

**PEMODELAN SISTEM PRODUKSI DOTTING DI
PT. 'X' DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
JARINGAN PETRI DAN SIMULASI PRO - MODEL**

SKRIPSI



Oleh :

Nama : SOH SIAN GWAN

NRP : 5303097005

NIRM: 97.7.003.31211.38758

No. INDUK	0457/02
TGL TERIMA	5-2-02
B F I I	
KAD I H	FTI
No. BUKU	FT-i Soh p.1
KOP I KE	1 (SATU)

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2001**

**PEMODELAN SISTEM PRODUKSI DOTTING DI
PT. 'X' DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN
JARINGAN PETRI DAN SIMULASI PRO - MODEL**

SKRIPSI

DIAJUKAN KEPADA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA



Disusun oleh :

Nama : Soh Sian Gwan

NRP : 5303097005

N.I.R.M : 97.7.003.31211.38758

**UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN PERSYARATAN
MEMPEROLEH GELAR SARJANA TEKNIK
BIDANG TEKNIK INDUSTRI**

Januari 2001

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “ Pemodelan Sistem Produksi Dotting di PT ‘X’ dengan menggunakan pendekatan jaringan Petri dan simulasi Pro Model “ telah diperiksa dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa

Nama : Soh Sian Gwan

NRP : 5303097005

N.I.R.M : 97.7.003.31211.38758

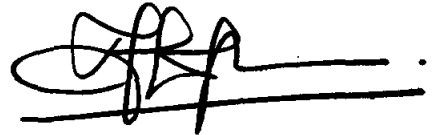
telah menyelesaikan sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.

Surabaya, 6 Januari 2001



Ir. Rasional Sitepu, M.Eng.

Pembimbing I



Harry Tjahjono, S.T.

Pembimbing II



Dian Retno Sari Dewi, S.T., M.T.

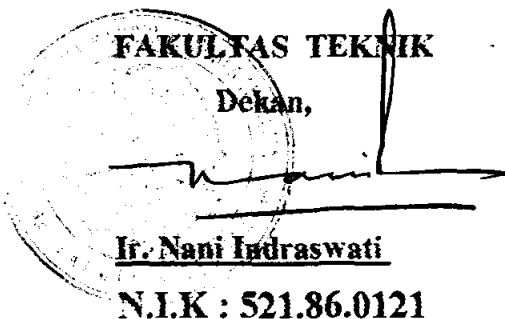
Ketua

Dewan penguji

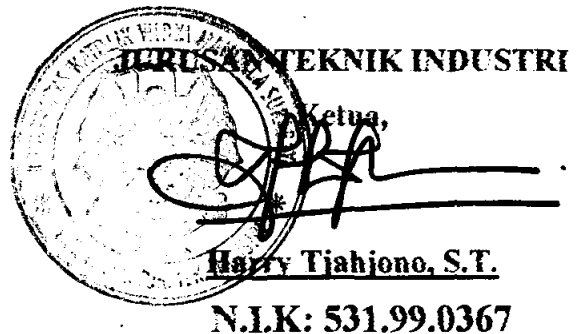


Ign. Jaka Mulyana STP.

Anggota



FAKULTAS TEKNIK
Dekan,
Ir. Nani Indraswati
N.I.K : 521.86.0121



JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
Ketua,
Harry Tjahjono, S.T.
N.I.K: 531.99.0367

Abstraksi

PT. Mitra Saruta Indonesia merupakan salah satu produsen sarung tangan yang bersifat job order. Permintaan order di PT. Mitra yang selalu berubah ubah, memerlukan suatu alat bantu untuk dapat melihat perubahan terhadap sistem yang ada. Untuk mengatasi hal ini, maka dibuat suatu model dari departemen dotting di PT. Mitra, sehingga nantinya diharapkan model ini dapat digunakan sebagai alat bantu bagi Pt. Mitra untuk melakukan simulasi terhadap perubahan input maupun perubahan lain yang terjadi dalam sistem.

Sebagai alat bantu, digunakan program Pro Model dan jaringan Petri sebagai sarana untuk membentuk model yang representatif. Sebagai langkah awal, dilakukan distribusi fitting dan pembangkitan bilangan random untuk mengetahui distribusi laju kedatangan pada departemen dotting PT. Mitra.

Pada jaringan petri, ditentukan terlebih dahulu definisi dari tiap places, arc dan transisi untuk membentuk suatu jaringan. Selanjutnya dilakukan perhitungan bobot dari tiap tiap arc yang menghubungkan places – transisi. Perhitungan bobot ini digunakan untuk menghitung matriks insidensial yang berfungsi untuk melihat pergerakan sistem setiap saat. Dari hasil jaringan petri ini dapat dibuat suatu bahasa pemrograman untuk simulasi produksi.

Untuk validasi dan verifikasi, dilakukan replikasi terhadap model yang dibuat untuk mengetahui sejauh mana model yang dibuat representatif dengan kondisi nyata.

Dengan tingkat kepercayaan 95%, didapat hasil bahwa kedua model yang dibuat dengan cara yang berbeda yaitu dengan menggunakan jaringan petri dan pro model, menunjukkan hasil yang cukup signifikan sebagai model departemen dotting di PT. Mitra.

Kata Pengantar

Kami mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselesaikannya skripsi mengenai Pemodelan sistem dengan menggunakan metode jaringan petri dan simulasi pro model di PT Mitra Saruta Indonesia.

Maksud dan tujuan dari skripsi ini yaitu untuk membentuk suatu model yang tepat sebagai alat bantu bagi PT. Mitra untuk menunjang pengambilan keputusan

Penyusunan ini tidak terlepas dari bantuan-bantuan berbagai pihak yang terkait, baik pihak perusahaan maupun pihak fakultas. Melalui kesempatan ini selaku penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Hoo Yan Adriyanto, selaku Direktur PT. Mitra Saruta Indonesia
2. Bapak Dova N., selaku Manajer HRD di PT Mitra Saruta Indonesia.
3. Bapak David., selaku Supervisor departemen dotting yang telah bersedia membantu dalam pengambilan data tugas akhir.
4. Bapak Ir Rasional Sitepu, M.Eng. selaku dosen pembimbing 1 yang telah mengarahkan dan membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Harry Tjahjono, ST selaku Ketua Jurusan Teknik Industri dan dosen pembimbing 2 yang telah mengarahkan dan membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Segenap dosen dan karyawan Unika Widya Mandala Surabaya
7. Sugiharto S. yang telah membantu dalam pembuatan program komputer.

8. Saudara dan teman – teman yang ikut membantu penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penyusun menyadari bahwa di dalam karya tugas akhir ini masih mempunyai kekurangan, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dengan terbuka.

Akhir kata, besar harapan kami agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 4 Januari 2001

Penyusun

Daftar Isi

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Abstraksi.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar gambar.....	x
Daftar tabel.....	xi
Bab I: Pendahuluan.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Permasalahan.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
Bab II: Teori Penunjang.....	5
2.1 Pengertian sistem, model dan simulasi.....	5
2.1.1 Replikasi Model.....	6
2.1.2 Verifikasi dan validasi model.....	7
2.2 Petri Nets.....	7
2.2.1 Sejarah singkat.....	7
2.2.2 Pengertian dasar.....	8
2.2.3 Struktur dan Notasi yang digunakan.....	8

2.2.4	Transisi sumber dan transisi akhir.....	9
2.2.5	Matriks insidensial.....	10
2.2.6	T-Invariants.....	11
2.2.7	Jenis-Jenis jaringan petri.....	11
2.2.7.1	Jaringan Petri Ordinarie.....	11
2.2.7.2	Jaringan petri generalisasi.....	12
2.2.8	Sifat sifat jaringan petri.....	13
2.3	Deskripsi Program Pro Model.....	14
Bab III:	Metodologi.....	17
3.1	Studi Literatur.....	17
3.2	Pengamatan dan pengambilan data.....	17
3.3	Pengolahan data.....	18
3.4	Pembentukan jaringan petri dan analisis.....	19
3.5	Dokumentasi.....	20
3.6	Flowchart dan jadwal pelaksanaan.....	20
Bab IV:	Tinjauan Umum Perusahaan.....	22
4.1	Sejarah perusahaan.....	22
4.2	Maksud dan tujuan perusahaan.....	23
4.3	Aktivitas perusahaan.....	24
4.4	Produk yang dihasilkan.....	24
4.5	Bahan baku.....	25
4.5.1	Bahan Utama.....	26
4.5.2	Bahan Penunjang.....	26

4.6 Proses produksi.....	26
4.6.1 Tahap penyiapan bahan baku.....	29
4.6.2 Tahap Perajutan.....	29
4.6.3 Tahap pengobrasan.....	30
4.6.4 Tahap perapian.....	30
4.6.5 Tahap dotting.....	31
4.6.6 Tahap criss cross.....	31
4.6.7 Tahap pengemasan.....	31
4.7 Perencanaan dan pengendalian produksi.....	32
4.8 Sistem Kerja.....	33
Bab V: Pemecahan Masalah.....	34
5.1 Pengumpulan data.....	34
5.1.1 Alur proses produksi dotting.....	34
5.1.2 Data waktu set up.....	36
5.1.3 Kapasitas Mesin.....	36
5.1.4 Data demand/permintaan.....	37
5.1.5 Data Breakdown dan utilitas.....	38
5.2 Pengolahan Data.....	39
5.2.1 Distribusi fitting.....	39
5.3 Simulasi dengan menggunakan pro model.....	40
5.3.1 Deskripsi dan karakteristik Model.....	40
5.4 Pemodelan awal jaringan petri	42
5.4.1 Penentuan places dan transisi.....	42

5.4.2 Deskripsi Places, Arc dan Transisi.....	43
5.4.3 Perhitungan Bobot Arc pada Transisi.....	47
5.4.4 Matriks Insidensial.....	48
5.4.4.1 Matriks insidensial berdasar waktu.....	48
5.4.4.1 Matriks insidensial berdasar kuantitas.....	49
5.4.5 Algoritma Model.....	49
5.5 Verifikasi dan Validasi model.....	50
5.5.1 Replikasi Model.....	50
5.5.2 Hasil Output Statistik Pro Model.....	51
5.5.2 Replikasi Model untuk Petri Net.....	51
5.5.3 Hasil Output Statistik Petri Net.....	51
5.6 Alternatif Model.....	53
Bab VI: Kesimpulan dan Saran.....	54
6.1 Kesimpulan.....	54
6.2 Saran.....	54
Daftar Pustaka.....	56
Lampiran.....	57
1. Hasil Distribusi Fitting (statgraph).....	57
2. Perhitungan matriks insidensial.....	63
3. Tampilan dan bahasa Pemrograman jaringan petri dengan menggunakan Borland Delphi.....	64
4. Model dan Output Simulasi Pro Model.....	77

Daftar Gambar

2.1 Jaringan Petri non ordinary.....	10
2.2 Jaringan Petri Ordinary.....	12
2.4 Jaringan petri generalisasi.....	13
2.5 Penandaan pada jaringan petri.....	14
3.1 Flowchart Tugas Akhir.....	21
4.1 Proses produksi sarung tangan.....	28
5.1 Alur Proses Dotting.....	35
5.2 Jaringan Petri departemen dotting.....	25

Daftar tabel

3.1 Jadwal Pelaksanaan.....	20
5.1 Data kapasitas mesin dan waktu proses.....	36
5.2 Data permintaan berdasar jenis sarung tangan.....	37
5.3 Tabel Utilisasi mesin.....	39
5.4 Hasil Distribusi Fitting.....	40
5.5 Matriks Insidensial terhadap waktu proses.....	48
5.6 Matriks Insidensial terhadap kuantitas.....	49
5.7 Tabel perbandingan output utilitas pro Model.....	51
5.8 Tabel Perbandingan output utilitas petri nets.....	52