

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Industri

Skripsi Sarjana Teknik Industri

Semester Ganjil 2000 / 2001

## ANALISIS SISTEM ANTRIAN GUNA MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS PEROLEHAN ORDER PRODUKSI PT. KARANG FAJAR MULIA

YOHANES SUNARDI

NIM : 0332970006

### Abstrak

Tujuan dari Analisis ini adalah untuk meningkatkan produktivitas dengan menggunakan metode Antrian karena fokus masalah terletak pada model server ( 4 - 4 - 2 ) yang tidak optimal. Oleh karena itu, penulis bermaksud mengusulkan alternatif solusi melalui simulasi model server .

Teknik penyelesaian skripsi ini terfokus pada analisis simulasi server dan biaya produk yang mempertimbangkan : standar toleransi Wq Adidas ( Wq : 1 menit ), proporsi penggunaan waktu server ( *idle time* ) dan minimasi biaya total guna memperoleh optimasi server sehingga meningkatkan produktivitas perolehan order.

Hasil analisis ini berupa Model Optimasi Server : 9 - 10 - 5 dengan rata - rata waktu antrian 0,17 menit dan Total biaya : Rp. 10.352.640 dengan jumlah produk selesai 35 psg / jam sehingga produktivitas pabrik naik 43,2 % menjadi : 100,9 % dan order Oktober diperoleh : 5.500 psg dengan keuntungan : \$ 83,160 .

Jadi dengan kondisi sistem 4 - 4 - 2 yang tidak stabil (  $\mu < \lambda$  ) hanya menimbulkan Total biaya : > Rp. 23.710.720 dan waktu tunggu : > 18,66 menit diatas standar toleransi Adidas akibatnya produktivitas : 58 % dan perolehan order Oktober : 500 psg dengan keuntungan : \$ 47,520 .

**Kata Kunci :** Produktivitas, Standar Toleransi Wq Adidas, Metode Antrian, Analisis Biaya dan Model Optimasi server

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya bersuka cita dan bersyukur pada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah memberikan Anugerah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Dalam skripsi ini, saya akan membahas mengenai “ *Analisis Sistem Antrian Guna Meningkatkan Produktivitas Perolehan Order Produksi di PT. Karang Fajar Mulia* “. Walaupun demikian, saya juga merasa masih banyak kekurangan dan belum sempurna, tetapi saya berharap apa yang telah saya buat ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukan. Untuk itu, secara pribadi saya ingin mengucapkan terima kasih kepada orang – orang yang telah memberikan dorongan dan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

1. Ibu Th. Widia S., Ir., MM sebagai Rektor Universitas Bina Nusantara
2. Bapak Gunawarman Hartono, Ir., M.Eng. sebagai Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.
3. Bapak Bahctiar Saleh Abbas, Ir., Dr. sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.
4. Bapak Landjono Josowidagdo, Ir., M.Sc., IE., IPM. sebagai Dosen Pembimbing yang banyak memberikan masukan dan bantuan serta bimbingan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Ms. Sally Bravo sebagai pembimbing saya di pabrik yang telah membantu saya dalam proses pembuatan skripsi .
6. Terkasih Daddy dan Mami serta saudara – saudara saya yang telah banyak memberikan dukungan moril dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Yang terkasih Elsa Suhardi yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada Jaya, Joe, Helmy, Arya, Pow - an, dkk yang memberikan dorongan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Jakarta, 29 Januari 2001

Penyusun

## DAFTAR ISI

Halaman Cover Depan	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan	iii
Halaman Penyataan Dewan Penguji Pendarasan	iv
Abstrak	v
Ucapan Terima Kasih	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
<b>BAB 1      PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang	1
1.2    Identifikasi Masalah	2
1.3    Perumusan Masalah	3
1.4    Tujuan dan manfaat	3
1.5    Metodologi Pengumpulan Data	4
1.6    Sistematika Penulisan	5
<b>BAB 2      LANDASAN TEORI</b>	
2.1    Gambaran Umum Perusahaan	7
2.1.1    Lokasi	8
2.1.2    Struktur Organisasi	8

2.1.3	Personalia	13
2.1.4	Adidas	16
2.2	Pengertian Sistem Antrian	19
2.2.1	Struktur Sistem Antrian	20
2.2.2	Komponen Sistem Antrian	21
2.2.3	Notasi Sistem Antrian	26
2.2.4	Distribusi Pola Data	27
2.2.4.1	Distribusi Probabilitas	28
2.2.4.2	Pengujian Keabsahan Model	31
2.2.5	Model Sistem Antrian	33
2.2.5.1	Model Eksponensial	33
2.2.5.2	Model Non Eksponensial	38
2.2.5.3	Model Erlang	40
2.2.5.4	Model Network	41
2.2.6	Model Biaya Minimum	42
<b>BAB 3</b>	<b>METODOLOGI PEMECAHAN MASALAH</b>	
3.1	Model Penyelesaian Masalah	43
3.2	Teknik Pengumpulan Data	50
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS SISTEM ANTRIAN</b>	
4.1	Pengujian Pola Data Operasi	51
4.2	Simulasi Sistem Antrian	58

4.2.1	Identifikasi sistem	58
4.2.2	Analisis Optimasi server	59
4.3	Analisis Produktivitas	79

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	83

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN - LAMPIRAN**

## **RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Tabel. 2.1.3 a	Pembagian Shift Kerja	13
Tabel. 2.1.3 b	Standar Pengupahan	14
Tabel. 2.1.4	Standar Perolehan Order Produksi	16
Tabel. 4.1. a	Uji Hipotesa Tingkat Kedatangan Proses LEM	52
Tabel. 4.1. b	Uji Hipotesa Tingkat Kedatangan Proses RAKIT	53
Tabel. 4.1. c	Uji Hipotesa Tingkat Kedatangan Proses REKAT	54
Tabel. 4.1. d	Uji Hipotesa Tingkat Pelayanan Proses LEM	55
Tabel. 4.1. e	Uji Hipotesa Tingkat Pelayanan Proses RAKIT	56
Tabel. 4.1. f	Uji Hipotesa Tingkat Pelayanan Proses REKAT	57
Tabel. 4.2. a	Pengumpulan Data Awal	59
Tabel. 4.2. b	Kondisi Awal Sistem Antrian	59
Tabel. 4.2. c	Pengumpulan Data Proses Lem	63
Tabel. 4.2. d	Analisis Optimasi Server Proses Lem	64
Tabel. 4.2. e	Pengumpulan Data Proses Rakit	68
Tabel. 4.2. f	Analisis Optimasi Server Proses Rakit	69
Tabel. 4.2. g	Pengumpulan Data Proses Rekat	75
Tabel. 4.2. h	Analisis Optimasi Server Proses Rekat	76
Tabel. 4.3. a	Kondisi Akhir Sistem Antrian	79
Tabel. 4.3. b	Perbandingan 2 Sistem Antrian	80

## DAFTAR GAMBAR

Gambar. 2.1.2	Struktur Organisasi PT. Karang Fajar Mulia	15
Gambar. 2.1.4	Sandal Land Tripper	18
Gambar. 2.2.1	Struktur Sistem Antrian	20
Gambar. 2.2.2 a	Saluran Tunggal – Satu Fase Pelayanan	23
Gambar. 2.2.2 b	Saluran Tunggal – Fase Pelayanan Ganda	24
Gambar. 2.2.2 c	Saluran Ganda – Satu Fase Pelayanan	24
Gambar. 2.2.2 d	Saluran Ganda – Fase Pelayanan Ganda	24
Gambar. 2.2.4 a	Contoh Variabel Diskrit	27
Gambar. 2.2.4 b	Contoh Variabel Kontinu	28
Gambar. 2.2.5 a	Single Channel , Single Server	35
Gambar. 2.2.5 b	Multiple Channel, Single Server	37
Gambar. 2.2.5 c	Sistem Seri	41
Gambar. 2.2.5 d	Sistem Paralel	42
Gambar. 3.1 a	Sistem Antrian Produk	43
Gambar. 3.1 b	Lay Out Sistem Antrian	45
Gambar. 3.1 c	Batas Pengeleman Sandal	46
Gambar. 3.1 d	Bagan Teknik Penyelesaian Masalah	48
Gambar. 4.2 a	Grafik Minimasi Biaya Proses LEM	77
Gambar. 4.2 b	Grafik Minimasi Biaya Proses RAKIT	77
Gambar. 4.2 c	Grafik Minimasi Biaya Proses REKAT	78
Gambar. 4.3	Model Sistem Antrian 9 - 10 - 5	81



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Hasil Pengumpulan Data	L I - 1
Lampiran II	Hasil Perhitungan Analisis Sistem Antrian	L II - 7
Lampiran III	Hasil Perhitungan Analisis Biaya	LIII-20
Lampiran IV	Tabel Nilai Kritis Distribusi	LIV-26
Lampiran V	Tabel Nilai Po	LV -28