
	PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
Tgl. Pinjam	20 MAR 2007
No. Pinjam	598/TI/Hd.3/2007
Uraian	Rf 658.5 Bay 07
Ekstensi	

 PERPUSTAKAAN	UNIVERSITAS AIRLANGGA FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI Program Studi Teknik Industri
---	---

**SIMULASI PENENTUAN UKURAN *BUFFER* OPTIMAL
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI**

**(STUDI KASUS DI PT. IPRIMA NUSAPERMATA DIANMAS
KLATEN - JAWA TENGAH)**

SKRIPSI

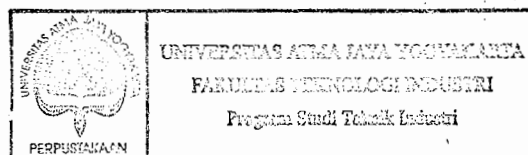
**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mencapai Derajat Sarjana Teknik Industri**



Oleh

**Bayu Sulistiyadi
02813 / TI
01 06 02813**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2007**



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul


**SIMULASI PENENTUAN UKURAN BUFFER OPTIMAL
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI**

**(Studi Kasus di PT. Iprima Nusapermata Dianmas
Klaten - Jawa Tengah)**

Disusun oleh :
Bayu Sulistiyadi (NIM : 01 06 02813)

Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal : 28 Februari 2007

Pembimbing I,



Hadisantono, S.T., M.T.

Pembimbing II,



Baju Bawono, S.T., M.T.

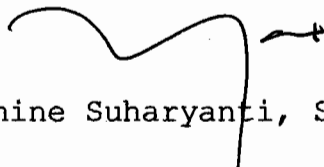
Tim penguji :

Penguji I,



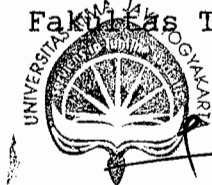
Hadisantono, S.T., M.T.

Penguji II,

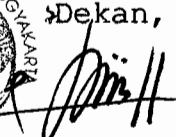


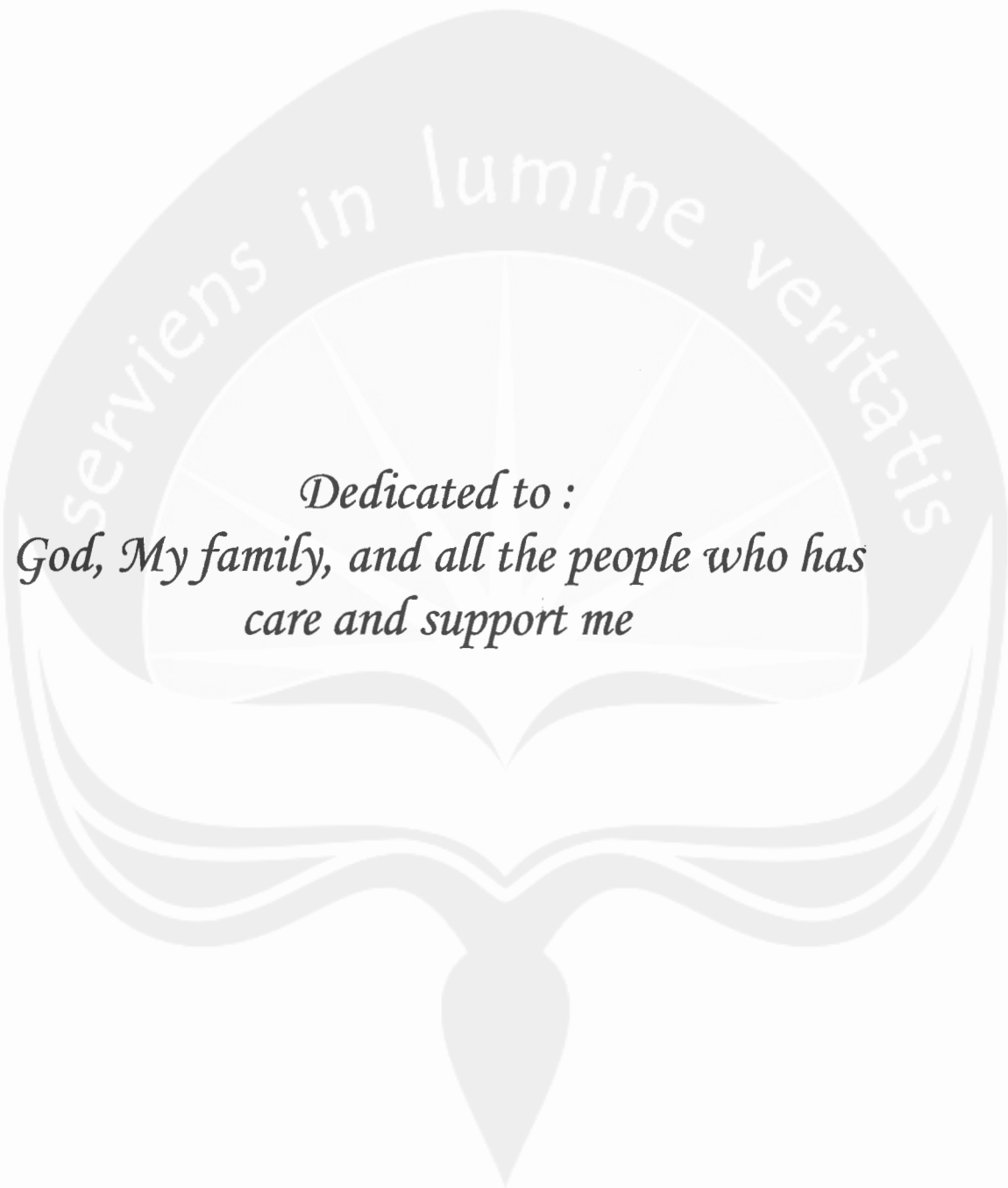
Yosephine Suharyanti, S.T., M.T.

Yogyakarta, 28 Februari 2007
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri



Dekan,


Paulus M. Djihartono, S.T., M.T.
TEKNOLOGI INDUSTRI



*Dedicated to :
God, My family, and all the people who has
care and support me*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini dengan baik.

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Sarjana Teknik Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak yang sangat berguna. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Paulus Mudjihartono, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Bapak Parama Kartika Dewa, S.T., M.T., selaku ketua program studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Bapak Hadisantono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dalam memberikan bimbingan dan saran sehingga Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik.
4. Bapak Baju Bawono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam memberikan bimbingan dan saran sehingga Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik.

5. Bapak Drs. Glen lino, MBA., selaku direktur PT. Iprima Nusapermata Dianmas, yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Papa, Mama, Widya, Daniel, mbak Nana, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat dan kasih sayang.
7. Teman-teman kos, terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini.
8. Seluruh teman-teman TI'01 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
9. Seluruh karyawan PT. Iprima Nusapermata Dianmas.
10. Dan semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun.

Akhir kata penulis mengharapkan laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan masukan yang bermanfaat bagi pihak perusahaan dan kepada para pembaca.

Yogyakarta, Januari 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR PERSAMAAN	xi
INTISARI	xii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Lingkup Pembahasan	4
1.5. Metode Penelitian	4
1.6. Sistematika Penulisan	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
BAB 3. LANDASAN TEORI	10
3.1. Sistem Produksi	10
3.2. Sistem Produksi <i>Flowshop</i>	13
3.3. Simulasi dan Pemodelan Sistem	18
3.4. Simulasi dengan ARENA	28
BAB 4. PROFIL PERUSAHAAN, PROFIL MODEL DAN DATA	36
4.1. Profil Perusahaan	36
4.2. Profil Model	51

4.3. Data	58
BAB 5. ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	60
5.1. Penyusunan Model	60
5.2. Verifikasi Model	60
5.3. Analisis <i>Steady State Condition</i>	61
5.4. Validasi Model	67
5.5. Analisis Model Sistem Semula	70
5.6. Analisis Penentuan Ukuran <i>Buffer</i>	74
5.7. Usulan Ukuran <i>Buffer</i> Optimal	80
BAB 6. KESIMPULAN DAN USULAN	84
6.1. Kesimpulan	84
6.2. Usulan	85
DAFTAR PUSTAKA	86
LAMPIRAN	87

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Waktu proses pada setiap mesin	58
Tabel 4.2.	Jumlah mesin di lantai produksi	59
Tabel 5.1.	Average WIP	66
Tabel 5.2.	Perhitungan (n_r^*)	66
Tabel 5.3.	Ukuran <i>buffer</i> optimal	69
Tabel 5.4.	Perbandingan <i>output</i> model dengan sistem nyata	70
Tabel 5.5.	Rata-rata entitas model sistem semula	71
Tabel 5.6.	Rata-rata utilitas mesin model sistem semula	71
Tabel 5.7.	Rata-rata jumlah <i>output</i> mesin model sistem semula	71
Tabel 5.8.	Rata-rata entitas dengan <i>buffer</i> tak terhingga	75
Tabel 5.9.	Rata-rata utilitas mesin dengan <i>buffer</i> tak terhingga	75
Tabel 5.10.	Rata-rata jumlah <i>output</i> mesin dengan <i>buffer</i> tak terhingga	76
Tabel 5.11.	Ukuran <i>buffer</i> optimal	77
Tabel 5.12.	Rata-rata entitas dengan ukuran <i>buffer</i> optimal	78
Tabel 5.13.	Rata-rata utilitas mesin dengan ukuran <i>buffer</i> optimal	78
Tabel 5.14.	Rata-rata jumlah <i>output</i> mesin dengan ukuran <i>buffer</i> optimal	79
Tabel 5.15.	Perbandingan rata-rata jumlah entitas (unit)	81
Tabel 5.16.	Perbandingan rata-rata utilitas mesin	81
Tabel 5.17.	Perbandingan rata-rata jumlah <i>output</i> mesin (unit)	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1.	<i>Product positioning strategy</i>	13
Gambar 3.2.	Pola Aliran Sistem Produksi <i>Flowshop</i> (Fogarty, 1991)	14
Gambar 3.3.	Alur pembelajaran suatu sistem	21
Gambar 3.4.	Tahap-tahap studi simulasi	25
Gambar 3.5.	Contoh visualisasi <i>fitness</i> distribusi terhadap data observasi	32
Gambar 3.6.	<i>Default</i> dan modifikasi animasi server	33
Gambar 3.7.	Modifikasi Animasi Entitas Pada <i>ARENA</i>	34
Gambar 4.1.	<i>Single rip saw</i>	43
Gambar 4.2.	<i>Planer</i>	43
Gambar 4.3.	<i>Thicknesser</i>	44
Gambar 4.4.	<i>Radial arm saw</i>	44
Gambar 4.5.	<i>Double end tenoning</i>	45
Gambar 4.6.	<i>Router</i>	45
Gambar 4.7.	Bor horisontal	46
Gambar 4.8.	<i>Nailer gun</i>	46
Gambar 4.9.	<i>Screw driver</i>	47
Gambar 4.10.	<i>Hand sander</i>	47
Gambar 4.11.	<i>Arm chair</i>	48
Gambar 4.12.	Alur proses produksi	49
Gambar 4.13.	<i>Logic</i> model sistem nyata dalam <i>Arena</i>	53
Gambar 5.1.	<i>Pop-up</i> dari <i>check model</i>	61
Gambar 5.2.	Grafik <i>average WIP</i> 10 kali replikasi	64
Gambar 5.3.	Rata-rata utilitas mesin model sistem semula	71
Gambar 5.4.	Rata-rata utilitas mesin dengan <i>buffer</i> tak terhingga	76
Gambar 5.5.	Rata-rata utilitas mesin dengan ukuran <i>buffer</i> optimal	78

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Verifikasi model dan penentuan <i>warm-up period</i>	87
Lampiran 2.	Grafik <i>average WIP</i>	99
Lampiran 3.	Penentuan Jumlah Replikasi dan Model Sistem Semula	100
Lampiran 4.	Model dengan ukuran <i>buffer</i> optimal	113

DAFTAR PERSAMAAN

Persamaan 5.1. Penyimpangan nilai \bar{X} dari mean μ	65
Persamaan 5.2. Nilai <i>relative error</i>	65
Persamaan 5.3. Jumlah replikasi yang sebenarnya diperlukan.....	66

INTISARI

Penelitian ini adalah tentang simulasi penentuan ukuran *buffer* optimal yang merupakan studi kasus pada lantai produksi PT. Iprima Nusapermata Dianmas, di Ceper Klaten, Jawa Tengah. Model simulasi dibuat dengan menggunakan *software* Arena 7.0 Academic Mode.

Analisis dilakukan dengan cara *trial and error*, parameter yang digunakan untuk penentuan ukuran *buffer* optimal adalah utilitas maksimal dari tiap mesin. Ukuran *buffer* yang digunakan tidak boleh melebihi ukuran *buffer* optimalnya, karena dengan semakin besar ukuran *buffer* akan semakin besar pula biaya persediaan.

Hasil yang diperoleh yaitu ukuran *buffer* optimal untuk tiap mesin, yang dapat meningkatkan utilitas mesin tersebut. Dengan meningkatnya utilitas tiap mesin, utilitas lintasan secara keseluruhan juga mengalami peningkatan sebesar 18,5%, yaitu dari 0,5367 menjadi 0,636, sehingga jumlah *output* produk yang dihasilkan juga meningkat sebesar 24,74% yaitu dari 181,1 unit menjadi 225,9 unit.