

**PERENCANAAN KAPASITAS UNTUK MEMENUHI PRODUK
DENGAN METODE CAPACITY REQUIREMENT PLANNING (CRP)
DI PT. VARIA USAHA BETON
WARU - SIDOARJO**

SKRIPSI



Oleh :

ANI RAHMAWATI SETIYAH
NPM : 0632010149

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2010**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang telah memberikan rahmat dan kasih sayangnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PERENCANAAN KAPASITAS UNTUK MEMENUHI PRODUK DENGAN METODE CAPACITY REQUIREMENT PLANNING DI PT. VARIA USAHA BETON”**. Tiada kata yang pantas untuk diucapkan selain doa yang tulus sebagai ucapan rasa syukur dan terima kasih yang sedalam-dalamnya atas segala yang diberikanNya.

Maksud penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana Teknik Industri pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam kesempatan ini pula dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Teguh Sudarto, MP. Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MT. Selaku Dekan Teknik Industri Universitas Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. H. MT. Safirin, MT. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

4. Bapak Ir. Umar Wiwi, MT dan Ir. Joumil Aidil SZS, MT, Selaku Dosen Pembimbing.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Bapak Drs. Cholid Ansori selaku Ka. Plant Produksi PT. Varia Usaha Beton yang telah memberikan fasilitas dan bantuan kepada penulis dalam rangka penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Wondo, Bapak Antok, Bapak Buali, Bapak Hafid, Ibu Siti dan Ibu Sih Selaku Pembimbing Lapangan di PT. Varia Usaha Beton.
8. Keluarga, Kedua Orang Tuaku, Terutama buat almarhum Bapak Tercinta dan Ibu tercinta yang mendidik dan merawat hingga dewasa dan senantiasa memberikan nasehat serta kakak dan saudara-saudaraku yang telah memberikan dukungan, semangat dan bantuan baik secara material maupun spiritual dalam memotivasi saya sehingga terselesainya skripsi ini.
9. Buat Okky Setyawan beserta keluarga terima kasih atas do'a dan semangatnya yang sudah diberikan kepada saya.
10. Kepada seluruh teman-teman Jurusan Teknik Industri yang telah memberikan motivasi dan tenaga dalam proses penyusunan sehingga terselesaikan skripsi ini, khususnya (**Ilul, FeTry, Ruli ,Yuni ,Via, Dewor, Basit, Butex, Krud, Gondrong, Ciko, Theyenk, Jo2, Mirza,Roi, Dedy ,Zaenal, Bako/Hendrik, Mega, Lilla,)**
11. Teman seperjuangan ku yang selalu memberi support dalam suka maupun duka (**Indy, Uty, Ndut, Chaywi, Rindo, Endel, Aprin, Destin**)

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan atas kebaikan yang telah diberikan. Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan. Akhir kata, semoga hasil pemikiran yang tertuang dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca pada umumnya dan PT. Varia Usaha Beton pada khususnya.

Surabaya, Juni 2010

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix

ABSTRAKSI

BAB I : PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Asumsi – Asumsi.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknik Peramalan Permintaan.....	7
2.1.1 Jenis Pola Data.....	8
2.1.2 Metode-Metode Dalam Peramalan	9
2.1.3 Pengukuran Ketepatan Metode Peramalan.....	11

2.1.4	Vertifikasi Dan Pengendalian Peramalan.....	14
2.1.5	<i>Moving Range Chart</i>	14
2.1.6	Uji Kondisi Diluar Kendali.....	15
2.2	<i>Manufacturing Resources Planning</i>	17
2.2.1	Definisi <i>Manufacturing Resources Planning</i>	17
2.2.2	Tujuan <i>Manufacturing Resources Planning</i>	19
2.2.3	Perencanaan Dalam Proses <i>Manufacturing Resources Planning</i>	19
2.2.4	Hasil Implementasi <i>Manufacturing Resources Planning</i>	21
2.3	<i>Material Requirement Planning</i>	22
2.3.1	Definisi <i>Material Requirement Planning</i>	22
2.3.2	Tujuan dan Ciri-ciri <i>Material Requirement Planning</i>	23
2.3.3	Inputan <i>Material Requirement Planning</i>	24
2.3.4	Mekanisme dasar <i>Material Requirement Planning</i>	26
2.3.5	Prosedur Sistem <i>Material Requirement Planning</i>	28
2.3.5.1	<i>Netting</i>	29`
2.3.5.2	<i>Lotting</i>	30
2.3.5.3	<i>Offseting</i>	30
2.3.5.4	<i>Explosion</i>	30
2.3.6	Output <i>Material Requirement Planning</i>	31
2.4	Definisi Kapasitas.....	32

2.5 Konsep Kapasitas.....	34
2.6 Perencanaan Kapasitas (<i>Capacity Planning</i>).....	35
2.6.1 <i>Capacity Planning Using Overall Factor</i>	36
2.6.2 <i>Bill Of Capacity</i>	38
2.6.3 <i>Resource Profile/Time Phased Bill Of Capacity</i>	38
2.6.4 <i>Capacity Requirement Planning</i>	39
2.7 Beberapa Definisi Kapasitas Terkait Dengan Perencanaan Kebutuhan Kapasitas.....	45
2.8 Hubungan Perencanaan Kebutuhan Kapasitas dengan Beban.	47
2.9 Teknik Pengukuran Kapasitas.....	48
2.10 Analisa Perencanaan Kebutuhan Kapasitas.....	50

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	56
3.2 Identifikasi Variabel.....	56
3.3 Langkah-langkah Pemecahan Masalah.....	57
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	62

BAB IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data.....	68
4.1.1 Data Permintaan Genteng Beton.....	68

4.1.2 Struktur Produk.....	69
4.1.3 Routing Data Mesin.....	70
4.1.3 Data Kapasitas Tersedia.....	71
4.2 <i>Forecasting</i> / Peramalan.....	72
4.2.1 Diagram Pencar(Plot Data) Data Permintaan Januari 2009-Desember 2009.....	73
4.2.2 Menghitung <i>Mean Square Error</i> (MSE).....	74
4.2.3 Uji Vertifikasi Dengan <i>Moving Range Chart</i> (MRC)	79
4.3 Jadwal Induk Produksi (JIP).....	81
4.4 Perhitungan Kebutuhan Material.....	88
4.5 Waktu Setup dan Waktu Proses.....	89
4.6 Perhitungan Kapasitas Tersedia.....	98
4.7 Usulan Perbaikan.....	124
4.8 Hasil dan Pembahasan.....	132

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	134
5.2 Saran.....	135

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Material Requirement Planning	26
Tabel 2.2	Planned Order Release dari Part A dan B	51
Tabel 2.3	Standart Setup Time dan Standart Runtime per Unit.....	51
Tabel 2.4	Operation Time Per Unit dari Part A dan Part B	52
Tabel 2.5	Contoh Laporan CRP	54
Tabel 4.1	Data Demand Produk	68
Tabel 4.2	Data Kapasitas Terpasang.....	71
Tabel 4.3	Perbandingan Tingkat Kesalahan MSE tiap Metode	74
Tabel 4.4	Metode Yang digunakan Untuk Peramalan	79
Tabel 4.5	Perhitungan Moving Range Chart	79
Tabel 4.6	Perhitungan JIP Genteng Beton	85
Tabel 4.7	Data JIP Produksi Setiap Produksi	87
Tabel 4.8	Data Kebutuhan Material Genteng Beton	88
Tabel 4.9	Data Set Up dan Run Time	90
Tabel 4.10	Data Operation Time Total per Unit	91
Tabel 4.11	Kebutuhan Kapasitas Genteng Beton	92
Tabel 4.12	Kebutuhan Kapasitas Keseluruhan Genteng Beton	96
Tabel 4.13	Kapasitas Tersedia Tahun 2010	99
Tabel 4.14	Data Kekurangan/Kelebihan Kapasitas Genteng Beton	100
Tabel 4.15	Laporan CRP Genteng Beton	112
Tabel 4.16	Perhitungan Waktu Proses Untuk 1 Campuran	124

Tabel 4.17	Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Genteng Nusantara dan Genteng Elabama	125
Tabel 4.18	Data Kebutuhan Kapasitas Genteng Nusantara dan Genteng Elabama	126
Tabel 4.19	Kapasitas Tersedia Tahun 2010	126
Tabel 4.20	Data Kekurangan/Kelebihan Genteng Nusantara dan Genteng Elabama	127
Tabel 4.21	Laporan CRPUulan	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Jenis-jenis Waktu Pola Data	8
Gambar 2.2	Moving Range Chart Untuk Kondisi Luar Kendali	16
Gambar 2.3	Sistem Manufacturing Resources Planning (MRP II).....	18
Gambar 2.4	Proses Kerja Dari MRP	25
Gambar 2.5	Sistem MRP Terkomunikasi	32
Gambar 2.6	Sistem Perencanaan Kebutuhan Kapasitas.....	41
Gambar 2.7	Load Profile Berdasarkan Laporan CRP	55
Gambar 3.1	Langkah-langkah Pemecahan Masalah	57
Gambar 3.2	Langkah-langkah Peramalan.....	59
Gambar 4.1	Struktur Produk Genteng Beton	69
Gambar 4.2	Diagram Pencar Data Permintaan Genteng Beton	73
Gambar 4.3	Moving Range Chart (MRC) Genteng Nusantara	80
Gambar 4.4	Load Profile Genteng Beton	104
Gambar 4.5	Load Profile Usulan Genteng.....	128
Gambar 4.6	Load Profile Usulan Genteng Elabama.....	129

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Gambaran Umum Perusahaan dan Struktur Organisasi
Lampiran II	Perhitungan Tingkat Kesalahan MSE tiap Metode
Lampiran III	Perhitungan dan Gambar MRC
Lampiran IV	Perhitungan JIP
Lampiran V	Perhitungan Total Operation Time Per Unit
Lampiran VI	Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Genteng Beton
Lampiran VII	Perhitungan Data Kekurangan/Kelebihan
Lampiran VIII	Perhitungan Kebutuhan Kapasitas Usulan
Lampiran IX	Perhitungan Usulan Kekurangan/Kelebihan

ABSTRAKSI

PT. Varia Usaha Beton adalah suatu yang memproduksi berbagai jenis beton *mensory* atau beton ringan. Perusahaan ini memproduksi produk tersebut dengan memperhatikan mutu atau kualitas dari bahan yang diproduksinya..

Sistem produksi produk beton ringan terutama pada genteng beton sudah terbilang lama, dan akan dilakukan analisis kapasitas. Sehingga dapat ditentukan kapasitas yang optimal sesuai dengan kebutuhan demand produk. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan penelitian perencanaan kebutuhan kapasitas yang optimal, sehingga kebutuhan sumberdaya yang yang dibutuhkan dapat diterapkan.

Capacity Requirement Planning (CRP) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menganalisa kondisi kapasitas yang terjadi pada suatu perusahaan, yaitu sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan tersebut baik sumber daya manusianya ataupun mesin yang dimiliki oleh perusahaan. Metode CRP ini untuk memberikan gambaran kondisi perusahaan, sehingga perusahaan dapat secepatnya mengantisipasi dan melakukan tindakan apabila terjadi kekurangan atau kelebihan sumber daya. Dari hasil pemecahan masalah dilakukan perbandingan antara kapasitas tersedia yang dimilliki dengan beban yang diterima sudah sesuai atautkah berlebihan atau kekurangan.

Dari penelitian di PT. Varia Usaha Beton maka di dapat hasil kapasitas tersedia untuk seluruh plant area dengan 6 work center sebesar 4231.68 jam. Sedangkan kapasitas yang di perlukan pada plant area 1 (Genteng Nusantara) yaitu Work center 1(mixer kering) ; 595 , work center 2(mixer basah) ; 595 , work center 3 (mesin pres) ; 1983.32 , work center 4(rak isisan) ; 694.12 , work center 5(perendaman) ; 8726.64 , work center 6(pengeringan) ; 20428.32. plant area 2 (Genteng Elabama) yaitu Work center 1(mixer kering) ; 599.2 , work center 2(mixer basah) ; 599.2 , work center 3(mesin pres) ; 1997.28 , work center 4(rak isisan) ; 698.99 , work center 5(perendaman) ; 8788.22 , work center 6(pengeringan) ; 20572.48. plant area 3 (Genteng Ww Royal) yaitu Work center 1(mixer kering) ; 131.74 , work center 2 (mixer basah); 131.74 , work center 3 (Mesin pres); 460.48 , work center 4 (rak isisan); 163.22 , work center 5(perendaman) ; 698.7 , work center 6(pengeringan) ; 1635.64. plant area 4 (Genteng Ww Nusantara) yaitu Work center 1(mixer kering) ; 132.72 , work center 2(mixer basah) ; 132.72 , work center 3(mesin pres) ; 463.91 , work center 4(rak isisan) ; 160, work center 5(perendaman) ; 703.91 , work center 6(pengeringan) ; 1648.

Kata kunci : Perencanaan Kebutuhan kapasitas, *Capacity Requirement Planning (CRP)*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setiap perusahaan memerlukan sumber daya dalam melaksanakan proses produksinya. Seringkali sumber daya ini menjadi kurang efektif dan efisien karena berbagai sebab. Sehingga dalam perencanaan produksi akan menimbulkan permasalahan dan keuntungan yang didapat oleh perusahaan akan menjadi kurang optimal. Oleh sebab itu, perusahaan hendaknya mampu mengelola sumber daya yang akan digunakan agar optimal dalam pencapaian tujuan serta dapat memenuhi kebutuhan konsumen dengan tepat dan cepat.

PT. Varia Usaha Beton adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang produksi beton mensory atau beton ringan diantaranya adalah genteng beton yang terdiri dari genteng nusantara, genteng elabama, genteng wuwung royal dan genteng wuwung nusantara. Bahan bakunya genteng menggunakan semen gresik type 1, *Flay ash* dari perusahaan Tjiwi Mojokerto, Abu batu yang diambil dari pandaan. Oleh karenanya PT. Varia Usaha Beton yang bergerak dibidang produksi harus senantiasa memperhatikan mutu atau kualitas dari bahan yang diproduksinya. Hal ini dapat memberikan kepuasan pada konsumen yang menggunakan produknya, sehingga dapat meningkatkan produktivitas bagi PT. Varia Usaha Beton tersendiri.

Perencanaan yang sudah dilakukan oleh pihak perusahaan seringkali tidak sesuai dengan kenyataan yang dilakukan di lapangan misalnya ada proses

komponen produk yang tidak bisa diselesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan sehingga menyebabkan proses kerja selanjutnya terganggu dan pengiriman produk jadi menjadi tertunda. Hal ini dapat diatasi bila perusahaan mengetahui kemampuan untuk menyediakan pesanan produk tersebut yaitu dengan menghitung kapasitas yang sesungguhnya. Kapasitas diartikan sebagai kemampuan dari mesin dan pekerja untuk memproduksi produk selama periode waktu tertentu. Dengan mengetahui kapasitas produksi maka dapat dibuat perencanaan oleh perusahaan untuk pengaturan jadwal produksi. Kapasitas produksi yang optimal sangat menguntungkan bila dapat dilaksanakan karena memperhatikan biaya produksi yang minimal.

Oleh karena itu penelitian ini dicoba untuk menerapkan kebutuhan kapasitas produksi dengan menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* (CRP) untuk membandingkan kapasitas yang tersedia dan kapasitas yang dibutuhkan. CRP memberikan penilaian secara terperinci dari sumber daya yang dibutuhkan untuk melaksanakan pesanan-pesanan produksi.

1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dapat diketahui bahwa perencanaan kebutuhan kapasitas produksi sangat penting untuk menunjang proses produksi. Berdasarkan kondisi tersebut maka dapat diajukan pertanyaan sebagai permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini yaitu :

“ Bagaimana merencanakan kebutuhan kapasitas produksi yang optimal dalam memenuhi permintaan produk ? ”

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang akan di pecahkan tidak terlalu meluas maka diperlukan batasan sebagai berikut:

1. Periode data yang digunakan untuk analisa adalah januari 2009 – Desember 2009.
2. Metode yang digunakan dalam perencanaan dan analisa kapasitas adalah *Capacity Requirement Planning (CRP)*.
3. Produk yang di gunakan adalah Genteng Beton
4. Perhitungan *Material Requirement Planning (MRP)* hanya sampai pada *Gross Requirement*.
5. Tidak membahas tentang biaya / tidak dihitung biaya persediaan

1.4. Asumsi-Asumsi

Dalam menyelesaikan penelitian dan untuk mencapai hasil yang diinginkan, maka digunakan asumsi – asumsi sebagai berikut :

1. Kondisi mesin dan peralatan produksi dalam kondisi maksimal.
2. Proses produksi berjalan lancar.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas, maka tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kapasitas tersedia di setiap plant area

2. Menentukan Kapasitas yang di perlukan
3. Langkah-langkah yang harus di ambil untuk memenuhi kapasitas yang di perlukan.

1.6. Manfaat Penelitian

Dengan melaksanakan penelitian skripsi didalam perusahaan, maka manfaat yang didapat adalah antara lain :

1. Bagi Penulis

Menambah wawasan dan kemampuan dalam mengaplikasikan ilmu – ilmu teknik industri untuk memecahkan masalah – masalah nyata (riil) dalam dunia industri terutama dalam industri manufaktur untuk memaksimalkan output produksi dalam perencanaan kapasitas produksi.

2. Bagi Perusahaan

- a. Penelitian ini juga bermanfaat bagi pihak perusahaan, antara lain :

Memberikan usulan strategi yang menyeluruh mengenai perencanaan kapasitas produksi.

- b. Memberikan usulan pada perusahaan untuk memperbaiki perencanaan kebutuhan kapasitas produksi, sehingga mampu memaksimalkan output produksi.

3. Bagi Universitas

Menambah referensi karya penelitian tentang capacity requiment planning di PT. Varia Usaha Beton.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk pembahasan dan penyusunan laporan tugas akhir ini, maka penyusun akan menguraikan sistematika pembahasannya, sehingga dengan demikian pembahasan tersebut diharapkan akan dapat dipahami secara menyeluruh dan jelas. Adapun sistematikanya adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini diuraikan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi masalah dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang studi kepustakaan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti, yaitu teori mengenai metode peramalan, MRP dan perencanaan kebutuhan kapasitas (CRP).

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini Berisi tentang langkah – langkah rencana analisa perencanaan kapasitas produksi PT. Varia Usaha Beton dan langkah – langkah rencana analisa perencanaan kapasitas produksi PT. Varia Usaha Beton.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi data – data yang diperlukan dalam analisa perencanaan kapasitas produksi dan pengolahannya dengan menggunakan metode *Capacity Requirement Planning* untuk menghasilkan solusi yang optimal. Selain itu, disertai pula pembahasannya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini penulis mencoba untuk menarik kesimpulan dari uraian yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Sebagai pelengkap penulis mencoba pula mengajukan saran-saran yang mungkin berguna bagi perusahaan dalam perkembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN