

SKRIPSI

IMPLEMENTASI SISTEM PRODUKSI *PULL* PADA *ASSEMBLY MANUFACTURING*



No. INDUK	2149/06
TGL. TERIMA	25 - 08 - 2006
W. BUKU	FTI

DISUSUN OLEH:

**RIADI SATYANEGARA
NRP : 5303001031**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2005**

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI SISTEM PRODUKSI PULL PADA ASSEMBLY MANUFACTURING” telah diseminarkan/ diuji pada tanggal 6 Juni 2005 sebagai bukti bahwa mahasiswa :

Nama : Riadi Satyanegara

NRP : 5303001031

Telah menyelesaikan sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 24 Juni 2005

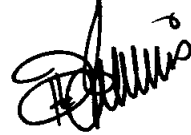
Mengetahui,

Pembimbing I



Dian Retno S D, ST, MT
N.I.K. : 531.97.0298

Pembimbing II



Anastasia L M, ST., Msc.
N.I.K. : 531.98.0305

Dewan Penguji :

Anggota,



Suhartono S.Si., M.Sc
N.I.K. : 132.135.220

Ketua,



Julius Mulyono, ST., MT.
N.I.K. : 531.97.0299

Anggota,



Martinus Edy S, S.T., M.T
N.I.K. : 531.98.0323

Fakultas Teknik

Dekan,



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng.
N.I.K : 511.89.0154

Jurusan Teknik Industri

Ketua,



Julius Mulyono, ST., MT.
N.I.K : 531.97.0299

KATA PENGANTAR

Pertama-tama penulis ingin mengucapkan puji syukur kepada Tuhan atas karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Walaupun banyak kendala yang penulis hadapi dalam menyelesaikan Skripsi ini namun berkat doa, dorongan, serta bantuan dari berbagai pihak, akhirnya Skripsi ini dapat terselesaikan dan penulis dapat menyusun laporan Skripsi ini.

Terselesaikannya Skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis. Sehingga dengan ini perkenankan penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang membantu kesuksesan penulisan Skripsi ini.

Adapun rasa terima kasih dan penghargaan ini sangat perlu bagi penulis untuk disampaikan kepada :

1. Bapak Rasional Sitepu, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Bapak Kwa See Yong, ST.,MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Ibu Anastasia Lidya Maukar, ST.,Msc., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan dosen pembimbing ke dua yang telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.
4. Ibu Dian Retno, ST.,MT., selaku dosen pembimbing pertama yang dengan penuh kesabaran dan bijaksana telah membantu penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Orang tua saya, kakak-kakak dan adik sebagai saudara saya yang dengan tekun dan penuh kesabaran telah memberikan dorongan sejak permulaan sampai berakhirnya penyusunan skripsi ini.
6. Tuhan Yesus Kristus atas kekuatan yang diberikan pada penulis sehingga penulis dapat menyusun skripsi ini dengan baik dari awal sampai akhir.
7. Semua teman-teman maupun dosen yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata dengan adanya laporan ini, diharapkan dapat menambah pengetahuan baik bagi penulis maupun pembaca. Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada Laporan Skripsi maupun dalam penulisan laporan ini. Kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan sebagai masukan untuk kemajuan bersama. Terima kasih.

Surabaya, 31 Mei 2005

Penulis

ABSTRAK

Perancangan sistem produksi tersebut haruslah seimbang antar stasiun-stasiun kerjanya agar tidak terjadi *bottleneck* yang akan berdampak pada produktivitas kerja dari perusahaan. Selain itu pemilihan metode atau sistem produksi juga suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Salah satu metode yang sering digunakan adalah *Pull system*.

Pull system mengubah ketergantungan sistem satu arah menuju sistem ketergantungan yang timbal balik. Informasi akan mengalir dari stasiun selanjutnya sedangkan stasiun sebelumnya akan memperoleh informasi tentang jumlah *item* yang dibutuhkan oleh stasiun berikutnya. Penentuan *buffer allocation* juga dapat berpengaruh terhadap tingkat *throughput* yang dihasilkan.

Pada penelitian ini mempelajari proses perakitan tamiya, dimana produk tamiya ini memiliki komponen yang banyak, dengan sistem produksi *pull*. Sebagai langkah awal, dilakukan analisa keseimbangan lintasan yang nantinya akan digunakan untuk pemodelan dalam melakukan simulasi. Simulasi dilakukan untuk mengetahui jumlah utilisasi, WIP, *throughput* serta jumlah *buffer* yang paling baik.

Kata Kunci : *buffer allocation, throughput, pull system*.

ABSTRACT

Production system planning purpose to balance the work stations in order to avoid the bottleneck that will affect the total productivity. Moreover, appropriate methods of production system is also very important. One of the common methods is Pull system.

Pull system changes the one way system to the other side way system. The information will flow from the downstream station. The upstream station will receive an information about how much item needed by the downstream station. Buffer allocation will also influence the throughput.

This research studied the Tamiya assembly process, which has many assembly parts, using *pull production system*. The first step is to make line balancing in order to modeling the simulation. The simulation was conducted to find out about work station efficiency, work in process, throughput, and buffer allocation.

Keywords : *buffer allocation, throughput, pull system*.

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Daftar Isi	vi
Daftar Gambar dan Tabel.....	ix
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Asumsi	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	4
 BAB II LANDASAN TEORI	 6
2.1 <i>Buffer</i> / Penyangga	9
2.2 Metode Perancangan Keseimbangan Lintasan.....	10
2.3 Simulasi	10
 BAB III TAHAPAN PENELITIAN	 12
 BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	 18
4.1 Pengumpulan Data.....	18
4.2 Pengolahan Data.....	20
4.2.1 Uji Keseragaman Data.....	21
4.2.2 Uji Kecukupan Data.....	22
4.2.3 Perhitungan Waktu Standar.....	23
4.2.3.1 Waktu Normal.....	23
4.2.3.2 Waktu Standar.....	23

4.2.4 Pembentukan <i>Precedence Diagram</i>	24
4.2.5 Keseimbangan Lintasan.....	25
4.2.5.1 Perancangan Keseimbangan Lintasan untuk Tamiya....	26
4.2.5.1.1 <i>Production rate</i> 50 unit/jam.....	26
4.2.5.1.2 <i>Production rate</i> 70 unit/jam.....	27
4.2.5.1.3 <i>Production rate</i> 86 unit/jam.....	28
4.2.6 Hasil Simulasi Manual.....	30
4.2.6.1 <i>Production rate</i> 50 unit/jam.....	30
4.2.6.2 <i>Production rate</i> 70 unit/jam.....	30
4.2.6.3 <i>Production rate</i> 86 unit/jam.....	30
4.2.7 Hasil Distribusi.....	30
4.2.7.1 <i>Production rate</i> 50 unit/jam.....	31
4.2.7.2 <i>Production rate</i> 70 unit/jam.....	31
4.2.7.3 <i>Production rate</i> 86 unit/jam.....	31
 BAB V ANALISA DATA.....	 32
5.1 Analisa Jumlah <i>Buffer</i> terhadap <i>Throughput</i>	32
5.1.1 <i>Production rate</i> 50 unit/jam.....	32
5.1.1.1 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap <i>throughput</i>	33
5.1.1.2 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap jumlah WIP.....	34
5.1.1.3 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap utilitas.....	35
5.1.2 <i>Production rate</i> 70 unit/jam.....	36
5.1.2.1 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap <i>throughput</i>	37
5.1.2.2 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap jumlah WIP.....	38
5.1.2.3 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap utilitas.....	39
5.1.3 <i>Production rate</i> 86 unit/jam.....	40
5.1.3.1 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap <i>throughput</i>	41
5.1.3.2 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap jumlah WIP.....	42
5.1.3.3 Pengaruh Penambahan <i>buffer</i> terhadap utilitas.....	43
5.2 Analisa Pengaruh Jumlah Stasiun kerja terhadap WIP dan <i>throughput</i>	 44

5.2.1 Pengaruh Jumlah Stasiun Kerja terhadap WIP.....	45
5.2.2 Pengaruh Jumlah Stasiun Kerja terhadap <i>throughput</i>	45
5.3 Analisis Biaya.....	46
 BAB VI PENUTUP.....	 47
6.1 Kesimpulan.....	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

DAFTAR GAMBAR		Hal
Gambar 2.1	<i>Pull System</i>	8
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian.....	12
Gambar 4.1	<i>Precedence diagram</i> Tamiya.....	25
Gambar 5.1	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap <i>throughput</i> pada <i>production rate</i> 50 unit/jam.....	34
Gambar 5.2	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap Jumlah WIP pada <i>production rate</i> 50 unit/jam.....	35
Gambar 5.3	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap utilitas tiap stasiun kerja pada <i>production rate</i> 50 unit/jam.....	36
Gambar 5.4	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap <i>throughput</i> pada <i>production rate</i> 70 unit/jam.....	38
Gambar 5.5	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap Jumlah WIP pada <i>production rate</i> 70 unit/jam.....	39
Gambar 5.6	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap utilitas tiap stasiun kerja pada <i>production rate</i> 70 unit/jam.....	40
Gambar 5.7	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap <i>throughput</i> pada <i>production rate</i> 86 unit/jam.....	42
Gambar 5.8	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap Jumlah WIP pada <i>production rate</i> 86 unit/jam.....	43
Gambar 5.9	Pengaruh perubahan kapasitas <i>buffer</i> terhadap utilitas tiap stasiun kerja pada <i>production rate</i> 86 unit/jam.....	44
Gambar 5.10	Pengaruh perubahan kapasitas stasiun kerja terhadap WIP.....	45
Gambar 5.11	Pengaruh perubahan kapasitas stasiun kerja terhadap <i>throughput</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pembagian elemen kerja perakitan Tamiya.....	18
Tabel 4.1.2	Data pengamatan waktu elemen kerja awal.....	19
Tabel 4.1.3.	<i>Performance Rating</i> operator untuk produk tamiya.....	20
Tabel 4.2.1.	Hasil uji keseragaman data revisi untuk Tamiya.....	21
Tabel 4.2.2.	Hasil uji kecukupan data revisi untuk Tamiya.....	22
Tabel 4.2.3	Hasil perhitungan waktu standar produk Tamiya.....	23
Tabel 4.2.4	Pembagian stasiun kerja tamiya (50 unit/jam).....	26
Tabel 4.2.5	Pembagian stasiun kerja tamiya (70 unit/jam).....	28
Tabel 4.2.6	Pembagian stasiun kerja tamiya (86 unit/jam).....	29
Tabel 5.1	Utilitas dan <i>throughput</i> dengan <i>production rate</i> 50 unit/jam.....	32
Tabel 5.2	Utilitas dan <i>throughput</i> dengan <i>production rate</i> 70 unit/jam.....	36
Tabel 5.3	Utilitas dan <i>throughput</i> dengan <i>production rate</i> 86 unit/jam.....	40