajer melakukan penilaian serta menggantikan posisi dan peran manajer.

Rough Cut Capacity Planning (RCCP)

Rough Cut Capacity Planning menghitung kebutuhan kapasitas secara kasar dan membandingkannya dengan kapasitas yang tersedia. Perhitungan secara kasar yang dimaksud terlihat dalam dua hal yang menjadi karakteristik RCCP yaitu : Pertama, kebutuhan kapasitas masih didasarkan pada kelompok produk, bukan produk per produk dan yang ke dua tidak memperhitungkan jumlah persediaan yang telah ada. Rumus untuk menghitung kapasitas yang dibutuhkan produk k pada stasiun kerja i untuk periode j adalah :

$$\sum_{k=1}^n a_{ik} b_{jk} \text{ untuk semua } i, j$$

a_{ik} : waktu baku pengerjaan produk k pada *workcenter* i

b_{jk} : jumlah produk k yang akan dijadwalkan pada periode j.

Untuk menghitung kapasitas yang dibutuhkan pada setiap *workcenter* adalah sebagai berikut :

$$CR = N \times WB$$

Keterangan:

CR : kapasitas yang dibutuhkan

N : banyak produk

WB : waktu baku

Sedangkan untuk menghitung kapasitas yang tersedia dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$CA = T_j \times \text{efisiensi} \times \text{utilitas}$$

Keterangan:

CA : kapasitas tersedia

T_j : waktu kerja tersedia setiap periode j

Efisiensi: variabel acak pekerja

Utilitas: variabel acak mesin

Sedangkan untuk menghitung sisa kapasitas produksi yang tersedia adalah:

$$\text{Sisa kapasitas} = CA - CR$$

Keterangan:

CA : kapasitas tersedia

CR : kapasitas yang dibutuhkan

3. Perancangan Sistem

Perancangan *Hardware*

Hardware atau perangkat keras merupakan suatu komponen yang sangat mendukung dalam proses komputerisasi. *Hardware* berperan dalam *input* data, proses, dan menampilkan *output*. Berikut ini adalah spesifikasi *hardware* yang digunakan dalam membuat aplikasi ini :

1. *Processor Intel core i3-2310M 2.0 GHz,*
2. *RAM 2 GB,*
3. *Harddisk 500 GB,*
4. *DVD R,*
5. *Keyboard dan Mouse standar.*

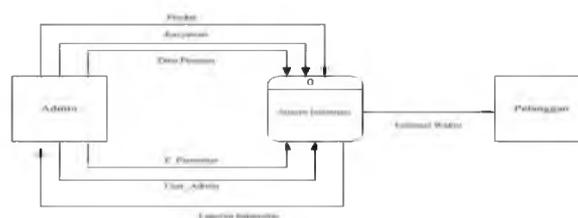
Perancangan *Software*

Adapun spesifikasi *software* atau perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah :

1. *Sistem Operasi Windows 7 Professional*
2. *Delphi 7.0*
3. *PostgreSQL 9.3*

Diagram Konteks

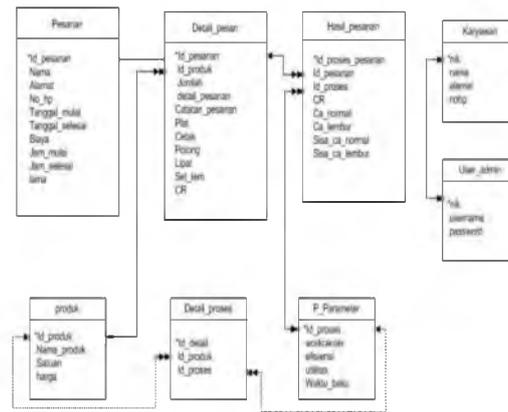
Pada diagram konteks ini akan menjelaskan entitas-entitas yang terlibat, dan aliran data secara garis besar. Sehingga dapat dilihat secara keseluruhan *input* ke sistem atau *output* dari sistem. Dengan diagram konteks ini dapat diketahui untuk perancangan proses selanjutnya. Untuk aplikasi sistem informasi perencanaan dan pengendalian kapasitas produksi ini, entitas-entitas yang terlibat adalah *admin* dan pelanggan.



Gambar 1 Diagram Konteks

Flow Chart

Flow Chart merupakan cara untuk menggambarkan alur sistem program. Perintah yang dituliskan dalam simbol, memperlihatkan aliran proses dari sebuah bagian program kebagian program lainnya.



Gambar 4 Relasi Antar Tabel

4. Analisa Dan Ujicoba hasil

Implementasi Metode *Rough Cut Capacity Planning*

Pada aplikasi ini, metode *Rough Cut Capacity Planning* terletak pada tombol proses pesanan pada *form* menu pesanan yang terdapat pada Gambar 4.10 dan hasil estimasi waktunya ditampilkan pada *form* menu pesanan selanjutnya untuk laporan kapasitas serta alternatif keputusan ditampilkan pada *form* detail proses.

Proses Perhitungan Manual

Hasil pengujian yang didapatkan harus diuji nilainya dengan membandingkan hasil pengujian sistem secara manual. Tahap perhitungan yang diperlukan :

1. Menentukan waktu baku setiap *workcenter*.

Tabel 1 *Workcenter*

<i>Workcenter</i>	Waktu Baku (jam)
Plat	0,183
Cetak	0,176
Potong	0,012
Lipat	0,104
Set lem	0,34

2. Menentukan faktor efisiensi dan faktor utilitas untuk setiap *workcenter*. Perlu diketahui bahwa angka efisiensi dan utilitas tidak dapat melebihi 1,0 (100%).

Tabel 2 Efisiensi Utilitas

N	<i>Workcenter</i>	Efisiensi	Utilitas
1	Plat	100%	80%
2	Cetak	97%	95%
3	Potong	95%	95%
4	Lipat	95%	85%
5	Set lem	100%	85%

3. Menentukan waktu periode produksi.
Waktu produksi ditentukan pada tanggal 22 Juli hingga 27 Juli 2013.
4. Menghitung kapasitas yang tersedia di lantai produksi pada periode tersebut.

$$CR = N \times WB$$

Sehingga diperoleh hasil sebagaimana yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Kapasitas Tersedia (CA)

No	Workcenter	CA normal (jam)	CA lembur (jam)
1	Plat	38,4	44,8
2	Cetak	44,23	51,604
3	Potong	43,32	50,54
4	Lipat	38,76	45,22
5	Set lem	40,80	47,60

5. Memasukkan data pesanan yang telah diperoleh.

Tabel 4 Data Pesanan

No Pesan	Tgl	Waktu (wib)	Nama	Alamat	Order	Jumlah	Plat
10001	22	08.00	MI Sultan agung	Babadan baru	kwitansi	5 rim	1
10002	22	14.00	Bp. Refi	Perumnas concat	Nota Laundry	7 rim	1
10003	23	08.00	Mutiara qurani	lempong sari	buku saku	4 rim	2

6. Menghitung kapasitas yang diperlukan untuk memenuhi setiap pesanan.

$$CR = N \times WB$$

Sehingga diperoleh hasil sebagaimana yang terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Kapasitas Yang Diperlukan

pesan	Jml (rim)	Proses (jam)				
		plat	Cetak	potong	lipat	set lem
kwitansi	5	0,183	0,88	0,06	0	1,7
Nota	7	0,183	1,232	0,084	0	2,38
Buku saku	4	0,366	0,704	0,048	0	1,36

7. Menghitung antara kapasitas tersedia dengan kapasitas dibutuhkan untuk mengetahui sisa kapasitas yang masih tersedia.

$$\text{Sisa kapasitas} = CA - CR$$

Perhitungan sisa kapasitas dapat dilihat pada Tabel 6, 7, 8.

Tabel 6 Hasil Pesanan 10001

<i>Workcenter</i>	CR	CA normal	CA lembur	Sisa CAN	Sisa CAL
Plat	0,183	38,4	44,8	38,217	44,617
Cetak	0,88	44,23	51,6	43,35	50,72
Potong	0,06	43,32	50,54	43,26	50,48
Lipat	0	38,76	45,22	38,76	45,22
Set Lem	1,7	40,8	47,6	39,1	45,9
CR	2.823				

Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi pesanan 10001 adalah 2,823 jam. Maka analisa yang digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap pesanan ini adalah waktu yang dibutuhkan lebih kecil dari kapasitas tersedia secara normal maka pesanan dapat dipenuhi tanpa jam lembur.

Tabel 7 Hasil Pesanan 10002

<i>workcenter</i>	CR	CA normal	CA lembur	Sisa CAN	Sisa CAL
Plat	0,183	33,6	40	33,417	39,817
Cetak	1,232	38,703	46,075	37,471	44,843
Potong	0,084	37,905	45,125	37,821	45,041
Lipat	0	33,915	40,375	33,915	40,375
set lem	2,38	35,7	42,5	33,32	40,12
CR	3.879				

Kapasitas tersedia secara jam normal pada pesanan 10002 di dapat dari jam mulai melakukan pemesanan. Pesanan 10002 masuk pada tanggal 22 Juli pukul 14.00 maka kapasitas tersedia dihitung mulai pukul 14.00. Sedangkan jam kerja pada tanggal 22 Juli sampai pukul 16.00.

Sehingga perhitungan kapasitas tersedia setiap *workcenter* untuk pesanan 10002 sesuai persamaan 2.3 adalah sebagai berikut :

sisa jam kerja x (sisa hari kerja x jam kerja) x efisiensi x utilitas. Maka untuk perhitungan kapasitas secara normal adalah $3 \times (5 \times 8) \times \text{efisiensi} \times \text{utilitas}$. Begitu pula untuk menghitung kapasitas tersedia secara lembur.

Keterangan dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut :

Angka 3 adalah sisa jam kerja pada tanggal 22 Juli.

Angka 5 adalah sisa hari kerja pada periode 22 Juli hingga 27 Juli.

Angka 8 adalah jam kerja per hari.

Sedangkan angka utilitas dan efisiensi seperti yang terlihat pada Tabel 4.2. Sehingga keseluruhan hasil perhitungan kapasitas tersedia secara normal dan kapasitas tersedia secara lembur untuk pesanan 10002 dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi pesanan 10002 adalah 3,878 jam. Pesanan akan mulai dikerjakan pada tanggal 22 Juli pukul 14.00 dan selesai pada tanggal 23 Juli pukul 10.00.

Analisa yang digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap pesanan ini adalah waktu yang dibutuhkan lebih kecil dari kapasitas tersedia secara normal maka pesanan dapat dipenuhi tanpa jam lembur.

Tabel 8 Hasil Pesanan 10003

<i>workcenter</i>	CR	CA normal	CA lembur	Sisa CAN	Sisa CAL
Plat	0,366	30,4	36,8	30,034	36,434
Cetak	0,704	35,01	42,38	34,313	41,685
Potong	0,048	34,29	41,51	34,247	41,272
Lipat	0	30,68	37,14	30,685	41,467
set lem	1,36	32,3	39,1	30,940	37,144
CR	2,478				

Kapasitas tersedia secara jam normal pada pesanan 10003 di dapat dari jam mulai melakukan pemesanan. Pesanan 10003 masuk pada tanggal 23 Juli pukul 08.00. Namun pesanan 10002 masih dalam pengerjaan hingga pukul 10.00, sehingga kapasitas tersedia dihitung mulai pukul 10.00 setelah pesanan 10002 selesai dikerjakan. Sehingga perhitungan kapasitas tersedia setiap *workcenter* untuk pesanan 10003 sesuai persamaan 2.3 adalah sebagai berikut :

sisa jam kerja x (sisa hari kerja x jam kerja) x efisiensi x utilitas. Maka untuk perhitungan kapasitas secara normal adalah $6 \times (4 \times 8) \times \text{efisiensi} \times \text{utilitas}$. Begitu pula untuk menghitung kapasitas tersedia secara lembur.

Keterangan dari perhitungan tersebut adalah sebagai berikut :

Angka 6 adalah sisa jam kerja pada tanggal 23 Juli.

Angka 4 adalah sisa hari kerja pada periode 22 Juli hingga 27 Juli.

Angka 8 adalah jam kerja per hari.

Sedangkan angka utilitas dan efisiensi seperti yang terlihat pada Tabel 4.2. Sehingga keseluruhan hasil perhitungan kapasitas tersedia secara normal dan kapasitas tersedia secara lembur untuk pesanan 10003 dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi pesanan 10003 adalah 2,487 jam. Pesanan 10003 masuk pada tanggal 23 Juli pukul 08.00, sedangkan pesanan 10002 masih dalam pengerjaan hingga pukul 10.00 sehingga pesanan 10003 baru dapat dikerjakan pada pukul 10.00 setelah pesanan sebelumnya sudah selesai.

Analisa yang digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap pesanan ini adalah waktu yang dibutuhkan lebih kecil dari kapasitas tersedia secara normal maka pesanan dapat dipenuhi tanpa jam lembur.

Maka akan di dapatkan jadwal produksi sebagai berikut yang terlihat pada Gambar 5.

2. Laporan kapasitas waktu produksi dapat memberikan informasi kapasitas kepada bagian produksi dan pimpinan produksi yang berguna untuk memenuhi pesanan.
3. Dari hasil perhitungan kapasitas waktu produksi dapat memberikan alternatif keputusan yang berguna bagi perusahaan dan konsumen, yaitu pesanan dapat dipenuhi baik secara normal maupun secara lembur atau pesanan tidak dapat dipenuhi dalam periode tersebut.

6. Daftar Pustaka

Pada penelitian ini menggunakan beberapa referensi sebagai berikut:

1. Gaspersz, Vincent, 2004, *Production Planning and Inventory Control*. Gramedia. Jakarta.
2. Heizer, Jay, 2005, *Operations Management: Manajemen Operasi*. Salemba Empat. Jakarta.
3. Kadir, Abdul, 2009, *Pemrograman Database dengan Delphi Menggunakan Access dan Ado*, CV. Andi Offset. Yogyakarta.
4. Kusuma, Hendra, 2009, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, CV. Andi Offset. Yogyakarta.
5. Ladjamudin, Al-bahra, 2010, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Graha ilmu. Yogyakarta.
6. Rasbina, Atania, 2013, *Perencanaan Jadwal Induk Produksi*, Jurnal Teknik Industri vol. 2, Mei 2013, pp. 54-57, Universitas Sumatera Utara.
7. Sinurlingga, Sukaris, 2009, *Perencanaan Dan Pengendalian Produksi*, Graha Ilmu. Yogyakarta.
8. Susetyo, Joko, 2009, *Aplikasi Goal Chasing Sebagai Metode Perbaikan Penjadwalan Produk Untuk Menentukan Jumlah Produk dan Mengurangi Pemborosan waktu*. Jurnal Teknologi Volume 2 Nomor 1, 61-69. Institut Sains & Teknologi Akprind. Yogyakarta.
9. Turban, Efram, Aronson, Jay, dan Peng-Liang, 2003, *Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas)*. CV. Andi Offset, Yogyakarta.