



**OPTIMASI PRODUK TABUNG PLASTIK (GALLON 19LT)
MELALUI REDUKSI MATERIAL AFVAL
PADA PROSES BLOW MOLDING**

SKRIPSI

Oldi

NIM 061910101032

**JURUSAN TEKNIK MESIN STRATA SATU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**OPTIMASI PRODUK TABUNG PLASTIK (GALLON 19LT)
MELALUI REDUKSI MATERIAL AFVAL
PADA PROSES BLOW MOLDING**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Mesin (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik

oleh

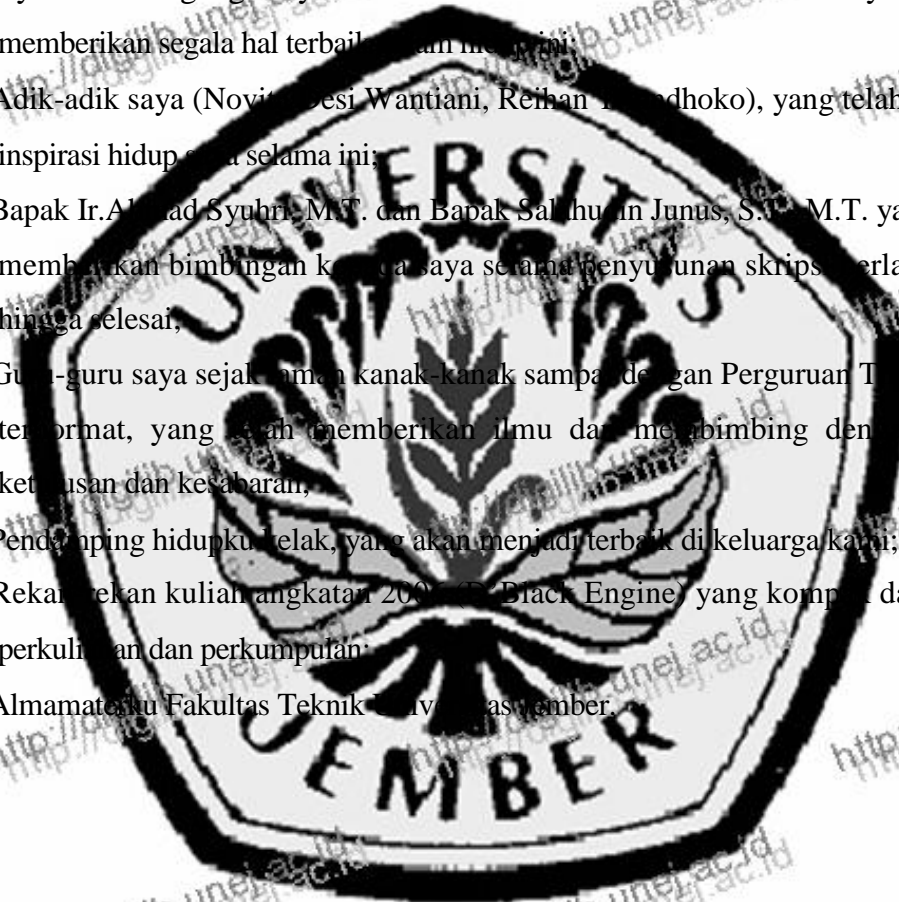
NIM 061910101032

**JURUSAN TEKNIK MESIN STRATA SATU
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Sugeng Suyadi dan Ibunda Erllina Yusiswantiani yang telah memberikan segala hal terbaik untuk saya selama ini;
2. Adik-adik saya (Novi, Besi Wantiani, Reihan, dan Adhoko), yang telah menjadi inspirasi hidup saya selama ini;
3. Bapak Ir. Ahmad Syuhri, M.T. dan Bapak Salihudin Junus, S.T. M.T. yang telah membimbing dan memberikan bimbingan kepada saya selama penyusunan skripsi berlangsung hingga selesai;
4. Guru-guru saya sejak zaman kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi yang terformat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh ketulusan dan kesabaran;
5. Penderitaan hidupku kelak, yang akan menjadi terbaik di keluarga kami;
6. Rekan-rekan kuliah angkatan 2009 (Black Engine) yang kompak dalam hal perkuliahan dan perkumpulan;
7. Almamataku Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.



MOTO

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.*)

*You can change all things for the better when you change your self for the better.**)*

Orang-orang hebat memandang apapun bukan baru bekerja karena mereka terinspirasi, namun mereka menjadi terinspirasi karena mereka lebih suka bekerja. Mereka tidak menyia-nyikan waktu untuk menunggu inspirasi.***)



*) Q.S.Al Insyirah ayat 5 dan 6.

**) Jim Rhon dalam Adenita. 2008. *9 Matahari*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia

***) Ernest Newman

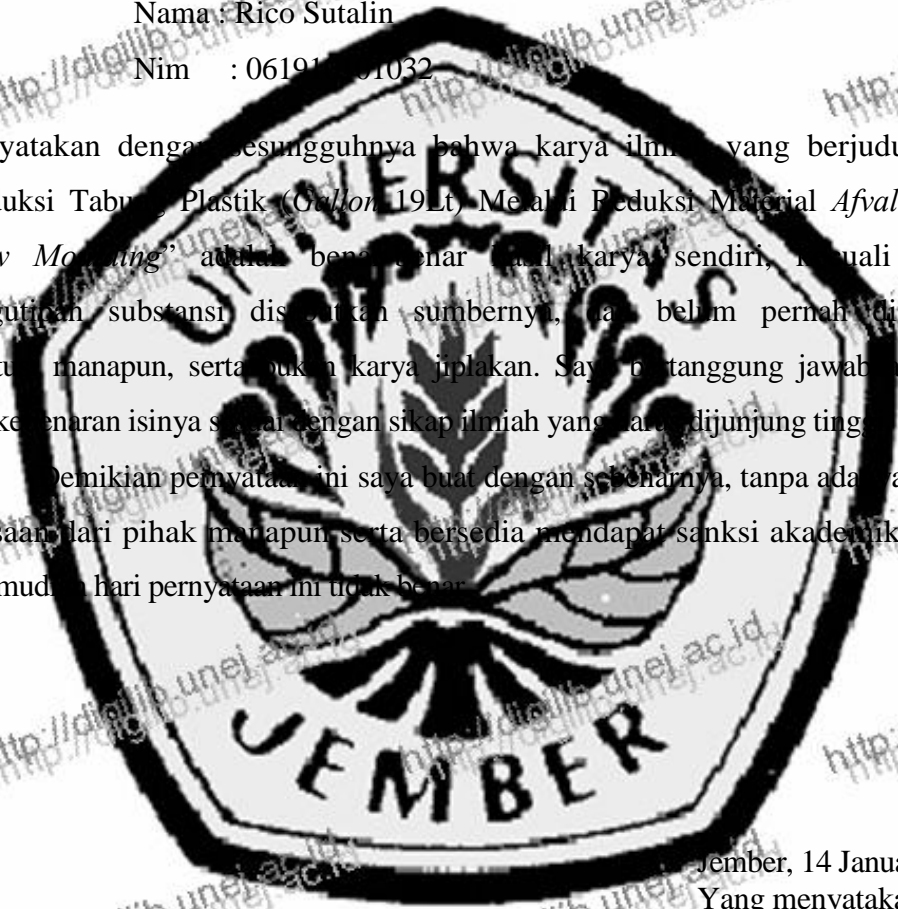
PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rico Sutalin

Nim : 06191010132

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Optimasi Produksi Tabung Plastik (Gallon 19Lt) Melalui Reduksi Material *Afval* pada Proses *Blow Moulding*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas kesalahan dan ketidaktepatan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.



Jember, 14 Januari 2011

Yang menyatakan,

Rico Sutalin

NIM 06191010132

SKRIPSI

**OPTIMASI PRODUKSI TABUNG PLASTIK (GALLON 19LT)
MELALUI REDUKSI MATERIAL AFVAL
DALAM PROSES *BLOW MOLDING***



Oleh

Rico Setalin

NIM 11101032

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama (DPU) : Ir. Ahmad Syuhri, M.T.

Dosen Pembimbing Anggota (DPA) : Salahudin Junus, S.T., M.T.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Optimasi Produksi Tabung Plastik (*Gallon* 19Lt) Melalui Reduksi Material *Afval* pada Proses *Blow Moulding*” telah diuji dan disahkan pada:

hari : Jumat

tanggal : 14 Januari 2011

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Ir. Ahmad Syuhri, M.T.
NIP 19670123 199702 1 001

Salahudin Junus, S.T., M.T.
NIP 19751006 200212 1 002

Anggota I,

Anggota II,

Yuni Hermawan, S.T., M.T.
NIP 19750615 200212 1 008

Ir. FX. Kristianta, M.Eng.
NIP 19650120 200112 1 001

Mengetahui,
Dekan

Ir. Widyono Hadi, M.T.
NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Optimasi Produksi Tabung Plastik (*Gallon* 19Lt) Melalui Reduksi Material Afval pada Proses *Blow Molding* / Plastic Tube Production Optimization (*Gallon* 19Lt) Trough Afval Material Production on *Blow Moulding* Process ; Rico Sutalin, 061910101032; 2011; 93 halaman; Jurusan Teknik Mesin in Fakultas Teknik Universitas Jember

Pada proses *blow moulding*, material *thermoplastic* diubah ke sebuah produk jadi dengan cara diberi deformasi yang berupa tiupan dan dilakukan dalam kondisi *non isothermal*. Pada proses *blow moulding* ini pemilihan material untuk membuat cetakan (*mould*) akan mempengaruhi produk hasil dari *blow moulding*, sebab cetakan (*mould*) haruslah kuat menerima beban deformasi dari produk ketika dilakukan proses penutupan untuk membentuk produk.

Pada perusahaan kemasan minuman baku plastik yaitu PT Berlina Plastics Tbk, produksi tabung plastik (*gallon* 19lt) sesuai order produksi dari perusahaan air minum, memproduksi produk tabung plastik (*gallon* 19lt) dengan jumlah order 25.000 pcs menggunakan mesin *blow moulding* tipe BW200, jenis material yang digunakan adalah *Polycarbonat* (PC). Jumlah pemakaian material 18.750,00 kg / 18,75 ton (material input 60% dan afval 40% gain 50%), berat standar tabung plastik (*gallon* 19lt) 750,00 ± 15,00 gram. Material murni dengan merk *Macrolon* jenis *polycarbonat* seharga 1 ton = US\$ 3264, jika 1 US\$ = ± Rp 9200,- maka 1 kilo = US\$ 3,264 seharga Rp 30.028,-. Jadi harga 1 sak/25 kg *Polycarbonat* (PC) merek *Macrolon* adalah Rp 750.700,-.

Dari perincian order produksi di atas, sisa afval dari pembuatan produk tabung plastik (*gallon* 19lt) secara keseluruhan sekitar ± 5625 kg / ± 5,625 ton. Hitungan berat 1 tabung plastik (*gallon* 19lt) hasil dari produksi perusahaan, menghasilkan

berat *netto* 752 gram, sedangkan berat *bruto* yang dihasilkan 1101 gram. Sehingga *afval* sisa dari 1 produk tabung plastik (*gallon* 19lt) \pm 349 gram. Jika dihitung dalam persen maka sisa *afval* 1 produk tabung plastik (*gallon* 19lt) sekitar 30% dari berat *bruto* dikurangi berat *netto* dibagi berat *bruto* dikalikan 100%.

Persentase sisa *afval* keseluruhan dari jumlah order produk tabung plastik (*gallon* 19lt) jika dikalikan dengan harga material murni per kilogram dan biaya jasa pengolahan material (bahan baku menggunakan mesin penggilingan serta mesin pengeringan, maka biaya produksi perusahaan cukup tinggi.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, penulis perlu melakukan penelitian di PT. Berlin Plastics Tbk. Dalam penelitian ini metode analisa yang digunakan adalah Metode Permukaan Respon atau *Response Surface Methodology* (RSM). Metode analisa tersebut menghasilkan nilai variabel proses terhadap variabel respon yang optimal. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan variabel proses yang paling berpengaruh terhadap berat *bruto*, berat *netto*, dan berat *afval* adalah *setting shot volume*.

Dari hasil percobaan perhitungan optimasi diperoleh respon berat *bruto* sebesar 1000.04 gram, berat *netto* sebesar 753.28 gram, dan berat *afval* 246.76 gram. Selisih antara persentase hasil *afval* perhitungan optimasi dengan hasil *afval* percobaan adalah 0.17% sehingga dapat diabaikan nilai keakuratan menjadi $24.67 \pm 0.7\%$. *Afval* produk tabung plastik (*gallon* 19lt) yang dihasilkan mengalami penurunan tingkat prosentase, yang awalnya dari hasil *setting* standar perusahaan sebesar 31.7% menjadi 24.67% dari *setting* standar percobaan perhitungan optimasi respon, penurunan prosentase tingkat reduksi material *afval* sebesar 7.03%.

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT, karena hanya dengan ijin-Nya skripsi berjudul “Optimasi Produksi Tabung Plastik (*Gallon* 19Lt) Melalui Reduksi Material *Afval* pada Proses *Blow Moulding*” ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan penghargaan yang sedalam-dalamnya atas dukungan moral maupun materiil dari berbagai pihak yaitu:

1. Bapak Ir. Widyono, S.T., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Ir. Digdo Liswadi, S.T., M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Jember;
3. Bapak Ir. Ahmad Syuhri, M.T., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan moral yang tidak terhingga;
4. Bapak Salahudin Junus, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan moral yang tidak terhingga;
5. Bapak Yudi Hermawan, S.T., M.T., selaku dosen pembantu 1;
6. Bapak Ir. FX. Kusnanto, M.Eng., selaku dosen pembantu 2;
7. Segenap dosen dan administrasi Fakultas Teknik terutama jurusan Teknik Mesin;
8. Ibu Susilowati, selaku HRD PT. Berlina Plastics Tbk yang telah memberi ijin penelitian skripsi di PT. Berlina Plastics Tbk;
9. Bapak Bambang Purnomo, selaku kepala produksi divisi *blow molding* PT. Berlina Plastics Tbk;
10. Segenap karyawan PT. Berlina Plastics Tbk divisi *blow molding*;

11. Ayahanda Sugeng Suyadi dan ibunda Erlina Yusiswantiani tersayang, terimakasih atas segala hal terbaik yang tak akan pernah bisa diuraikan dengan kata-kata yang selalu tercurah untukku;

12. Adik-adikku tersayang, terimakasih atas segala inspirasi yang membuat hidupku lebih berarti;

13. Keluarga besar di Balikpapan, di Nganjuk, di Temanggung yang selalu mencurahkan doa tulus untukku;

14. Teman-temanku dari SMP - SMA dan teman-temanku yang menyatu menjadi keluarga besar Fakultas Teknik Jurusan Mesin 2006, terimakasih atas segalanya yang telah membuatku semakin memahami jika hidup itu adalah untuk berbagi kebahagiaan dan saling menopong;

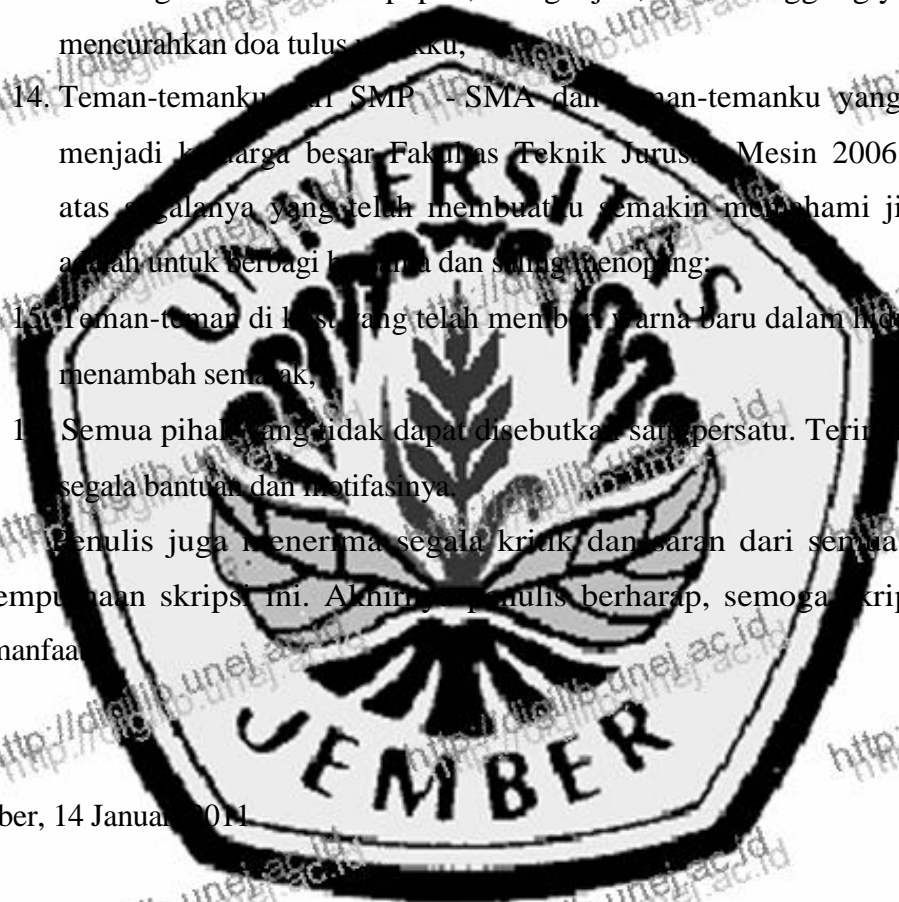
15. Teman-teman di kelas yang telah memberi warna baru dalam hidup ini dan menambah semangat;

16. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas segala bantuan dan motifasinya.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 14 Januari 2011

Penulis

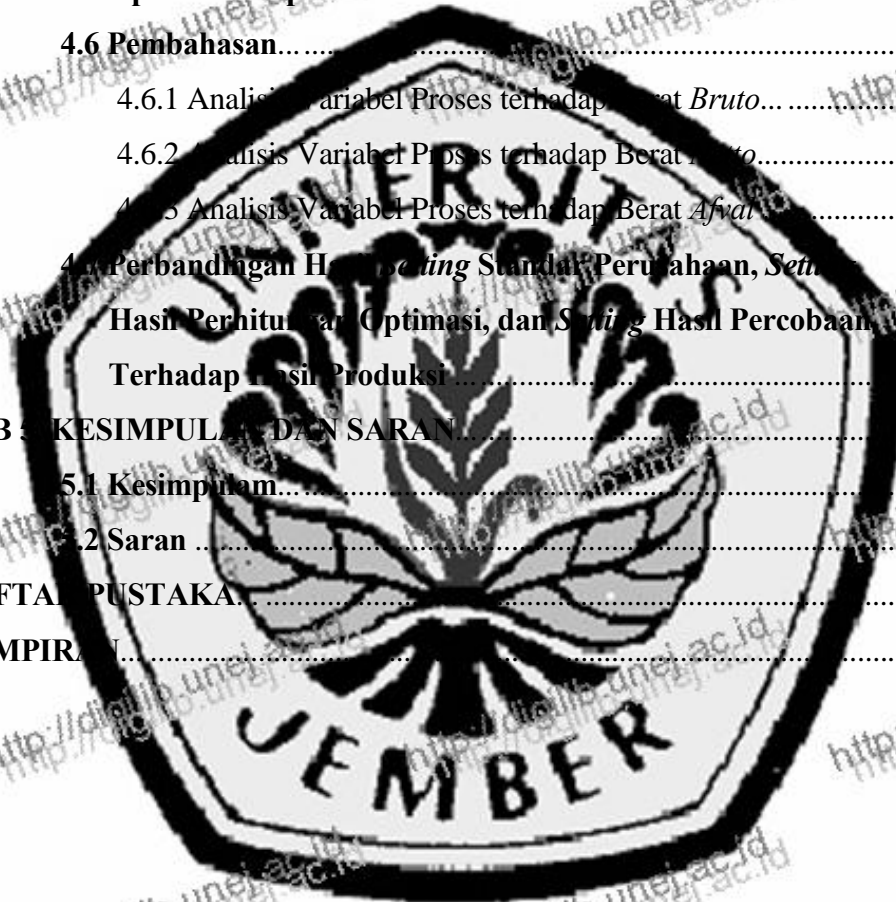


DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | ii |
| HALAMAN MOTO | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iv |
| HALAMAN PEMBIMBINGAN | v |
| HALAMAN PENGESAHAN | vi |
| RINGKASAN | vii |
| PRATA | ix |
| DAFTAR ISI | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xiv |
| DAFTAR TABEL | xvii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Pernyusunan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian | 5 |
| 1.3.1 Tujuan | 5 |
| 1.3.2 Manfaat | 5 |
| 1.4 Batasan Masalah | 5 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| 2.1 Tinjauan Umum Plastik | 6 |
| 2.1.1 Bahan Baku Plastik <i>Thermoplast</i> | 8 |
| 2.1.2 Bahan Tambahana Aditif | 17 |
| 2.1.3 Pewarna (<i>Colorant</i>) | 18 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2 Proses Produksi Bahan Plastik..... | 19 |
| 2.2.1 Injection Moulding..... | 20 |
| 2.2.2 Blow Moulding..... | 21 |
| 2.3 Proses Pembuatan Produksi Tabung Plastik (Gallon 19 lt)..... | 25 |
| 2.3.1 Pembuatan Produksi Tabung Plastik | 25 |
| 2.4 Waktu Siklus Produksi (<i>cycle time</i>)..... | 27 |
| 2.5 Desain Eksperimen..... | 29 |
| 2.6 Analisis Statistik..... | 32 |
| 2.6.1 Analisis Regresi..... | 32 |
| 2.6.2 Pengujian Model..... | 34 |
| 2.7 Optimasi Respon..... | 37 |
| BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN..... | 40 |
| 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian..... | 40 |
| 3.2 Alat dan Bahan..... | 40 |
| 3.2.1 Alat..... | 40 |
| 3.2.2 Bahan..... | 41 |
| 3.3 Identifikasi Penelitian..... | 41 |
| 3.4 Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data..... | 45 |
| 3.5 Tahap Penarikan Kesimpulan..... | 50 |
| 3.6 Urutan Pengerjaan..... | 50 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 53 |
| 4.1 Data Penelitian..... | 53 |
| 4.2 Analisis Data Berat <i>Bruto</i> | 54 |
| 4.2.1 Pembentukan Model | 54 |
| 4.2.2 Pengujian Kesesuaian Model..... | 56 |
| 4.2.3 Pengujian Residual | 58 |
| 4.3 Analisis data Berat <i>Netto</i> | 63 |
| 4.3.1 Pembentukan Model | 63 |
| 4.3.2 Pengujian Kesesuaian Model..... | 65 |

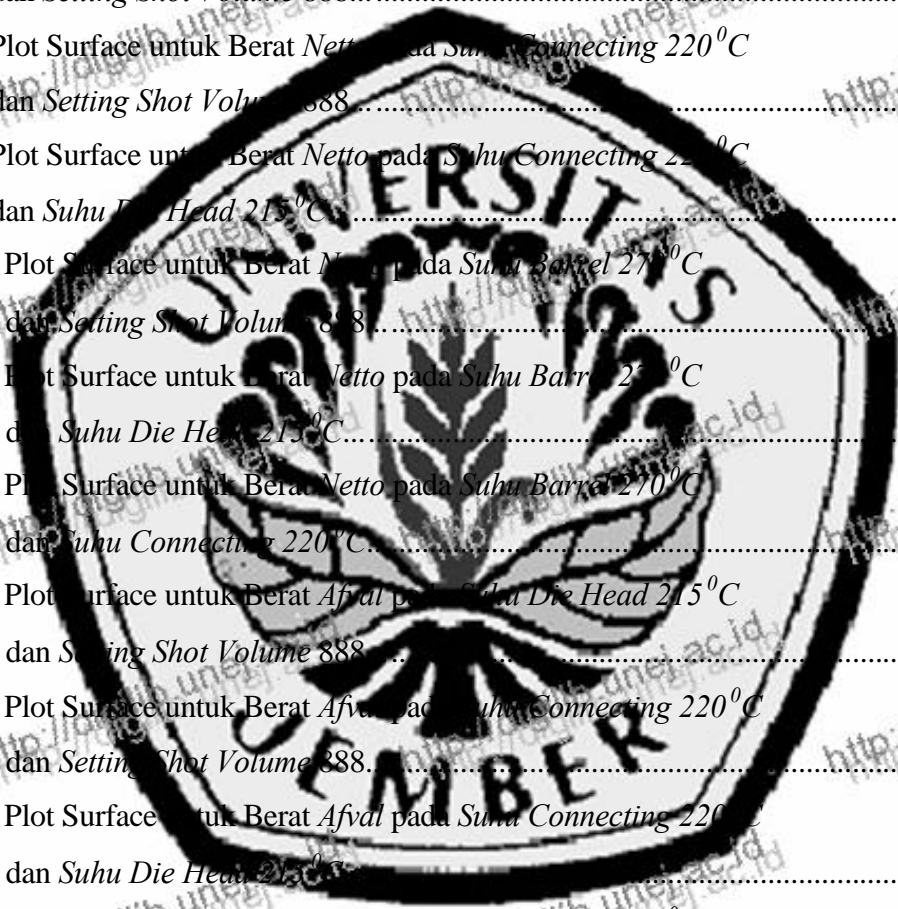
| | |
|---|-----------|
| 4.3.3 Pengujian Residual | 66 |
| 4.4 Analisis Data Berat Afval..... | 71 |
| 4.4.1 Pembentukan Model | 71 |
| 4.4.2 Pengujian Kesesuaian Model..... | 73 |
| 4.4.3 Pengujian Residual | 75 |
| 4.5 Optimasi Respon..... | 80 |
| 4.6 Pembahasan..... | 83 |
| 4.6.1 Analisis Variabel Proses terhadap Berat <i>Bruto</i> | 83 |
| 4.6.2 Analisis Variabel Proses terhadap Berat <i>Neto</i> | 84 |
| 4.6.3 Analisis Variabel Proses terhadap Berat <i>Afval</i> | 86 |
| 4.7 Perbandingan Hasil <i>Spicing</i> Standar Perusahaan, <i>Seting</i> Hasil Perhitungan Optimasi, dan <i>Seting</i> Hasil Percobaan Terhadap Hasil Produksi..... | 87 |
| BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN..... | 90 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 90 |
| 5.2 Saran | 91 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 92 |
| LAMPIRAN I..... | 94 |



DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| 1.1 Produk Tabung Plastik (<i>Gallon</i> 19lt) Sebelum Diseleksi | 4 |
| 2.1 Plastik <i>Termoset</i> | 7 |
| 2.2 Plastik <i>Termoplast</i> | 7 |
| 2.3 Mekanisme <i>Injection Molding</i> | 20 |
| 2.4 Bagian-bagian Mesin <i>Injection Moulding</i> | 21 |
| 2.5 Mesin Produksi dengan Sistem <i>Blow Moulding</i> | 22 |
| 2.6 Mekanisme Mesin <i>Blow Moulding</i> | 22 |
| 2.7 Proses Pencetakan dan Peniupan Produk | 23 |
| 2.8 Proses Pencetakan dan Peniupan Produk | 25 |
| 2.9 Material <i>Afval</i> atau <i>Regran Polycarbonate (PC)</i> | 26 |
| 2.10 Produk Tabung Plastik (<i>Gallon</i> 19lt) | 27 |
| 2.11 Sistem Rotasi Cetakan Pada Proses Pembentukan Produk | 28 |
| 3.1 Mesin <i>Blow Moulding</i> Tipe <i>RIE</i> | 40 |
| 3.2 Mesin <i>Blow Moulding</i> Tipe <i>Blow-Off</i> | 45 |
| 3.3 Diagram Alir Penelitian | 52 |
| 4.1 Plot Surface untuk Berat <i>Bruto</i> pada Suhu <i>Die Head</i> 215 ⁰ C dan <i>Setting Shot Volume</i> 888 | 60 |
| 4.2 Plot Surface untuk Berat <i>Bruto</i> pada Suhu <i>Connecting</i> 220 ⁰ C dan <i>Setting Shot Volume</i> 888 | 60 |
| 4.3 Plot Surface untuk Berat <i>Bruto</i> pada Suhu <i>Connecting</i> 220 ⁰ C dan Suhu <i>Die Head</i> 215 ⁰ C | 61 |
| 4.4 Plot Surface untuk Berat <i>Bruto</i> pada Suhu <i>Barrel</i> 270 ⁰ C dan <i>Setting Shot Volume</i> 888 | 61 |

| | |
|--|----|
| 4.5 Plot Surface untuk Berat <i>Bruto</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> | 62 |
| 4.6 Plot Surface untuk Berat <i>Bruto</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> | 62 |
| 4.7 Plot Surface untuk Berat <i>Netto</i> pada <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> dan <i>Setting Shot Volume 888</i> | 68 |
| 4.8 Plot Surface untuk Berat <i>Netto</i> pada <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> dan <i>Setting Shot Volume 888</i> | 69 |
| 4.9 Plot Surface untuk Berat <i>Netto</i> pada <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> dan <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> | 69 |
| 4.10 Plot Surface untuk Berat <i>Netto</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Setting Shot Volume 888</i> | 70 |
| 4.11 Plot Surface untuk Berat <i>Netto</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> | 70 |
| 4.12 Plot Surface untuk Berat <i>Netto</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> | 71 |
| 4.13 Plot Surface untuk Berat <i>Afval</i> pada <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> dan <i>Setting Shot Volume 888</i> | 77 |
| 4.14 Plot Surface untuk Berat <i>Afval</i> pada <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> dan <i>Setting Shot Volume 888</i> | 77 |
| 4.15 Plot Surface untuk Berat <i>Afval</i> pada <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> dan <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> | 78 |
| 4.16 Plot Surface untuk Berat <i>Afval</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Setting Shot Volume 888</i> | 78 |
| 4.17 Plot Surface untuk Berat <i>Afval</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Suhu Die Head 215⁰C</i> | 79 |
| 4.18 Plot Surface untuk Berat <i>Afval</i> pada <i>Suhu Barrel 270⁰C</i> dan <i>Suhu Connecting 220⁰C</i> | 79 |



4.19 Grafik Kombinasi Variabel-Variabel Proses yang Menghasilkan Respon Optimum82

4.20 Grafik Perbandingan *Setting* Standar Perusahaan, *Setting* Hasil Perhitungan Optimasi, dan *Setting* Hasil Percobaan Terhadap Hasil Produksi..... 88



DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Perbandingan <i>Specific Gravity</i> dari Berbagai Material Plastik..... | 8 |
| 2.2 Titik Leleh Material Termoplastik..... | 9 |
| 3.1 Level yang Digunakan..... | 44 |
| 3.2 Rancangan Percobaan <i>Box-Behnken Design</i> dengan $k = 3$ | 48 |
| 4.1 Data Hasil Penelitian..... | 53 |
| 4.2 Koefisien Penduga untuk Berat Bruto..... | 55 |
| 4.3 <i>Analysis of Variance</i> untuk Berat Bruto..... | 57 |
| 4.4 Koefisien Penduga untuk Berat Netto..... | 63 |
| 4.5 <i>Analysis of Variance</i> untuk Berat Netto..... | 65 |
| 4.6 Koefisien Penduga untuk Berat Afval..... | 72 |
| 4.7 <i>Analysis of Variance</i> untuk Berat Afval..... | 74 |
| 4.8 Nilai <i>Global Solution</i> dari Pendekatan Fungsi <i>Desirability</i> untuk Berturut-turut Berat Bruto, Netto, dan Afval..... | 81 |
| 4.9 Kombinasi Variabel Proses yang Mempertahankan Respon Optimum..... | 82 |
| 4.10 Perbandingan <i>Setting</i> Standar Perusahaan, <i>Setting</i> Hasil Perhitungan Optimasi, dan <i>Setting</i> Hasil Percobaan Terhadap Hasil Produksi..... | 87 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| A.1 Analisis <i>Response Surface</i> untuk Berat <i>Bruto</i> | 94 |
| A.2 Gambar Pengujian Residual untuk Berat <i>Bruto</i> | 96 |
| A.3 Gambar Plot Kontur untuk Berat <i>Bruto</i> | 99 |
| B.1 Analisis <i>Response Surface</i> untuk Berat <i>Netto</i> | 105 |
| B.2 Gambar Pengujian Residual untuk Berat <i>Netto</i> | 107 |
| B.3 Gambar Plot Kontur untuk Berat <i>Netto</i> | 110 |
| C.1 Analisis <i>Response Surface</i> untuk Berat Afval..... | 116 |
| C.2 Gambar Pengujian Residual untuk Berat Afval..... | 118 |
| C.3 Gambar Plot Kontur untuk Berat Afval | 121 |
| D. Harga-Harga <i>Local Solution</i> dan <i>Global Solution</i> dari Pendekatan Fungsi <i>Desirability</i> | 127 |
| E. Dimensi Tabung Plastik (<i>Gallon</i>)..... | 129 |
| F. Kontrol Kualitas Tabung Plastik (<i>Quality Control</i>)..... | 130 |
| G. Tabel Uji statistik <i>Kolmogorov-Smirnov</i> | 131 |
| H. Surat Keterangan Penelitian..... | 133 |