

Program Ganda  
Teknik Industri - Sistem Informasi  
Skripsi Sarjana Program Ganda  
Semester Ganjil 2007/2008

**SKRIPSI PROGRAM GANDA  
UNIVERSITAS BINA NUSANTARA**

Lily Vianty  
0700681503

**ABSTRAK**

Perusahaan yang menjadi objek penelitian merupakan suatu industri pabrik plastik *poly propilena* yang memproduksi banyak varian produk plastik. Permasalahan utama yang dihadapi ialah proses perencanaan produksi yang belum mampu memberi informasi berkaitan dengan kapan suatu varian produk harus tersedia dalam jumlah tertentu. Kendala dalam perencanaan produksi tersebut adalah terbatasnya kapasitas produksi terhadap karakteristik varian produk yang akan diproduksi dan terdapatnya ketidakpastian dalam tingkat permintaan produk.

Pendekatan yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dihadapi perusahaan adalah dengan pendekatan simulasi. Simulasi permintaan produk didasarkan pada historis probabilitas tingkat permintaan masing-masing varian produk. Skenario simulasi dikembangkan berdasarkan tingkat target produksi yang ditetapkan. Dalam penelitian ini, target produksi yang ditetapkan yaitu 25% dan 50% dari total hasil simulasi permintaan.

Pada penelitian ini, proses simulasi diulang sebanyak tiga kali. Dari tiga kali perulangan, dapat disimpulkan bahwa total biaya yang dihasilkan pada proses perencanaan produksi yang diusulkan lebih kecil dibandingkan pada *status quo*. Sebagai contoh, dalam perulangan pertama, total biaya produksi pada target produksi 50%, 25% dan *status quo* berturut-turut adalah Rp84.432.677, Rp.73.366.890, Rp.103.608.169.

Untuk menerapkan pendekatan simulasi yang diusulkan, peran serta suatu sistem pendukung keputusan sangatlah penting. Proses analisa terhadap sistem yang akan diusulkan dilakukan dengan menggunakan *data flow diagram*. Sedangkan Proses perancangan dilakukan dengan menggunakan *entity relationship diagram*, kamus data, spesifikasi proses dan *state transition diagram*.

**Kata Kunci:**

Perencanaan Produksi, Pendekatan Simulasi, Sistem Pendukung Keputusan, Analisa dan Perancangan

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat karunia dan kekuatan yang telah diberikan-Nya, tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Walaupun penulisan skripsi ini terasa berat bagi penulis, namun berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak terutama bimbingan dari para dosen, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan walaupun masih jauh dari kesempurnaan.

Tugas akhir ini disusun berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan tempat penulis melakukan penelitian ditambah dengan bimbingan dan penjelasan dari para dosen dan buku-buku yang ada hubungannya dengan topik Skripsi.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan baik secara moral maupun secara material sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Rasa terima kasih ini terutama ditujukan kepada:

1. Papa dan Mama serta segenap keluarga besar tercinta yang telah memberikan dukungan doa dan semangat kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc selaku Rektor Universitas Bina Nusantara.
3. Bapak Iman H. Kartowisastro, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Pejabat Sementara Ketua Jurusan Fakultas Teknik Industri Universitas Bina Nusantara.
4. Bapak Ir. Sablin Yusuf, M.Sc, M.Comp.Sc. MM. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Bina Nusantara.
5. Bapak Johan, S.Kom., MM, selaku ketua Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Nusantara.
6. Bapak Wikaria Gazali, S.Si., MT, selaku Ketua Jurusan Ganda Universitas Bina Nusantara.
7. Bapak Bahtiar S. Abbas, Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Hudiarto Ir, MM, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Edi Santoso, Ir., M.Sc., Bapak Budi Aribowo, ST, MT, Ibu Nunung Nurhasanah, ST, MSi, Ibu Niken Parwati, ST, MM, Ibu Siti Nur Fadlilah, ST, MT, dan Bapak Landjono J, Ir., MSc. IE., IPM, telah memberikan masukan serta arahan-arahan yang berguna bagi penulis.
10. Bapak Victor Sudisemi Kusmuljadi, S.E., selaku Direktur Utama dari PT. Pratama Plastindo Utama yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan *survey* pada perusahaannya.
11. Bapak Daryono, S.E., selaku manajer umum dari PT. Pratama Plastindo Utama yang telah memberikan keterangan-keterangan serta data yang diperlukan oleh penulis dalam menyusun skripsi ini.
12. Bapak Hendri Gunawan, S.T., selaku manajer operasional dari PT. Pratama Plastindo Utama yang telah memberikan data-data yang diperlukan oleh penulis dalam menyusun skripsi ini.

13. Ibu Vera yang telah banyak membantu penulis dalam mencari perusahaan-perusahaan yang dapat dijadikan sebagai objek penelitian, juga pada pihak perusahaan lainnya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengunjungi pabrik, namun tidak dijadikan sebagai objek penelitian.
14. E. Erwin Satio, S.Kom yang telah banyak membantu penulis dalam mencari referensi *online*, referensi buku, instalasi *software*, dan juga banyak memberikan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
15. Falery Limanto, Sunli, Sufina, Siungowati dan Meilinda Debora Girsang kelompok LIFE yang telah memberikan semangat dan dukungan doa kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
16. Teman-teman sekelas 09-PAX yang telah memberikan semangat dan persahabatan yang sangat berkesan kepada penulis.
17. Teman-teman kost yang telah banyak memberikan masukan terutama Indaryani, S.Kom, SE., Ervina, S.Kom, Rika, Linda, Olivia, Lenny dan Fiana.
18. Segenap pihak yang tak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis juga menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan penulis. Untuk itu, saran dan kritik yang bersifat membangun dan mendorong kearah yang positif sangat kami harapkan.

Demikianlah pengantar dari penulis, semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi semua pihak yang membacanya. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Jakarta, 24 Januari 2008  
Penulis

Lily Vianty  
0700681503

# DAFTAR ISI

	Halaman
Abstrak	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xv
Daftar Lampiran	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	7
1.3 Ruang Lingkup	9
1.4 Tujuan dan Manfaat	11
1.5 Definisi Operasional	12
BAB 2 LANDASAN TEORI	
2.1 Simulasi	33
2.1.1 Definisi Simulasi	33
2.1.2 Keuntungan dan Kekurangan Simulasi	33
2.2 Kapan Simulasi dilakukan?	35
2.3 Tipe Simulasi	36
2.3.1 <i>Static versus Dynamic Simulation</i>	36
2.3.2 <i>Stochastic versus Deterministic Simulation</i>	36
2.3.3 <i>Discrete-Event versus Continuous Simulation</i>	37
2.4 Simulasi Monte Carlo	37
2.5 Random Number Generator	39
2.6 Metodologi Simulasi	40
2.7 Model	45
2.7.1 Pengertian Model	45
2.7.2 Klasifikasi Model	45
2.7.3 Manfaat Model	46
2.8 Definisi Sistem dan Sistem Informasi	47
2.9 Sistem Pendukung Keputusan	48
2.9.1 Pengambilan Keputusan Manajerial dan Sistem Informasi	48

2.9.2	Tahapan dalam Pembuatan Keputusan	48
2.9.3	Definisi Sistem Pendukung Keputusan	51
2.9.4	Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	51
2.9.5	Komponen Sistem Pendukung Keputusan	53
2.9.6	Sub-sistem Manajemen Data	55
2.9.7	Sub-sistem Manajemen Model	57
2.9.8	Sub-sistem Manajemen User Interface	59
2.10	Diagram Arus Data atau Data Flow Diagram	60
2.10.1	Definisi Data Flow Diagram	60
2.10.2	Manfaat dari Data Flow Diagram	60
2.10.3	Komponen Data Flow Diagram	61
2.10.4	Hierarki Data Flow Diagram	62
2.10.5	Aturan Data Flow Diagram	63
2.11	Diagram Hubungan Entitas atau Entity Relationship Diagram	63
2.11.1	Definisi Entity Relationship Diagram	63
2.11.2	Manfaat Entity Relationship Diagram	64
2.11.3	Komponen Entity Relationship Diagram	64
2.11.4	Mengidentifikasi ketergantungan fungsional	67
2.11.5	Langkah-langkah normalisasi	68
2.12	Normalisasi	68
2.12.1	Mengidentifikasi ketergantungan fungsional	68
2.12.2	Langkah-langkah normalisasi	68
2.13	Kamus Data	70
2.14	Spesifikasi Proses	71
2.15	State Transition Diagram	71
<b>BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1.	Model Rumusan Masalah dan Pengambilan Keputusan	73
3.2.	Pembangunan Model Simulasi	84
3.3.	Pengembangan Skenario Pengambilan Keputusan	91
3.4.	Teknik Pengumpulan Data	93
3.5.	Variabel Penelitian	94
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Ekstraksi Pengumpulan Data	95
4.1.1	Data Umum Produk	95

4.1.2	Data Persediaan Produk di Gudang Data Umum Bahan Baku dan Persediaan	98
4.1.3	Bahan Baku di Gudang	101
4.1.4	Penjualan dan Pembelian Tertunda	102
4.1.5	Elemen Mesin	103
4.1.6	Elemen Waktu	103
4.1.7	Elemen Biaya	105
4.1.8	Harga Produk dan Bahan Baku	107
4.2	Pembuatan Model Sistem pendukung keputusan dengan pendekatan Simulasi	108
4.2.1	Peramalan	108
4.2.2	Pembuatan Kebutuhan Produksi	140
4.2.3	Pembuatan Rencana Produksi	144
4.2.4	Penentuan Rencana Kebutuhan Bahan Baku	148
4.3	Perancangan Database Sistem Pendukung Keputusan Pemahaman terhadap Proses Perencanaan	152
4.3.1	Produksi yang sedang Berjalan. Proses dan Sistem Perencanaan Produksi yang	152
4.3.2	Diusulkan	159
4.3.3	Kamus Data	167
4.3.4	Perancangan Data	172
4.3.5	Spesifikasi Proses	177
4.4	Perancangan <i>User Interface</i> Sistem Pendukung Keputusan	190
4.4.1	Pengendalian Hal Akses <i>User Interface</i>	194
4.4.2	Perancangan <i>User Interface</i>	197
4.5	Pengambilan Keputusan Perencanaan Produksi Perbandingan Proses Perencanaan Produksi <i>Status Quo</i>	247
4.6	dan Usulan	249
4.7	Usulan Penerapan	252
4.7.1	Reliabilitas Sistem	253
4.7.2	<i>Technical Platform</i>	254
4.8	Implementasi	256

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan	258
5.2	Saran	262

DAFTAR PUSTAKA	263
----------------	-----

RIWAYAT HIDUP	265
---------------	-----

LAMPIRAN	
----------	--

## DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 2.1	Notasi Kardinalitas	66
Tabel 2.2	Notasi Kamus Data	69
Tabel 4.1	Data Umum Produk Plat Polos	96
Tabel 4.2	Data Umum Produk Plat Motif	96
Tabel 4.3	Data Umum Produk Gelombang Tipe Jumbo	96
Tabel 4.4	Data Umum Produk Gelombang Tipe Standar 0,8 mm	97
Tabel 4.5	Data Umum Produk Gelombang Tipe Standar 0,6 mm	98
Tabel 4.6	Data Persediaan Produk di Gudang	99
Tabel 4.7	Data Persediaan Bahan Baku di Gudang	101
Tabel 4.8	Waktu Pencucian Warna	105
Tabel 4.9	Harga Jual Produk	107
Tabel 4.10	Harga Beli Bahan Baku	107
Tabel 4.11	Historis Jumlah Permintaan Pengiriman Barang	109
Tabel 4.12	Simulasi Terjadinya Permintaan Selama Satu Bulan	110
Tabel 4.13	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 1,5 m	111
Tabel 4.14	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 1,8 m	112
Tabel 4.15	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 2,1 m	112
Tabel 4.16	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 2,4 m	112
Tabel 4.17	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 2,7 m	113
Tabel 4.18	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 3 m	113
Tabel 4.19	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8mm Warna Transparan Ukuran 1,5 m	113
Tabel 4.20	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Transparan Ukuran 1,8 m	114
Tabel 4.21	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Transparan Ukuran 2,1 m	114
Tabel 4.22	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Transparan Ukuran 2,4 m	115
Tabel 4.23	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Transparan Ukuran 2,7 m	115
Tabel 4.24	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Transparan Ukuran 3 m	116

Tabel 4.25	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Biru Ukuran 1,5 m	116
Tabel 4.26	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Biru Ukuran 1,8 m	117
Tabel 4.27	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Biru Ukuran 2,1 m	117
Tabel 4.28	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Biru Ukuran 2,4 m	117
Tabel 4.29	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Biru Ukuran 2,7 m	118
Tabel 4.30	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Biru Ukuran 3 m	118
Tabel 4.31	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Hijau Ukuran 1,5 m	118
Tabel 4.32	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Hijau Ukuran 1,8 m	119
Tabel 4.33	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Hijau Ukuran 2,1 m	119
Tabel 4.34	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Hijau Ukuran 2,4 m	120
Tabel 4.35	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Hijau Ukuran 2,7 m	120
Tabel 4.36	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Hijau Ukuran 3 m	120
Tabel 4.37	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Coklat Ukuran 1,5 m	121
Tabel 4.38	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Coklat Ukuran 1,8 m	121
Tabel 4.39	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Coklat Ukuran 2,1 m	121
Tabel 4.40	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Coklat Ukuran 2,4 m	122
Tabel 4.41	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,8 mm Warna Coklat Ukuran 3 m	122
Tabel 4.42	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Maxiglass Ukuran 1,5 m	122
Tabel 4.43	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Maxiglass Ukuran 1,8 m	123
Tabel 4.44	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Maxiglass Ukuran 2,1 m	123
Tabel 4.45	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Maxiglass Ukuran 2,4 m	123
Tabel 4.46	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Maxiglass Ukuran 2,7 m	124



Tabel 4.47	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Maxiglass Ukuran 3 m	124
Tabel 4.48	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelayaambang Standar 0,6 mm Warna Putih Ukuran 1,5 m	125
Tabel 4.49	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Putih Ukuran 1,8 m	125
Tabel 4.50	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Putih Ukuran 2,1 m	126
Tabel 4.51	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Merek Warna Putih Ukuran 2,4 m	126
Tabel 4.52	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Putih Ukuran 2,7 m	126
Tabel 4.53	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Putih Ukuran 3 m	127
Tabel 4.54	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Biru Muda Ukuran 1,5 m	127
Tabel 4.55	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Biru Muda Ukuran 1,8 m	128
Tabel 4.56	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Biru Muda Ukuran 2,1 m	128
Tabel 4.57	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Biru Muda Ukuran 2,4 m	129
Tabel 4.58	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Biru Muda Ukuran 2,7 m	129
Tabel 4.59	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Gelombang Standar 0,6 mm Warna Biru Muda Ukuran 3 m	129
Tabel 4.60	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Polos Warna Putih	130
Tabel 4.61	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Polos Warna Biru	130
Tabel 4.62	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Polos Warna Hijau	130
Tabel 4.63	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Polos Warna Coklat	131
Tabel 4.64	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Multiline Warna Putih	131
Tabel 4.65	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Multiline Warna Biru	131
Tabel 4.66	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Multiline Warna Hijau	132
Tabel 4.67	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Cocoplast Warna Coklat	132
Tabel 4.68	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Cocoplast Warna Putih	133

Tabel 4.69	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Cocoplast Warna Biru Rencana Produksi Untuk Kebutuhan Produksi dengan <i>Safety Stock</i> 50%	134
Tabel 4.70	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Cocoplast Warna Coklat	135
Tabel 4.71	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Fancyglass Warna Putih	135
Tabel 4.72	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Fancyglass Warna Biru	136
Tabel 4.73	Probabilitas Jumlah Permintaan Produk Plat Motif Merek Fancyglass Warna Hijau	136
Tabel 4.74	Peramalan Tingkat Permintaan Produk Gelombang Jumbo Ukuran 1,5 m	138
Tabel 4.75	Total Permintaan Masing-Masing Produk	139
Tabel 4.76	Kebutuhan Produksi dengan Target Produksi 50%	143
Tabel 4.77	Tampilan Submenu Simulasi Permintaan Produk	146
Tabel 4.78	Kebutuhan Bahan Baku untuk Masing-masing Proses pada Rencana Produksi dengan Target Produksi 50%	150
Tabel 4.79	Kebutuhan Bahan Baku pada Rencana Produksi dengan Target Produksi 50%	151
Tabel 4.80	Menentukan Jumlah Bahan Baku yang Perlu Dibeli	151
Tabel 4.81	Perancangan Data Produk	172
Tabel 4.82	Perancangan Data Bill of Material	173
Tabel 4.83	Perancangan Data Bahan Baku	173
Tabel 4.84	Perancangan Data Surat Jalan <i>Header</i>	173
Tabel 4.85	Perancangan Data Surat Jalan Detail	174
Tabel 4.86	Perancangan Data Peramalan <i>Header</i>	174
Tabel 4.87	Perancangan Data Peramalan Detail	174
Tabel 4.88	Perancangan Data Kebutuhan Produksi <i>Header</i>	175
Tabel 4.89	Perancangan Data Kebutuhan Produksi Detail	175
Tabel 4.90	Perancangan Data Rencana Produksi <i>Header</i>	175
Tabel 4.91	Perancangan Data Rencana Produksi Detail	176
Tabel 4.92	Perancangan Data Rencana Kebutuhan Bahan Baku <i>Header</i>	176
Tabel 4.93	Perancangan Data Rencana Kebutuhan Bahan Baku Detail	176
Tabel 4.94		

## DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Langkah-langkah Penting dalam Simulasi	44
Gambar 2.2	Langkah – langkah pengambilan keputusan	50
Gambar 2.3	Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan	51
Gambar 2.4	Komponen Sistem Pendukung Keputusan	53
Gambar 2.5	Sub-sistem Manajemen Data	55
Gambar 2.6	Sub-sistem Manajemen Model	57
Gambar 2.7	Sub-sistem Manajemen <i>User Interface</i>	59
Gambar 2.8	Notasi DFD menurut <i>Gane dan Sarson</i>	62
Gambar 2.9	Bentuk Entitas	65
Gambar 2.10	Contoh Atribut Sebuah Entitas	65
Gambar 2.11	Contoh Hubungan Antar Entitas	65
Gambar 2.12	Contoh Kardinalitas Hubungan Antar Entitas	66
Gambar 2.13	Notasi <i>State Transition Diagram</i>	71
Gambar 3.1	Model Metodologi Pemecahan Masalah	74
Gambar 3.2	Model Simulasi	85
Gambar 3.3	Pohon Keputusan Perencanaan Produksi	92
Gambar 4.1	Diagram Konteks Sistem yang sedang Berjalan	156
Gambar 4.2	Diagram Nol Sistem yang sedang Berjalan	157
Gambar 4.3	Diagram Konteks Sistem yang Diusulkan	161
Gambar 4.4	Diagram Nol Sistem yang sedang Diusulkan Diagram Rinci Proses Pembuatan Peramalan	162
Gambar 4.5	Permintaan	163
Gambar 4.6	Diagram Rinci Proses Pembuatan Kebutuhan Produksi	164
Gambar 4.7	<i>Entity Relationship Diagram</i> awal	165
Gambar 4.8	<i>Entity Relationship Diagram</i> Setelah Noramlisasi	166
Gambar 4.9	Struktur Menu Sistem Pendukung Keputusan yang Dirancang	190
Gambar 4.10	Hak Akses Sistem Pendukung Keputusan yang Dirancang	191
Gambar 4.11	<i>State Transition Diagram</i> level 1	191
Gambar 4.12	<i>State Transition Diagram</i> level 2 pada <i>Menu File</i> <i>State Transition Diagram</i> level 2 pada <i>Menu Data</i>	192
Gambar 4.13	<i>Management</i> <i>State Transition Diagram</i> level 2 pada <i>Menu</i>	192
Gambar 4.14	<i>Preparation</i>	192
Gambar 4.15	<i>State Transition Diagram</i> level 2 pada <i>Menu View</i>	193

Gambar 4.16	<i>State Transition Diagram</i> level 2 pada <i>Menu Production Planning</i>	193
Gambar 4.17	<i>State Transition Diagram</i> level 2 pada <i>Menu Laporan</i>	193
Gambar 4.18	Hak Akses Manajer Pembelian	194
Gambar 4.19	Hak Akses Divisi Penjualan	195
Gambar 4.20	Hak Akses Divisi Gudang	196
Gambar 4.21	Hak Akses Divisi Manajer PPIC	196
Gambar 4.22	Menu Khusus untuk Admin	197
Gambar 4.23	<i>Menu File</i>	198
Gambar 4.24	<i>Form Log in</i>	198
Gambar 4.25	Validasi pada <i>Form Log in</i>	199
Gambar 4.26	<i>Form Change Password</i>	200
Gambar 4.27	<i>Menu Data Management</i>	202
Gambar 4.28	<i>Form User Management</i>	202
Gambar 4.29	<i>Form Product Management</i>	204
Gambar 4.30	<i>Form Material Management</i>	205
Gambar 4.31	<i>Menu Preparation</i>	206
Gambar 4.32	<i>Form Update</i> Stok Produk	207
Gambar 4.33	<i>Form Update</i> Stok Bahan Baku	208
Gambar 4.34	<i>Form Pencatatan Back Order</i> Produk	210
Gambar 4.35	<i>Form Update Delay</i> Bahan Baku	211
Gambar 4.36	Pengisian Awal <i>Form</i> Entri Surat Jalan	213
Gambar 4.37	Pengisian <i>Form</i> Entri Surat Jalan	214
Gambar 4.38	<i>Menu View</i>	215
Gambar 4.39	<i>Form</i> Hitung Probabilitas Permintaan <i>Form</i> Hitung Probabilitas Permintaan setelah	216
Gambar 4.40	Komputasi	216
Gambar 4.41	<i>Form View Product Management</i>	217
Gambar 4.42	<i>Form View Material Management</i>	218
Gambar 4.43	<i>Menu Production Planning</i>	219
Gambar 4.44	Tampilan Awal <i>Form</i> Peramalan Permintaan	220
Gambar 4.45	Tampilan <i>Form</i> Peramalan Permintaan	221
Gambar 4.46	Tampilan <i>View Random Number</i> Tampilan <i>Form</i> Peramalan Permintaan setelah	222
Gambar 4.47	Dilakukan Penyimpanan	223
Gambar 4.48	Tampilan Awal <i>Form</i> Kebutuhan Produksi	224
Gambar 4.49	Simulasi pada <i>Form</i> Kebutuhan Produksi Tampilan <i>Form</i> Kebutuhan Produksi setelah Dilakukan	225
Gambar 4.50	Penyimpanan	226

Gambar 4.51	Tampilan Awal <i>Form</i> Rencana Produksi Hasil Pemilihan Nomor Kebutuhan pada <i>Form</i>	226
Gambar 4.52	Rencana Produksi Hasil Alokasi Kebutuhan Produksi pada <i>Form</i> Rencana	227
Gambar 4.53	Produksi	228
Gambar 4.54	' <i>Redefine Line</i> ' pada <i>Form</i> Rencana Produksi	229
Gambar 4.55	Penambahan Produksi pada <i>Form</i> Rencana Produksi Alokasi Penambahan Produksi pada <i>Form</i> Rencana	229
Gambar 4.56	Produksi	230
Gambar 4.57	Tampilan Sebelum Tombol ' <i>Up</i> ' Ditekan Tampilan Setelah Tombol ' <i>Up</i> ' Ditekan Sebanyak 2	230
Gambar 4.58	Kali	230
Gambar 4.59	Komponen Tombol pada <i>Form</i> Rencana Produksi Hasil Penekanan Tombol ' <i>Define Wash Time</i> ' pada	231
Gambar 4.60	<i>Form</i> Rencana Produksi Hasil Penekanan Tombol ' <i>Define Precedence</i> ' pada	232
Gambar 4.61	<i>Form</i> Rencana Produksi Hasil Penekanan Tombol ' <i>Define Time</i> ' pada <i>Form</i>	232
Gambar 4.62	Rencana Produksi	233
Gambar 4.63	Kalkulasi Waktu bila Lini Produksi Berproduksi secara Sendiri-sendiri	234
Gambar 4.64	Kalkulasi Waktu bila Terjadi Ketergantungan antar Lini Produksi	234
Gambar 4.65	Penentuan Kurs Dollar Terhadap Rupiah pada ' <i>Calculate Cost</i> '	236
Gambar 4.66	Perhitungan biaya pada <i>Form</i> Perencanaan Produksi	236
Gambar 4.67	Tampilan bila Tombol ' <i>View Inventory</i> ' Ditekan	236
Gambar 4.68	Tampilan bila Tombol ' <i>View Cost</i> ' Ditekan	237
Gambar 4.69	Tampilan Awal <i>Form</i> Kebutuhan Bahan Baku	238
Gambar 4.70	Hasil Perhitungan Rencana Kebutuhan Bahan Baku	239
Gambar 4.71	Tampilan <i>Form</i> bila Tombol ' <i>Show</i> ' Ditekan	240
Gambar 4.72	Tampilan Awal <i>Form</i> Evaluasi Biaya Produksi	241
Gambar 4.73	Langkah Awal Penggunaan <i>Form</i> Evaluasi Cost	242
Gambar 4.74	Tampilan Sistem Setelah Tombol ' <i>Go</i> ' Ditekan Rencana Produksi yang Diusulkan Pada <i>Form</i> Evaluasi	242
Gambar 4.75	Biaya	243
Gambar 4.76	Tampilan Awal Submenu Laporan Pengiriman Barang Tampilan Awal bila Penyaringan Menggunakan Bulan	244
Gambar 4.77	Dibuatnya laporan	245
Gambar 4.78	Tampilan Submenu Simulasi Permintaan Produk	245
Gambar 4.79	Tampilan Submenu Simulasi Kebutuhan Produksi	246
Gambar 4.80	Tampilan Submenu Rencana Produksi	246

Gambar 4.81	Tampilan Submenu Rencana Kebutuhan Bahan Baku	247
Gambar 4.82	Pengembangan Alternatif Keputusan Perbandingan Total Biaya Produksi Status Quo dengan	248
Gambar 4.83	Usulan	251
Gambar 4.84	Topologi Jaringan Sistem Pendukung Keputusan yang Dirancang	256
Gambar 4.85	<i>Gantt Chart</i> Rencana Implementasi Sistem	257

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman	
Lampiran 1	Data historis permintaan pengiriman barang bulan Juni 2007	1
Lampiran 2	Data historis permintaan pengiriman barang bulan Juli 2007	3
Lampiran 3	Data historis permintaan pengiriman barang bulan Agustus 2007	5
Lampiran 4	Simulasi terjadinya permintaan pada perulangan pertama Angka acak yang digunakan untuk simulasi tingkat	7
Lampiran 5	permintaan pada perulangan pertama	8
Lampiran 6	Simulasi tingkat permintaan produk pada perulangan pertama	12
Lampiran 7	Penentuan kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan pertama	14
Lampiran 8	Simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan pertama	20
Lampiran 9	Rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan pertama	21
Lampiran 10	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan pertama	22
Lampiran 11	Total biaya yang terjadi pada rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan pertama	22
Lampiran 12	Kebutuhan bahan baku untuk masing-masing proses produksi yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan pertama	23
Lampiran 13	Total kebutuhan bahan-baku untuk masing-masing hari produksi berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan pertama	24
Lampiran 14	Total kebutuhan bahan-baku bersih untuk masing-masing bahan baku berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan pertama	24
Lampiran 15	Penentuan kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan pertama	25
Lampiran 16	Simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan pertama	31
Lampiran 17	Rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan pertama	33
Lampiran 18	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan pertama	34

Lampiran 19	Total Biaya yang terjadi pada rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan pertama	34
Lampiran 20	Kebutuhan bahan baku untuk masing-masing proses produksi yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan pertama	35
Lampiran 21	Total kebutuhan bahan-baku untuk masing-masing hari produksi berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan pertama	36
Lampiran 22	Total kebutuhan bahan-baku bersih untuk masing-masing bahan baku berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan pertama	36
Lampiran 23	Rencana produksi status quo pada perulangan pertama	37
Lampiran 24	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan pertama	38
Lampiran 25	Back order yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan pertama	39
Lampiran 26	Total biaya yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan pertama	39
Lampiran 27	Simulasi terjadinya permintaan pada perulangan kedua	40
Lampiran 28	Angka acak yang digunakan untuk simulasi tingkat permintaan perulangan kedua	41
Lampiran 29	Peramalan tingkat permintaan produk perulangan kedua	45
Lampiran 30	Simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan kedua	47
Lampiran 31	Rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan kedua	48
Lampiran 32	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan kedua	49
Lampiran 33	Back Order yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan kedua	50
Lampiran 34	Total Biaya yang terjadi pada rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan kedua	50
Lampiran 35	Kebutuhan bahan baku untuk masing-masing proses produksi yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan kedua	51
Lampiran 36	Total kebutuhan bahan-baku untuk masing-masing hari produksi berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan kedua	52
Lampiran 37	Total kebutuhan bahan-baku bersih berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan kedua	52



Lampiran 38	Simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan kedua	53
Lampiran 39	Rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan kedua	55
Lampiran 40	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan kedua	56
Lampiran 41	Total Biaya yang terjadi pada rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan kedua	56
Lampiran 42	Kebutuhan bahan baku untuk masing-masing proses produksi yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan kedua	57
Lampiran 43	Total kebutuhan bahan-baku untuk masing-masing hari produksi berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan kedua	58
Lampiran 44	Total kebutuhan bahan-baku bersih berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan kedua.	58
Lampiran 45	Rencana produksi status quo pada perulangan kedua	59
Lampiran 46	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan kedua	60
Lampiran 47	Back order yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan kedua	61
Lampiran 48	Total biaya yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan kedua	61
Lampiran 49	Simulasi terjadinya permintaan pada perulangan ketiga	62
Lampiran 50	Angka acak yang digunakan untuk peramalan tingkat permintaan perulangan ketiga	63
Lampiran 51	Peramalan tingkat permintaan produk perulangan ketiga	67
Lampiran 52	Simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan ketiga	69
Lampiran 53	Rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan ketiga	70
Lampiran 54	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan ketiga	71
Lampiran 55	Total Biaya yang terjadi pada rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 50% pada perulangan ketiga	71
Lampiran 56	Kebutuhan bahan baku untuk masing-masing proses produksi yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan ketiga	72

Lampiran 57	Total kebutuhan bahan-baku untuk masing-masing hari produksi berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan ketiga	73
Lampiran 58	Total kebutuhan bahan-baku bersih berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan ketiga.	73
Lampiran 59	Simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan ketiga	74
Lampiran 60	Rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan ketiga	76
Lampiran 61	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi, berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan ketiga	77
Lampiran 62	Total Biaya yang terjadi pada rencana produksi berdasarkan simulasi kebutuhan produksi dengan target produksi 25% pada perulangan ketiga	77
Lampiran 63	Kebutuhan bahan baku untuk masing-masing proses produksi yang direncanakan berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan ketiga	78
Lampiran 64	Total kebutuhan bahan-baku untuk masing-masing hari produksi berdasarkan pada rencana produksi target produksi 25% pada perulangan ketiga	79
Lampiran 65	Total kebutuhan bahan-baku bersih berdasarkan pada rencana produksi target produksi 50% pada perulangan ketiga.	79
Lampiran 66	Rencana produksi status quo pada perulangan ketiga	80
Lampiran 67	Penyimpanan yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan ketiga.	81
Lampiran 68	Back order yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan ketiga.	82
Lampiran 69	Total biaya yang terjadi pada rencana produksi status quo pada perulangan ketiga.	82
Lampiran 70	Normalisasi Record Surat_Jalan	83
Lampiran 71	Normalisasi Record Peramalan	84
Lampiran 72	Normalisasi Record Kebutuhan_Produksi	85
Lampiran 73	Normalisasi Record Rencana_Produksi	86
Lampiran 74	Normalisasi Record Rnc_Produksi_BB	87
Lampiran 75	Kartu Mata Kuliah	88
Lampiran 76	Surat Survei	89