

SKRIPSI

PENGUKURAN KETIDAKSTABILAN
SISTEM MRP



No. INDUK	
TGL. TERIMA	02-02-2007
AS. / K. L. M.	FTI
DO. GAWAS	
KOP. K.	

Disusun Oleh :

MATIUS BUYUNG A

5303002047

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2006

LEMBAR PENGESAHAN

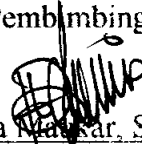
Skripsi dengan judul “Pengukuran Ketidakstabilan Sistem MRP” yang disusun oleh mahasiswa:

- Nama : Matius Buyung Aridansah
- Nomor Pokok : 5303002047
- Tanggal Ujian : 13 September 2006

dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

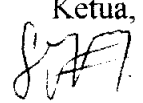
Surabaya, 26 September 2006

Pembimbing,

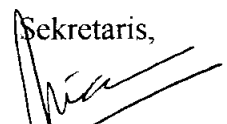

Anastasia Lidva Makkar, ST., M.Sc., MMT.
NIK : 531.03.0564

Dewan Penguji

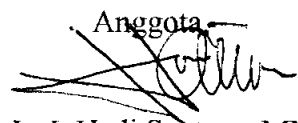
Ketua,


Julius Mulyono, ST., MT.
NIK. 531.97.0299

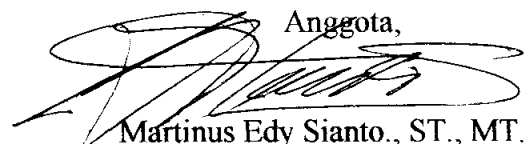
Sekretaris,


Dian Retno Sari Dewi, ST., MT
NIK. 531.97.0298

Anggota,

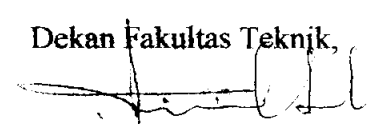

Ir. I. Hadi Sentosa, MM
NIK. 531.98.0343

Anggota,


Martinus Edy Sianto., ST., MT.
NIK. 531.98.0305

Mengetahui / Menyetujui

Dekan Fakultas Teknik,


Ir. Rasional Sitepu, M. Eng.
NIK. 511.89.0154

Ketua Jurusan Teknik Industri,


Julius Mulyono, ST., MT.
NIK. 531.97.0299

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karuniaNya yang diberikan sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Pengukuran Ketidakstabilan Sistem MRP” ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari keterlibatan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini ingin disampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir.Rasional Sitepu M.Eng selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala.
2. Bapak Julius Mulyono, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala.
3. Ibu Dian Retno Sari Dewi, ST., MT selaku pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta pengarahan dalam rangka penyusunan laporan Skripsi ini.
4. Ibu Anastasia Lidya Maukar, ST., MSc selaku pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan, petunjuk serta pengarahan dalam rangka penyusunan laporan Skripsi ini.
5. Orang tua serta saudara-saudara penulis yang selalu memberikan dukungan dan bantuan doa selama masa studi dalam pembuatan Skripsi ini.
6. Segenap dosen Fakultas Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala yang telah mendidik, membimbing dan membantu selama masa studi maupun selama penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini.
7. Semua pihak terutama Liong Chin Giok dan teman-temanku : Olwin, Jefry, Hery, Siska, Dharma, Felin, Ria, Yudi P, Hans, Andri, Johan, Halim Ongko, Halim Budi, Rany, serta yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung di dalam penyusunan Skripsi ini.

Penulis yakin bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat keterbatasan pikiran, kemampuan, waktu dan tenaga yang dimiliki. Untuk itu penulis memohon maaf apabila terjadi kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Namun dengan segala kerendahan hati semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan diharapkan kritik atau saran yang membangun dari para pembaca sekalian.

Surabaya, 26 September 2006

Penulis

ABSTRAK

Sistem MRP merupakan suatu sistem yang dipergunakan untuk mengontrol permintaan produk agar *part* yang dibutuhkan untuk produksi produk tersebut dapat tersedia pada waktu dan jumlah yang tepat. Untuk mengontrol permintaan produk agar tepat waktu dan jumlah produk yang tepat dapat dilakukan dengan mengukur rata-rata pemesanan *changes* yang terjadi setiap siklus dan menggunakan kebijakan ukuran lot. Pengukuran rata-rata pemesanan *changes* dilakukan dengan memberikan bobot pada awal pemesanan. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan sebanyak 3 replikasi untuk mengetahui dampak sistem penjadwalan terhadap *Instability Index* dan *Service Level*. Faktor yang digunakan dalam simulasi sistem antara lain adalah *Forecast Error* (FE), *Planning Horizon* (PH) dan *Lot Sizing rule* (LS). Dari hasil simulasi didapatkan bahwa setiap faktor mempunyai pengaruh yang berbeda terhadap *Instability Index* dan *Service Level*. Uji ANOVA, uji *Tukey test* dan model *Regression Analysis* yang akan digunakan sebagai acuan variasi atribut pada analisa dan pembahasan. Dalam analisa dan pembahasan yang digunakan tersebut untuk mengetahui keberbedaan pengaruh dari masing-masing faktor terhadap *Instability Index* dan *Service Level*. Dari hasil uji ANOVA diketahui FE, PH, dan LS mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap *Instability Index*. Untuk besarnya *Service Level* hanya FE dan LS yang mempunyai pengaruh secara signifikan.

Kata kunci : *Instability Index, Service Level, MRP*

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan.....	i
Kata Pengantar.....	ii
Abstrak.....	iv
Daftar Isi.....	v
Bab I. Pendahuluan	
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	2
Batasan Masalah.....	2
Tujuan Penelitian.....	2
Asumsi.....	3
Sistematika Penulisan.....	3
Bab II. Landasan Teori	
Material Requirement Planning (MRP)	5
Lot Sizing.....	7
Lot-For-Lot(L4L).....	7
Least Total Cost (LTC).....	8
The Period Order Quantity (POQ).....	8
Parameter Instability Index dan Service Level pada Material Requirement Planning (MRP).....	9
Instability Index.....	9
Service Level.....	10
Forecast Error.....	10
Simulasi.....	11
Analysis of Variance (ANOVA).....	12
Bab III. Metodologi Penelitian	
Flowchart Penelitian.....	13
Rancangan eksperimen.....	14
Bab IV. Pengumpulan Dan Pengolahan Data	
Pengumpulan data	18

Pengolahan data.....	19
Pengaruh forecast eror, planning horizon dan lot size terhadap sistem instability index dan service level.....	31
BAB V. Analisis dan Pembahasan.....	39
Analisis data uji ANOVA.....	39
Uji ANOVA terhadap Instability Index.....	40
Analisis interaksi antar faktor PH dan LS dengan fungsi tujuan instability index.....	41
Uji ANOVA terhadap Service Level.....	54
Analisis model factorial design.....	55
BAB VI. Penutup.....	61

Lampiran :

- Lampiran A : Forecast Eror dengan Mean 0, Std. Deviasi 10, Std. Deviasi 30
dan Std. Deviasi 40
- Lampiran B : Metode L4L Std. Deviasi 10, PH 12 (replikasi 1)
- Lampiran C : SBU Metric metode L4L

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Material Requirement Planning (MRP) dengan Planning cycle : 1, POQ : 4, lead time : 3.....	6
Tabel 2.2 Contoh Perhitungan LTC.....	10
Tabel 3.1 contoh data proses untuk proses simulasi.....	13
Tabel 4.1 Data Berdistribusi normal dengan mean 400 dan Std. deviasi 20.....	19
Tabel 4.2 Jumlah kebutuhan dan lead time produk A, B dan C.....	20
Tabel 4.3 Contoh perhitungan LTC.....	21
Tabel 4.4 MRP untuk ukuran lot size POQ dengan Std.Deviasi 10 pada Planning cycle 1.....	22
Tabel 4.5 MRP untuk ukuran lot size POQ dengan Std. Deviasi 10 pada Planning cycle 2.....	23
Tabel 4.6 MRP untuk ukuran lot size POQ dengan Std. Deviasi 10 pada Planning cycle 3.....	24
Tabel 4.7 MRP untuk ukuran lot size POQ dengan Std. Deviasi 10 pada Planning cycle 4.....	25
Tabel 4.8 MRP untuk ukuran lot size POQ dengan Std. Deviasi 10 pada Planning cycle 5.....	26
Tabel 4.9 Planned and open order untuk item A.....	28
Tabel 4.10 Planned and open order untuk item B.....	28
Tabel 4.11 Planned and open order untuk item C.....	29
Tabel 4.12 Perhitungan instability dengan metode SBU Metric.....	29
Tabel 4.13 Nilai instability dan Service level untuk setiap kombinasi antar faktor untuk replikasi pertama.....	31
Tabel 4.14 Nilai instability dan Service level untuk setiap kombinasi antar faktor untuk replikasi kedua.....	32
Tabel 4.15 Nilai instability dan Service level untuk setiap kombinasi antar faktor untuk replikasi ketiga.....	32
Tabel 5.1 Uji ANOVA untuk Instability Index.....	40

Tabel 5.1 Uji ANOVA untuk Instability Index.....	40
Tabel 5.2 Interaksi kombinasi faktor Planning Horizon pada berbagai faktor lot size terhadap fungsi tujuan Instability Index.....	45
Tabel 5.3 Variabel dummy pada lot size dan forecast error.....	45
Tabel 5.4 Variabel <i>Dummy forecast error</i> dan <i>planning horizon</i> terhadap fungsi tujuan <i>Instability Index</i>	46
Tabel 5.5 Variabel <i>Dummy Lot Size</i> , <i>FE</i> dan <i>PH</i> terhadap fungsi tujuan <i>Instability Index</i>	47
Tabel 5.6 Uji ANOVA untuk Service Level.....	54
Tabel 5.7 Hasil analisis antar faktor beserta interaksinya.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Forecast error sebagai fungsi dari forecast accuracy Coefficient.....	9
Gambar 2.2 General factorial ANOVA untuk 2 faktor dengan n replikasi.....	12
Gambar 3.1 Flowchart Penelitian	13
Gambar 3.2 Product Structure.....	14
Gambar 4.1 Product Structure.....	19
Gambar 4.2 Output ANOVA dari faktor FE, PH dan LS terhadap Instability index.....	33
Gambar 4.3 Main plot dari FE, PH dan LS terhadap instability index.....	34
Gambar 4.4 Interaction plot FE, PH dan LS terhadap instability index.....	35
Gambar 4.5 Output ANOVA dari faktor FE, PH dan LS terhadap Service Level.....	36
Gambar 4.6 Main plot dari FE, PH dan LS terhadap Service Level.....	37
Gambar 4.7 Interaction plot FE, PH dan LS terhadap Service Level.....	38
Gambar 5.1 Plot faktor Lot Size terhadap fungsi tujuan Instability Index.....	41
Gambar 5.2 One-way ANOVA terhadap fungsi tujuan Instability Index dengan PH dan LS (L4L).....	42
Gambar 5.3 One-way ANOVA terhadap fungsi tujuan Instability Index dengan PH dan LS (LTC).....	43
Gambar 5.4 One-way ANOVA terhadap fungsi tujuan Instability Index dengan PH dan LS (POQ).....	44
Gambar 5.5 Output Stepwise Regression Analysis terhadap fungsi tujuan Instability index pada faktor LSR, FE, PH dan LSR*PH.....	42
Gambar 5.6 Output Regression Analysis terhadap fungsi tujuan Instability index pada faktor LSR, FE, PH dan LSR*PH.....	43
Gambar 5.7 Autocorelation function terhadap error pada fungsi tujuan Instability index.....	50

Gambar 5.8 Probability plot terhadap fungsi tujuan instability index.....	51
Gambar 5.9 Grafik hipotesis antara instability index dengan Planning horizon.....	52
Gambar 5.10 Plot interaksi antara faktor planning horizon dengan Lot size terhadap fungsi tujuan Instability Index.....	53
Gambar 5.11 Plot faktor Forecast error terhadap fungsi tujuan Service Level.....	54
Gambar 5.12 Plot faktor Lot Size terhadap fungsi tujuan Service Level.....	55
Gambar 5.13 Plot sebaran residual model terhadap fungsi tujuan Instability index.....	55
Gambar 5.14 Normality test dari residual model dengan fungsi tujuan Instability index.....	56
Gambar 5.15 Plot sebaran residual model terhadap fungsi tujuan Service Level.....	57
Gambar 5.16 Normality test dari residual model dengan fungsi tujuan Service Level.....	57