

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Industri  
Tugas Akhir  
Semester Genap tahun 2007/2008

## **ANALISA PERENCANAAN KAPASITAS UNTUK KABEL TIPE NYY (1x300mm)<sup>2</sup> PADA PT SUCACO TBK**

**Adeline Rajaya**  
**0800786312**

### **Abstrak**

*PT Sucaco Tbk merupakan perusahaan kabel yang memproduksi berbagai jenis kabel dengan aneka ukuran. Permasalahan yang terjadi pada PT Sucaco adalah kurangnya perencanaan dan pengendalian produksi sehingga kapasitas terkadang kurang mampu mengerjakan permintaan konsumen yang melonjak secara tiba-tiba. Analisa secara spesifik pada produk NYY 1x300mm<sup>2</sup> dilakukan untuk mengetahui peramalan permintaan yang paling tepat dan menyusun jadwal produksi dengan MPS dan MRP. Tujuan yang hendak dicapai adalah mengusulkan penerapan metode peramalan terbaik dan MRP untuk perencanaan produksi dan kebutuhan kapasitas kabel tipe NYY 1x300mm<sup>2</sup> yang diproduksi di plant PC/LV PT Sucaco Tbk.*

*Pengolahan data dilakukan dengan melakukan perhitungan peramalan, Master Production Schedule (MPS), (Rough Cut Capacity Planning (RCCP), Bill of Material (BOM) hingga Material Requirement Planning (MRP) dan Capacity Requirement Planning (CRP).*

*Metode peramalan yang paling sesuai untuk diterapkan pada PT Sucaco Tbk adalah metode kuadratik. Perhitungan MPS yang divalidasikan dengan perhitungan RCCP menunjukkan bahwa kebutuhan kapasitas underload apabila dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia. Hasil yang sama diperoleh pada perhitungan MRP yang divalidasikan dengan perhitungan CRP.*

*Kesimpulan dari penelitian meliputi peramalan yang paling sesuai untuk pola permintaan yang random pada PT Sucaco Tbk adalah metode kuadratik. Baik MPS dan MRP yang divalidasi dengan dengan RCCP dan CRP menunjukkan bahwa kapasitas untuk kabel tipe NYY 1x300mm<sup>2</sup> pada PT Sucaco Tbk untuk periode April dan Mei 2008 telah cukup.*

### **Kata Kunci :**

*Peramalan, Master Production Schedule, Material Requirement Planning, RCCP, CRP*

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan anugerah-Nya maka penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat waktu. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah tugas akhir dan sebagai syarat untuk dapat mendapatkan gelar Sarjana Jenjang Pendidikan Strata 1 pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Bina Nusantara.

Selesainya laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang terkait. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam memberikan pengarahannya dan bimbingan selama proses penulisan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

- 1) Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc.; Rektor Universitas Bina Nusantara.
- 2) Bapak Iman. H. Kartowisastro, Ph.D.; Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Nusantara.
- 3) Ibu Ketut Gita Ayu, MSIE; Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.
- 4) Bapak Budi Aribowo, ST.,M.Si; Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara yang sangat membantu baik dalam hal penentuan judul Tugas Akhir maupun dalam memberikan masukan-masukan berarti bagi penulis.

- 5) Ibu Siti Nur Fadlilah A, ST.,MT; Dosen Pembimbing penulis yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memberi saran dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
- 6) Bapak Andreas Handianto, Manajer HRD PT Sucaco Tbk yang telah memberikan izin survei bagi penulis.
- 7) Bapak Abdul Hakim, Kepala Bagian PPIC PC/LV PT Sucaco Tbk sebagai pembimbing lapangan yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan informasi kepada penulis.
- 8) Semua *staff* dalam departemen PC/LV PT Sucaco Tbk yang telah membantu memberikan data-data yang sangat membantu penulis dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini.
- 9) Saudara Tony Setiadi; seorang sahabat yang sangat membantu dalam susah dan senang penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
- 10) Saudara Michael Djafar; senior yang banyak memberikan informasi dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
- 11) Wiwi Indriani dan Jessica serta semua teman-teman angkatan 2004 Teknik Industri atas semangat dan kebersamaan yang telah dilalui dari awal perkuliahan hingga penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
- 12) Kepada semua pihak-pihak lain yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan serta masih jauh dari sempurna mengingat keterbatasan waktu dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk perbaikan di masa yang akan datang

Akhir kata penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya.

Jakarta, 18 Juli 2008

Penulis,

Adeline Rajaya

## DAFTAR ISI

<b>JUDUL LUAR</b> .....	<b>i</b>
<b>JUDUL DALAM</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR DIAGRAM</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi dan Perumusan Masalah.....	2
1.3 Ruang Lingkup .....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5 Gambaran Umum Perusahaan .....	5
1.5.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan .....	5
1.5.2 Visi dan Misi Perusahaan .....	9
1.5.3 Struktur Organisasi .....	10
1.5.4 Gambaran Umum Proses Produksi.....	16
1.5.5 Gambaran Umum Perencanaan Produksi .....	22

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

2.1	Perencanaan dan Pengendalian Produksi .....	23
2.2	Peramalan .....	24
2.2.1	Konsep Dasar Sistem Peramalan dalam Manajemen Permintaan .....	24
2.2.2	Pola Permintaan .....	27
2.2.3	Metode-metode Peramalan .....	29
2.2.3.1	Metode <i>Single Moving Average</i> .....	31
2.2.3.2	Metode <i>Double Moving Average</i> .....	31
2.2.3.3	Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> 1 parameter dari Brown.....	32
2.2.3.4	Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> 2 parameter dari Holt .....	33
2.2.3.5	Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> Kuadrat ..	33
2.2.3.6	Metode Regresi Linear .....	34
2.2.4	Statistika Ketepatan Peramalan .....	35
2.3	Struktur Produk ( <i>Product Structure</i> ) dan <i>Bill of Material</i> (BOM)..	36
2.4	Penjadwalan Produksi Induk (MPS) .....	36
2.5	<i>Rough Cut Capacity Planning</i> (RCCP).....	39
2.6	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	42
2.7	<i>Capacity Requirement Planning</i> (CRP) .....	48

## **BAB 3 METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH**

3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Pemecahan Masalah.....	52
3.2	Penjelasan <i>Flowchart</i> Metodologi Pemecahan Masalah.....	53

## **BAB 4 PENGUMPULAN, PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA**

4.1	Pengumpulan Data .....	58
4.2	Pengolahan dan Analisis Data.....	60
4.2.1	Pola Data Permintaan.....	60
4.2.2	Peramalan dengan Metode <i>Single Moving Average</i> .....	62
4.2.3	Peramalan dengan Metode <i>Double Moving Average</i> .....	63
4.2.4	Peramalan dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> 1 parameter dari Brown.....	65
4.2.5	Peramalan dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> 2 parameter dari Holt .....	68
4.2.6	Peramalan dengan Metode <i>Triple Exponential Quadratic</i> ..	72
4.2.7	Peramalan dengan Metode Regresi Linear .....	76
4.2.8	Metode Peramalan Terbaik .....	77
4.2.9	<i>Master Production Schedule</i> (MPS) .....	82
4.2.10	<i>Rough Cut Capacity Planning</i> (RCCP) .....	84
4.2.11	Struktur Produk dan <i>Bill of Material</i> (BOM).....	86
4.2.12	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP) .....	87
4.2.13	<i>Capacity Requirement Planning</i> (CRP).....	89

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	94
5.2	Saran .....	95

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>96</b>
-----------------------------	-----------

<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>97</b>
-----------------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>98</b>
----------------------	-----------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Jadwal Produksi Indul (MPS) .....	37
Tabel 2.2	<i>Material Requirement Planning</i> (MRP).....	45
Tabel 2.3	Perhitungan <i>Operation Time</i> Per Unit.....	51
Tabel 2.4	Laporan CRP .....	51
Tabel 4.1	Data Historis Permintaan .....	58
Tabel 4.2	Kapasitas Produksi Mesin .....	59
Tabel 4.6	<i>Trial &amp; Error</i> nilai $\alpha$ terbaik pada Metode Brown .....	68
Tabel 4.8	<i>Trial &amp; Error</i> nilai $\alpha$ dan $\gamma$ terbaik untuk Metode Holt .....	71
Tabel 4.10	<i>Trial &amp; Error</i> nilai $\alpha$ terbaik untuk Metode Quadratic .....	75
Tabel 4.12	<i>Master Production Schedule</i> .....	82
Tabel 4.13	Waktu Produksi 1m kabel NYY 1x300mm <sup>2</sup> .....	84
Tabel 4.14	Persentase Beban Kerja Mesin .....	84
Tabel 4.15	<i>Rough Cut Capacity Planning</i> (RCCP) .....	84
Tabel 4.16	<i>Bill of Material</i> (BOM) NYY 1x300mm <sup>2</sup> .....	87
Tabel 4.17	<i>Material Requirement Planning</i> Assembly 1 .....	87
Tabel 4.18	<i>Material Requirement Planning</i> Sub Assembly 1.....	87
Tabel 4.19	<i>Material Requirement Planning</i> PVC YM .....	88
Tabel 4.20	<i>Material Requirement Planning</i> Soft Copper Wire.....	88
Tabel 4.21	<i>Material Requirement Planning</i> YJA/CC .....	88
Tabel 4.22	Perhitungan <i>Operation Time</i> Per Meter .....	89
Tabel 4.23	Laporan <i>Capacity Requirement Planning</i> (CRP).....	90



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Struktur Organisasi PT Sucaco Tbk.....	10
Gambar 1.2	Proses <i>Drawing</i> 1.....	17
Gambar 1.3	Proses <i>Drawing</i> 2.....	18
Gambar 1.4	Proses <i>Stranding</i> .....	19
Gambar 1.5	Proses <i>Ekstrusi</i> .....	20
Gambar1.6	Proses <i>Cabling</i> 1 .....	21
Gambar 1.7	Proses <i>Cabling</i> 2 .....	21
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Pemecahan Masalah .....	52
Gambar 4.1	Struktur Produk NYY 1x300mm <sup>2</sup> .....	86

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Pola Data Permintaan .....	60
---------------------------------------	----

## DAFTAR DIAGRAM

Diagram 4.1 Histogram Perbandingan <i>Mean Absolute Error</i> (MAE).....	78
Diagram 4.2 Histogram Perbandingan <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	79
Diagram 4.3 Histogram Perbandingan <i>Standard Deviation Error</i> (SDE) .....	80
Diagram 4.4 Histogram Perbandingan <i>Mean Percentage Error</i> (MPE) .....	81

## DAFTAR LAMPIRAN

Surat Keterangan Survei dari Perusahaan .....	98
Kartu Mata Kuliah .....	99
<i>Plant Layout</i> Departemen PC/LV .....	100
Proses Produksi .....	101
Daftar Kebutuhan Bahan .....	102
Gambar-Gambar Produk .....	103
Rekapitulasi Permintaan Kabel pada Plant PC/LV .....	104
Peramalan dengan Metode <i>Single Moving Average</i> .....	105
Peramalan dengan Metode <i>Double Moving Average</i> .....	106
Peramalan dengan Metode Brown .....	107
Peramalan dengan Metode Holt .....	108
Peramalan dengan Metode Kuadratik .....	109
Peramalan dengan Metode Regresi Linear .....	110
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,01$ )..	111
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,1$ )....	112
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,3$ )....	113
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,5$ ) ...	114
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,7$ )....	115
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,9$ )....	116
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Brown</i> ( $\alpha = 0,99$ )..	117
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,05, \gamma = 0,01$ ) .....	118
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,25, \gamma = 0,01$ ) .....	119
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,45, \gamma = 0,01$ ) .....	120

<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,65, \gamma = 0,01$ )	121
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,85, \gamma = 0,01$ )	122
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,05, \gamma = 0,2$ )	123
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,25, \gamma = 0,2$ )	124
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,45, \gamma = 0,2$ )	125
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,65, \gamma = 0,2$ )	126
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,85, \gamma = 0,2$ )	127
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,05, \gamma = 0,4$ )	128
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,25, \gamma = 0,4$ )	129
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,45, \gamma = 0,4$ )	130
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,65, \gamma = 0,4$ )	131
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,85, \gamma = 0,4$ )	132
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,05, \gamma = 0,6$ )	133
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,25, \gamma = 0,6$ )	134

<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,45, \gamma = 0,6$ )	135
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,65, \gamma = 0,6$ )	136
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,85, \gamma = 0,6$ )	137
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,05, \gamma = 0,8$ )	138
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,25, \gamma = 0,8$ )	139
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,45, \gamma = 0,8$ )	140
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,65, \gamma = 0,8$ )	141
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,85, \gamma = 0,8$ )	142
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,05, \gamma = 0,99$ )	143
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,25, \gamma = 0,99$ )	144
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,45, \gamma = 0,99$ )	145
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,65, \gamma = 0,99$ )	146
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Holt</i> ( $\alpha = 0,85, \gamma = 0,99$ )	147
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,01$ )	148

<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,1$ ) .....	149
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,3$ ) .....	150
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,5$ ) .....	151
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,7$ ) .....	152
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,9$ ) .....	153
<i>Trial &amp; Error</i> Perhitungan Peramalan dengan Metode <i>Quadratic</i> ( $\alpha = 0,99$ ) .....	154
Data Mentah Perencanaan Produksi .....	155