

**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI BIJI PLASTIK
DENGAN METODE *CAPACITY REQUIREMENT PLANNING* (CRP)
TEKNIK *CHASE STRATEGY***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Matematika



oleh
Mutiara Dhia Rahmah
1500198

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2020**

**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI BIJI PLASTIK
DENGAN METODE *CAPACITY REQUIREMENT PLANNING* (CRP)
TEKNIK *CHASE STRATEGY***

Oleh
Mutiara Dhia Rahmah
NIM 1500198

Sebuah tugas akhir yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Matematika pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Mutiara Dhia Rahmah 2020

Universitas Pendidikan Indonesia

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, foto kopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

MUTIARA DHIA RAHMAH

PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI BIJI PLASTIK
DENGAN METODE *CAPACITY REQUIREMENT PLANNING (CRP)*
TEKNIK *CHASE STRATEGY*

Dsetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I



Entri Puspito, S.Pd., M.Si.

NIP. 196704081994032002

Pembimbing II



Dra. Hj. Rini Marwati, M.S.

NIP. 196606251990012001

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Matematika



Dr. H. Dadang Juandi, M.Si.

NIP. 196401171992021001

**PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI BIJI PLASTIK
DENGAN METODE *CAPACITY REQUIREMENT PLANNING* (CRP)
TEKNIK *CHASE STRATEGY***

ABSTRAK

Selama ini, permintaan biji plastik di salah satu perusahaan manufaktur yang bersifat musiman menyebabkan pabrik sering mengalami kelebihan dan kekurangan kapasitas. Untuk itu diperlukan suatu metode peramalan yang akurat agar target penjualan dapat tercapai sehingga dapat memenuhi permintaan pasar dengan biaya produksi seminimal mungkin. Saat ini pabrik tidak memiliki metode peramalan yang baik dan tidak mempertimbangkan kapasitas produksi yang ada sehingga perusahaan banyak kehilangan kesempatan untuk mendapatkan keuntungan. Untuk mengatasi masalah ini, metode penelitian yang digunakan penulis adalah *Capacity Requirement Planning* (CRP) yang bertujuan untuk menentukan tingkat produksi, perencanaan kapasitas produksi, serta menstabilkan tingkat produksi terhadap permintaan yang bersifat fluktuatif.

Penulis mengusulkan strategi alternatif untuk menyeimbangkan antara beban dan kapasitas sehingga permintaan dapat terpenuhi untuk periode Januari 2020-Desember 2020 dengan tingkat tenaga kerja dan mesin tidak mengalami perubahan, menetapkan waktu kerja lembur dan subkontrak di bulan yang mengalami kekurangan kapasitas produksi, serta dapat menghasilkan total biaya produksi yang rendah. Dengan strategi ini diharapkan dapat menghemat biaya produksi dari strategi yang saat ini digunakan perusahaan.

Kata Kunci: Peramalan *time series*, Perencanaan produksi, *Capacity Requirement Planning* (CRP).

**PRODUCTION CAPACITY PLANNING PLASTIC PELLETS
WITH CAPACITY REQUIREMENT PLANNING (CRP) ENGINEERING
CHASE STRATEGY**

ABSTRACT

During this time, the demand for plastic pellets in one manufacturing company seasonality caused the factory often have advantages and disadvantages capacity. It required an accurate forecasting method that sales target can be achieved so as to meet market demand with production costs to a minimum. Currently the factory did not have a good forecasting method and does not take into consideration the existing production capacity so that the company many lost opportunities for profit. To overcome this problem, the research methods used by the author is the Capacity Requirements Planning (CRP), which aims to determine the level of production, production capacity planning, as well as stabilize the level of production to the demand that is fluctuate. The authors propose an alternative strategy to balance between load and capacity so that demand can be met for the period January 2020-December 2020 with the level of employment and the engine does not change, assign overtime and subcontracting in the shortage of production capacity, and can result in total costs low production. This strategy is expected to save the cost of production of the strategies currently used by the company.

Keywords: *Time series forecasting, production planning, Capacity Requirements Planning (CRP).*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
KATA PENGANTAR	
UCAPAN TERIMA KASIH	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTKA	7
2.1 Manajemen Produksi dan Operasi	7
2.2 Proses Produksi	8
2.3 Perencanaan Produksi	8
2.4 Kapasitas	10
2.5 Jenis Kapasitas	11
2.6 Perencanaan Kapasitas	12
2.7 Strategi Perencanaan Kapasitas	13
2.8 Biaya yang Terlibat dalam Perencanaan Produksi	14
2.9 Peramalan (<i>forecasting</i>)	16
Peramalan <i>Time Series</i>	16
1. Metode <i>Exponential Smoothing</i>	17
2. Model <i>Autoregressive (AR)</i>	20
3. Metode Rataan Bergerak (<i>Moving Average</i>)	21
2.10 Pembuatan Program	22

2.11 Ukuran Statistik Standar	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Objek Penelitian	25
3.2 Pengumpulan Data	25
3.3 Analisis Data	26
3.4 Metodologi Penelitian	26
3.5 Metode CRP Teknik <i>Chase strategy</i>	29
1. Nilai Efisiensi dan Utilitas	30
2. Kapasitas Tersedia	30
3. Kapasitas Dibutuhkan	30
4. Kapasitas Tersisa	31
5. Jumlah Kekurangan atau Kelebihan Kapasitas Produksi	31
6. Ketersediaan Kapasitas Produksi	31
7. Pembuatan Perencanaan untuk Menyeimbangkan Kapasitas dan Beban	32
8. Perhitungan Biaya Produksi	33
3.6 Proses Pengolahan CRP teknik <i>chase strategy</i>	34
3.7 Output CRP teknik <i>chase strategy</i>	35
3.8 Perancangan Program Peramalan	36
1. Data Masukan	37
2. Data Keluaran	38
3. Perancangan Tampilan	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Data	40
4.2 Peramalan Permintaan	40
4.3 Kapasitas Produksi	41
4.3.1 Jumlah Tenaga Kerja	41
4.3.2 Jumlah Jam Kerja Tersedia	41
4.3.3 Standar Waktu Produksi	43
4.3.4 Menghitung Nilai Efisiensi dan Utilitas	43
4.3.5 Menghitung Kapasitas Tersedia	46
4.3.6 Menghitung Kapasitas Dibutuhkan	49
4.3.7 Menghitung Kapasitas Tersisa	51

4.3.8 Menghitung Jumlah Kekurangan atau Kelebihan Produksi	52
4.3.9 Menghitung Ketersediaan Kapasitas Produksi	54
4.3.10 Menyeimbangkan Beban dan Kapasitas	56
4.3.11 Perhitungan Biaya Produksi	58
4.3.12 Alternatif Menyeimbangkan antara Beban dan Kapasitas.....	60
4.3.13 Strategi Perencanaan Kebutuhan Kapasitas yang Diusulkan	61
4.3.14 Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Produksi Perusahaan.....	70
4.3.15 Perbandingan Total Biaya Relevan dari Strategi yang Diusulkan.....	75
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Daftar Data Masukan	35
Tabel 3.2 Daftar Data Keluaran	36
Tabel 4.1 Data Permintaan Biji plastik Aktual Tahun 2018-2019.....	38
Tabel 4.2 Hasil Peramalan Biji Plastik dengan Bahasa Pemrograman R	39
Tabel 4.3 Hasil Peramalan Permintaan Biji Plastik	40
Tabel 4.4 Jumlah Hari dan Jam Kerja yang Tersedia Tahun 2018-2019.....	41
Tabel 4.5 Jumlah Hari dan Jam Kerja Tersedia Tahun 2020.....	42
Tabel 4.6 Jumlah Jam Kerja Normal.....	42
Tabel 4.7 Standar Waktu Produksi	43
Tabel 4.8 Waktu Efisiensi untuk Kegiatan Produksi	44
Tabel 4.9 Tabel Utilitas untuk kegiatan Produksi.....	46
Tabel 4.10 Kapasitas Tersedia	48
Tabel 4.11 Kapasitas Yang Dibutuhkan.....	50
Tabel 4.12 Kapasitas Tersisa.....	52
Tabel 4.13 Kekurangan atau Kelebihan Produksi.....	53
Tabel 4.14 Ketersediaan Produksi Tahun 2020	55
Tabel 4.15 Tabel Total Ketersediaan Produksi	55
Tabel 4.16 Menyeimbangkan Beban dan Kapasitas	58
Tabel 4.17 Upah Lembur Karyawan Produksi per Jam	60
Tabel 4.18 Jumlah Jam Kerja Lembur yang Diusulkan.....	62
Tabel 4.19 Kapasitas Produksi Jam Kerja Lembur	62
Tabel 4.20 Usulan Startegi Perencanaan Kebutuhan Kapasitas dan Total Biaya Periode Januari 2020-Desember 2020	69
Tabel 4.21 Strategi Perencanaan Kebutuhan Kapasitas Perusahaan dan Total Biaya Periode Januari-Desember 2020	74
Tabel 4.22 Perbandingan Total Biaya Produksi.....	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Chase Strategy (Chase Demand).....	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Level Strategy (Level Production)	10
Gambar 2.3 Kapasitas Versus Muatan	12
Gambar 3.1 Rancangan Tampilan Layar Program.....	36
Gambar 4.1 Grafik Permintaan Aktual Biji Plastik	38
Gambar 4.2 Grafik Peramalan Permintaan Biji Plastik Januari-Desember 2020 ..	40

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	81
Lampiran 1	81
Hasil Peramalan Menggunakan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	81
Lampiran 2	83
Hasil Peramalan Menggunakan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	83
Lampiran 3	85
Hasil Peramalan Menggunakan Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i>	85
Lampiran 4	87
Hasil Peramalan Menggunakan Metode <i>Autoregressive</i>	87
Lampiran 5	88
Hasil Peramalan Menggunakan Metode <i>Double Moving Average</i>	88
Lampiran 6	90
Coding Dengan Bahasa Pemrograman R	90

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2013). Prinsip Dasar Produksi dalam Ekonomi Islam. 20.
- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Axsater, S. (2000). *Inventory Control*. Springer.
- Chase, e. (1998). *Production and Operation Management: Manufacturing and Services*. USA: McGraw-Hill Companies.
- Fadhilah, A. (2016). Penerapan Bagan Kendali Cumulative Sum (Cusum) dan Exponentially Weighted Moving Average (EWMA) pada Data Berat Semen PT. Semen Padang. 1.
- Gaspersz. (2001). *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Gaspersz, & Vincent. (2002). *Production Planning and Inventory Control. Edisi Revisi dan Perluasan*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, & Vincent. (2012). *All In One: Production and Inventori Management, Edisi 8*. Bogor.
- Halim, S. (2006). *Diktat-Time Series Analysis*. 1.
- Handoko, H. T. (1997). *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Hatajulu, O. (2010). Kajian Peramalan dan Perencanaan Produksi Semen pada Plant 11 PT Indocement Tunggal Perkasa.
- Heizer, & Render. (2006). *Manajemen Operasi (Terjemahan, Jilid I)*. Jakarta: Karyasalemba Empat.
- Herjanto, E. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Hermawan, A. (2009). *Penelitian Bisnis Paradigma Kuantitatif*. Jakarta: Grasindo.
- Hutajulu, O. (2010). Kajian Peramalan Permintaan dan Perencanaan Optimasi Produksi pada Plant 11 PT Indocement Tunggal Tbk.
- Ilhami, M. (2014). *Capacity Requirement Planning*. 4.
- Indrajit, D. R., & Djokopranoto, D. R. (2004). *Materials Requirement Planning Enterprise Resource Planning dari MRP menuju ERP*. APTIKOM.
- Indrajit, E., & Djokopranoto, R. (2014). *Material Requirement Planning Enterprise Resource Planning dari MRP menuju ERP*. APTIKOM.

- Irwanto, W. (2015). Analisis Perencanaan dan Pengendalian Produksi terhadap Panel Back Door Outer Studi Kasus pada PT. XXX. 1.
- Ishak, A. (2010). *Manajemen Operasi* (Pertama ed.). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Jana, P., Rokhimi, & Prihatiningsih, I. (2015). Peramalan Kurs IDR terhadap USD Menggunakan Double Moving Averages dan Double Exponential SMOOTHING. 50.
- Junaidi, Arifin, R., & Septiani, A. (2015). Rancangan Bangun Aplikasi Sistem Inventory Berbasis Desktop Menggunakan JSE. *Konferensi Nasional Sistem & Informatika 2015*, 1.
- Karamoy, R., Tumade, P., & Indrie, P. (2016). Implementasi Sistem Produksi pada Industri Kecil Menengah (Studi Kasus pada: Industri Kecil Menengah "IKM" di Desa Touliang Oki). *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 1.
- Kurniasih, D., Tarliah, T., & Suri, P. (2017). Perencanaan Kapasitas Produksi Untuk Box Kemasan Aluminium Foil (Studi Kasus PT.X).
- Majori, A. (2017). Usulan Perbaikan untuk Pengurangan Waste pada Proses Produksi dengan Metoda Lean Manufacturing. 1.
- Makridakis, S., Wheelwright, S., & McGee, V. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan, Jilid I*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Makridakis, Wheelwright, & McGee. (1999). *Metode dan Aplikasi Peramalan (Terjemahan, Jilid I)*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Miller, R., & Meiners, E. (2000). *Teori Mikroekonomi Intermediate, penerjemah Haris Munanudar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Munawaroh, S. (2006). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK Volume XI*, 1.
- Nasution. (1999). *Perencanaan dan Pengendalian Persediaan*. Jakarta: Gema Widya.
- Novianti, N. (2018). Peramalan Inventori Optimal untuk Bahan Baku Menggunakan Metode Probabilistik P Kasus Back Order. 2.
- Nurliza. (2017). Manajemen Produksi dan Operasi. *Modul Manajemen Produksi dan Operasi MPO 2017*, 14.
- Putri, A. (2018). Perencanaan Agregat untuk Produk Kapur Kalsium di CV Karya Mekar dalam Meminimalisir Biaya Produksi. 43.
- Putri, A. (2018). Perencanaan Agregat untuk Produk Kapur Kalsium di CV Karya Mekar dalam Meminimalisir Biaya Produksi. 27.

- Putri, A. (2018). Perencanaan Agregat Untuk Produksi Kapur Kalsium Karbonta di CV Karya Mekar dalam Meminimalisir Biaya Produksi. 2.
- Rofhiudin, A. (2015). Analisa Perencanaan Produksi Agregat Speedometer Roda Dua di PT. Indonesia Nippon Seiki. 1.
- Russel, R. S., & Taylor III, B. (1995).
- Setiabudi, Y., Methalina, V., & Irwan, H. (2018). Perencanaan Kapasitas Produksi ATV12 dengan Menggunakan Metode Rough Cut Capacity Planning (RCCP) untuk Mengetahui Titik Optimalisasi Produksi. 81.
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sitinjak, R. (2017). Sistem Produksi.
- Smith, B., & Spencer. (n.d.). *Computer Based Production and Inventory Control*.
- Subagyo, & Pangestu. (2008). *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Syah, H. (2013). Analisis Penerapan Sistem Produksi Terpadu pada Pengolahan Karet SIR Unit USaha Tebenan PT. Perkebunan Nusantara VII, Palembang. *Analisis Penerapan Sistem Produksi Terpadu pada Pengolahan Karet SIR Unit USaha Tebenan PT. Perkebunan Nusantara VII, Palembang*, 9.
- Wenyi, Y., Jian, L., Junbin, Y., Jianhua, P., & Xiaoqiang, W. (2007). A Study of the Method Capacity Requirement Planning. 1363.
- Yuwono, M., & Riyadi, A. (2017). Proses Produksi dan Pengendalian Kualitas Produksi Cat Plastic Coating di PT Propan Raya ICC. *Jurnal PASTI*, 2.