

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur, atas berkat rahmat Alloh SWT yang telah melimpahkan rizki dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Optimasi Perencanaan *Level Production* untuk *Perishable Product* Menggunakan *Integer Linear Programming* ”**. Tidak lupa shalawat dan salam kami haturkan kepada Rasulullah, Nabi Muhammad SAW.

Tugas akhir ini disusun sebagai bagian dari proses untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.

Terselesainya skripsi ini tak lepas dorongan dan uluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak Ishardita Prambudi, ST., MT., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri atas bimbingan dalam memberi arahan dan masukan dalam setiap tahap penyelesaian laporan, sehingga membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
2. Bapak Arif Rahman, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I atas kesabaran dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, waktu yang diluangkan, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
3. Ibu Ceria Farela Mada Tantrika, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing II atas kesabaran dalam membimbing penulis, memberikan masukan, arahan, motivasi, waktu yang diluangkan, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis.
4. Ibu Murti Astuti, ST., MT. selaku Dosen yang menjabat sebagai Ketua Konsentrasi Akademik semasa penulis mengajukan topik skripsi, atas kesabaran dalam membimbing penulis dan memberikan masukan yang berharga bagi penulis.
5. Bapak Ishardita Prambudi Tama ST., MT., Ph.D., Ibu Yeni Sumantri S.Si., MT., Ph.D, Bapak Ir. Purnomo Budi Santoso, M.Sc., Ph.D., Bapak Nasir Widha Setyanto ST., MT., dan Ibu Ratih Ardia Sari, ST., MT. selaku dosen pengamat terima kasih atas saran, masukan dan ilmu yang diberikan.
6. Bapak Dr.Ir. Handono, M.Eng.Sc, Bapak Ir. Masduki,MM dan Ibu Yeni Sumantri, S.Si., MT., Ph.D. selaku dosen pengamat dalam komprehensif, terimakasih atas saran dan masukan yang diberikan sebagai perbaikan skripsi penulis.

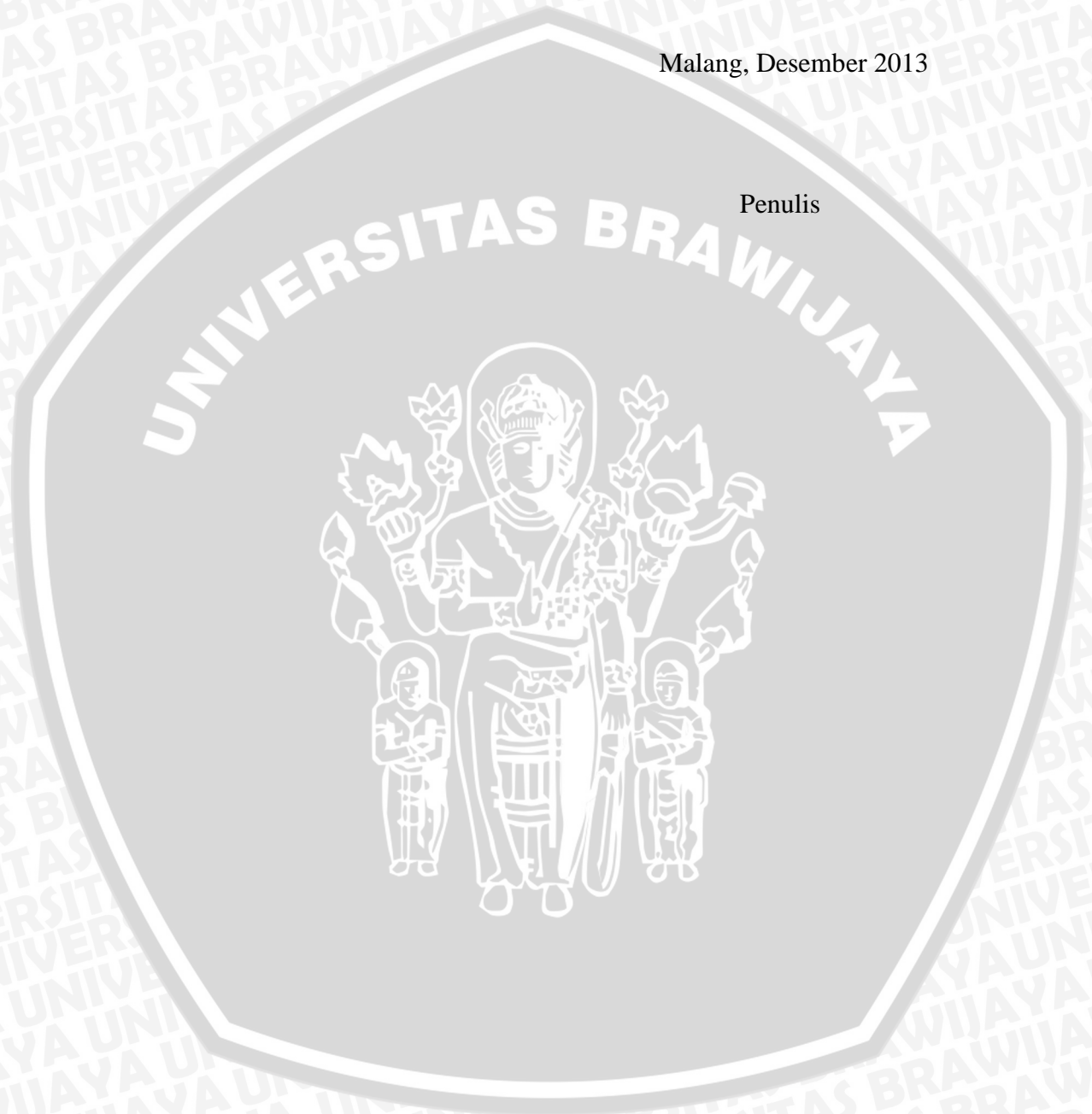
7. Bapak Sumali sebagai ketua Departemen Unit Pengolahan Susu KUD Dau Malang atas bantuan data dan informasi yang diberikan kepada penulis.
8. Orang tuaku tercinta, Bapak Sudibyو Adhi Wahyono dan Ibu Sri Artiningsih atas kasih sayang dan kesabaran yang tak terbatas, dukungan materil, motivasi dan pembelajaran mental yang tidak pernah kenal lelah demi memberikan pendidikan yang terbaik kepada penulis.
9. Saudara – saudara yang tercinta juga, Mbak “Atim” Paramita Setyaningrum, ST., MT. yang selalu mendukung, memotivasi, dan memberi arahan pada setiap langkah pada skripsi sehingga sangat membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi. Serta adik Annisa Nur Handayani yang selalu memberi hiburan dan menemani penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Kepada teman special yang tidak kalah tercinta juga, Tegar Rian Putra yang selalu mengingatkan setiap saat, mendukung, dan selalu siap membantu penulis sehingga dapat mempermudah dalam penyelesaian laporan skripsi.
11. Bapak dan Ibu Dosen Pengajar di Jurusan Teknik Industri dan Teknik Mesin yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
12. Bapak dan Ibu karyawan di Jurusan Teknik Industri khususnya bagian *recording* yang telah banyak membantu dalam proses administrasi selama masa studi.
13. Seluruh dulur-dulurku di Teknik Industri 2009, atas semangat, doa, motivasi yang diberikan kepada penulis. Segenap pihak yang telah mendukung terselesainya skripsi ini Nindyta “jumi” dan wulan “mbak lunch” yang selalu menyediakan tempat, waktu, hiburan dan dukungan bagi penulis. Kepada teman – teman terdekat penulis yang juga selalu memotivasi baik secara langsung ataupun tidak langsung, ive, heru, edwin, maria, dan masih sangat banyak lagi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
14. Teman-teman Laboratorium SRK atas semangat, doa, motivasi dan pengalaman berharga yang diberikan kepada penulis. Agus “cacat”, viki, noftio “pangguh”, yesi “emiss”, erika, ive, atika, selly, dan wicak yang telah mendukung dan memberi masukan kepada penulis.

repository.ub.ac.id

Dalam setiap usaha tidak lepas dari kesalahan. Oleh sebab itu, segala kritik dan saran sangat diharapkan. Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat memenuhi sebagian kebutuhan referensi yang ada dan dapat memberikan manfaat. Kepada semua pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung semoga mendapat imbalan sepiantasnya dari Allah SWT. Amin.

Malang, Desember 2013

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	viii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	5
1.3. Rumusan Masalah	5
1.4. Batasan Masalah	5
1.5. Asumsi	6
1.6. Tujuan Penelitian	6
1.7. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Produk	8
2.2.1 Pengertian Produk	8
2.2.2 <i>Perishable Product</i>	9
2.2.2.1 Pengertian <i>Perishable Product</i>	9
2.2.2.2 Permasalahan dalam Produksi <i>Perishable Product</i>	9
2.3. Peramalan (<i>Forecasting</i>) Produksi	11
2.4. <i>Single Order Quantity</i>	13
2.5. Model Optimasi	14
2.5.1 Pengertian Model	14
2.5.2 Klasifikasi Model	14
2.5.3 <i>Linear Programming</i>	15
2.5.4 <i>Integer Programming</i>	18
2.5.5 <i>Newsvendor Model</i>	18

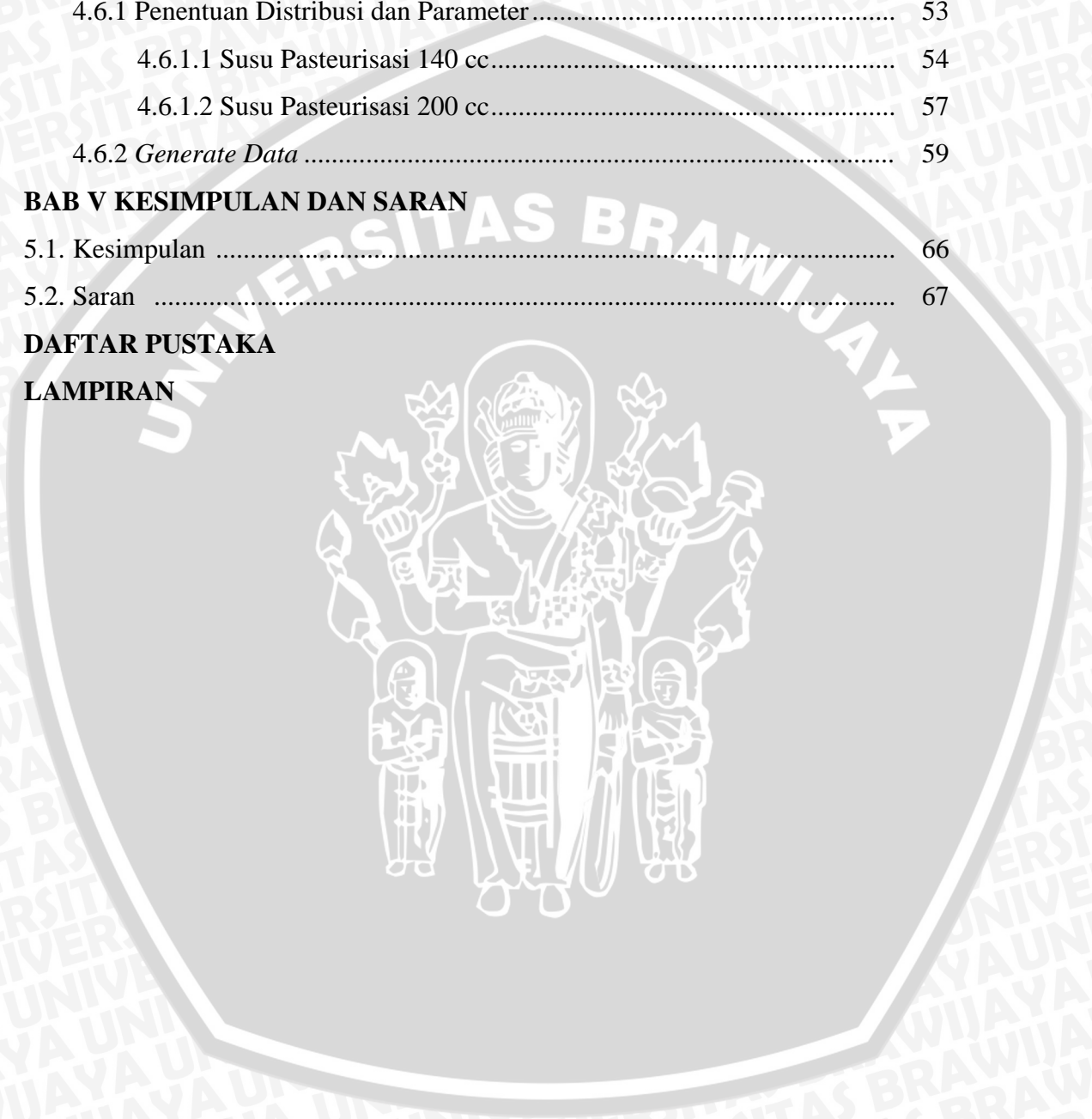


2.6 Simulasi Monte Carlo	19
2.7 Validasi dan Verifikasi	20
2.8 <i>Tools Solver</i> pada <i>Microsoft Excel</i>	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Jenis Penelitian	22
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3. Tahap Penelitian	22
3.3.1 Mengidentifikasi Masalah dan Studi Pustaka.....	22
3.3.2 Merumuskan Masalah.....	23
3.3.3 Menentukan Tujuan Penelitian.....	23
3.3.4 Tahap Pengumpulan Data.....	23
3.3.4.1 Sumber Data.....	23
3.3.4.2 Metode Pengumpulan Data.....	24
3.3.5 Peramalan Data dengan Simulasi Monte Carlo.....	24
3.3.6 Pengembangan Model Penyelesaian.....	24
3.3.7 Implementasi Model dengan Data Perusahaan.....	25
3.3.8 Validasi dan Verifikasi	25
3.3.9 Diagram Alir Penelitian.....	26
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1. Profil Perusahaan	27
4.1.1 Deskripsi Produk.....	27
4.1.2 Proses Produksi.....	28
4.2. Sistem Perencanaan Produksi	31
4.3. Pengumpulan Data.....	32
4.3.1 Data Permintaan.....	32
4.3.2 Data Produksi.....	33
4.3.3 Data Kapasitas Produksi dan Biaya – Biaya yang Ditimbulkan.....	34
4.4. Pengolahan Data	35
4.4.1 Perhitungan Total Biaya <i>Existing</i> Susu Pasteurisasi	35
4.4.1.1 Perhitungan Total Biaya <i>Existing</i> Susu Pasteurisasi 140cc	35
4.4.1.2 Perhitungan Total Biaya <i>Existing</i> Susu Pasteurisasi 200cc	37
4.5 Formulasi Persamaan Model	38
4.5.1 Menentukan Model Konseptual Sistem.....	39
4.5.2 Menentukan Formulasi Persamaan Model	42



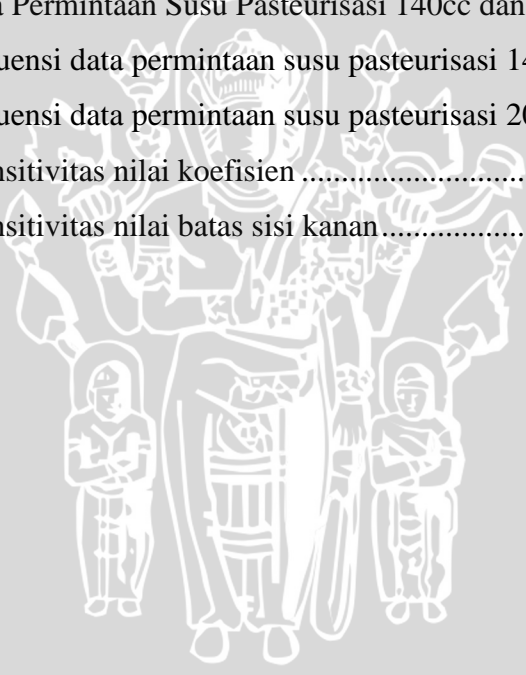
4.5.2.1 Menentukan Variabel Keputusan.....	42
4.5.2.2 Menentukan Fungsi Tujuan.....	43
4.5.2.3 Menentukan Fungsi Kendala.....	44
4.5.2.4 Menjalankan Formulasi Persamaan Model	45
4.6 <i>Generate Number</i>	52
4.6.1 Penentuan Distribusi dan Parameter.....	53
4.6.1.1 Susu Pasteurisasi 140 cc.....	54
4.6.1.2 Susu Pasteurisasi 200 cc.....	57
4.6.2 <i>Generate Data</i>	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	67

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	<i>Forecasting function</i>	11
Gambar 2.2	Klasifikasi peramalan.....	11
Gambar 2.3	Relasi verifikasi, validasi, dan pembentukan model kredibel.....	21
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	26
Gambar 4.1	Kemasan gelas susu pasteurisasi KUD Dau.....	28
Gambar 4.2	Relasi antara verifikasi, validasi dan pembentukan model.....	39
Gambar 4.3	Kondisi awal.....	40
Gambar 4.4	Kondisi pertama dan kedua.....	41
Gambar 4.5	Kondisi ketiga	41
Gambar 4.6	Grafik Data Permintaan Susu Pasteurisasi 140cc dan 200cc.....	52
Gambar 4.7	Grafik frekuensi data permintaan susu pasteurisasi 140cc	54
Gambar 4.8	Grafik frekuensi data permintaan susu pasteurisasi 200cc	57
Gambar 4.10	Analisa Sensitivitas nilai koefisien	51
Gambar 4.11	Analisa Sensitivitas nilai batas sisi kanan.....	51



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 1.1	Data Permintaan dan Produksi Susu Pasteurisasi Bulan Maret 2013 ...	4
Tabel 2.1	Perbandingan Penelitian Terdahulu dan yang Akan Dilakukan	9
Tabel 4.1	Data Permintaan Bulan Maret 2013	32
Tabel 4.2	Data Produksi Bulan Maret 2013	33
Tabel 4.3	Biaya – Biaya yang Ditimbulkan	34
Tabel 4.4	Jumlah <i>Shortage</i> , <i>Overstock</i> , dan <i>Scrapped</i> Susu Pasteurisasi 140cc....	35
Tabel 4.5	Jumlah <i>Shortage</i> , <i>Overstock</i> , dan <i>Scrapped</i> Susu Pasteurisasi 200cc....	37
Tabel 4.6	Perhitungan Biaya dengan Menggunakan Perhitungan Manual	46
Tabel 4.7	Rekapitulasi Perhitungan Model	46
Tabel 4.8	Hasil Penentuan Nilai <i>Level Production</i> Susu Pasteurisasi 140cc.....	47
Tabel 4.9	Hasil Total Biaya Minimal untuk Susu Pasteurisasi 140cc	49
Tabel 4.10	Hasil Penentuan Nilai <i>Level Production</i> Susu Pasteurisasi 200 cc.....	49
Tabel 4.11	Hasil Total Biaya Minimal untuk Susu Pasteurisasi 200 cc	50
Tabel 4.12	Perbandingan Total Biaya <i>Existing</i> dan Model pada Bulan Maret 2013	51
Tabel 4.13	Hasil Perhitungan dengan Uji <i>Kolmogorov – Smirnov</i> susu pasteurisasi 140cc	55
Tabel 4.14	Hasil Perhitungan dengan Uji <i>Kolmogorov – Smirnov</i> susu pasteurisasi 200cc	58
Tabel 4.15	Pembangkitan Bilangan Acak	60
Tabel 4.16	Rekapitulasi <i>Generate</i> Data Susu Pasteurisasi 140cc	61
Tabel 4.17	Rekapitulasi <i>Generate</i> Data Susu Pasteurisasi 200cc	63