

ANALISIS PRODUK SPION PS 135
DENGAN PENGATURAN PARAMETER *MELT TEMPERATURE*
MATERIAL PLASTIK *POLYPROPYLENE* (PP)
PADA PROSES *INJECTION MOLDING*
(STUDI KASUS PT. SINAR AGUNG SELALU SUKSES
KARANGANYAR JAWA TENGAH)



Oleh:

RIZKA ZAHRA WULANSARI

K 2509056

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

Juli 2013

commit to user

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Rizka Zahra Wulansari
NIM : K2509056
Jurusan/Program Studi : PTK/Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“ANALISIS PRODUK SPION PS 135 DENGAN PENGATURAN PARAMETER MELT TEMPERATURE MATERIAL PLASTIK POLYPROPYLENE (PP) PADA PROSES INJECTION MOLDING (STUDI KASUS PT.SINAR AGUNG SELALU SUKSES KARANGANYAR JAWA TENGAH)”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila pada kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini adalah hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Juli 2013

Yang membuat pernyataan



Rizka Zahra Wulansari

ANALISIS PRODUK SPION PS 135
DENGAN PENGATURAN PARAMETER *MELT TEMPERATURE*
MATERIAL PLASTIK *POLYPROPYLENE* (PP)
PADA PROSES *INJECTION MOLDING*
(STUDI KASUS PT. SINAR AGUNG SELALU SUKSES
KARANGANYAR JAWA TENGAH)



Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

SURAKARTA

Juli 2013

commit to user

PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.



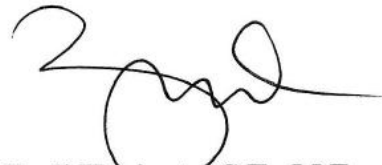
Surakarta, 23 Juli 2013

Pembimbing I



Yuyun Estriyanto, S.T., M.T
NIP. 19780113 200212 1 009

Pembimbing II



Budi Harjanto, S.T., M.Eng.
NIP. 19790116 200501 1 001

commit to user

PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada hari : Jumat

Tanggal : 6 September 2013

Tim Penguji Skripsi :

Nama Terang

Tanda Tangan

Ketua : Danar Susilo Wijayanto, S.T., M.Eng.

Sekretaris : Basori, S.Pd., M.Pd.

Anggota I : Yuyun Estriyanto, S.T., M.T.

Anggota II : Budi Harjanto, S.T., M.Eng.



Disahkan oleh

Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret



Prof. Dr. M. Furqon. Hidayatullah, M. Pd

NIP. 19600727 198702 1 001

ABSTRAK

Rizka Zahra Wulansari. **ANALISIS PRODUK SPION PS 135 DENGAN PENGATURAN PARAMETER MELT TEMPERATURE MATERIAL PLASTIK POLYPROPYLENE (PP) PADA PROSES INJECTION MOLDING (STUDI KASUS PT. SINAR AGUNG SELALU SUKSES KARANGANYAR JAWA TENGAH)**. Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Juli 2013.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh parameter *melt temperature* terhadap kualitas produk *injection molding* yang dihasilkan. (2) parameter *melt temperature* yang menghasilkan produk dengan kualitas terbaik pada proses *injection molding* produk plastik *Polypropylene* (PP) menggunakan *software* simulasi. (3) kesesuaian antara *software* simulasi dengan aplikasi produksi di industri untuk desain parameter kerja *melt temperature* pada proses *injection molding* produk plastik *Polypropylene* (PP).

Penelitian ini dilakukan dengan analisis kualitas produk *injection molding* (Spion PS 135). Analisis produk dengan simulasi menggunakan *software Autodesk Inventor 2013*. Parameter kerja *injection molding* digunakan adalah *mold temperature* 50°C, *maximum machine injection pressure* 85 MPa, *injection time* 2 s, *clamp open machine time* 7 s, dengan memvariasikan parameter *melt temperature* yaitu 200°C, 210°C, 220°C, 230°C, 240°C, 250°C, 260°C, 270°C dan 280°C, 290°C. Beberapa variasi parameter *melt temperature* dieksekusi menggunakan mesin *injection molding* Haitian HTF 160X. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif.

Data dan analisis hasil penelitian menunjukkan parameter *melt temperature* mempengaruhi *total part weight*, *quality prediction*, *cacat shrinkage* dan *sink mark* produk Spion PS 135. Peningkatan *melt temperature* menyebabkan penurunan *total part weight*. *Quality prediction* terbaik produk Spion PS 135 adalah pada parameter *melt temperature* 210^s/d280°C, *mold temperature* 50°C, *maximum machine injection pressure* 85 MPa, *injection time* 2 s, *clamp open machine time* 7 s, dengan kualitas terbaik pada nilai *melt temperature* 210°C dan 220°C. Analisis secara visual produk, menggunakan *software Autodesk Inventor 2013*, sesuai dengan hasil eksekusi menggunakan mesin *injection molding* dari PT.SASS Karanganyar.

Kata kunci: *injection molding, polymer melt temperature, Autodesk Inventor, polypropylene, quality prediction*

ABSTRACT

Rizka Zahra Wulansari. **ANALYSIS OF REARVIEW MIRROR CASE PRODUCT OF PS 135 BY THE REGULATION OF MELT TEMPERATURE PARAMETER OF THE POLYPROPYLENE (PP) PLASTIC MATERIAL ON INJECTION MOLDING PROCESS (A CASE STUDY AT THE LIMITED LIABILITY COMPANY OF PT.SINAR AGUNG SELALU SUKSES, KARANGANYAR, CENTRAL JAVA)** *Skripsi*: the Faculty of Teacher Training and Education, Sebalas Maret University, July 2013)

The objectives of this research are to investigate: (1) the effect of melt temperature parameter on the quality product resulting from the injection molding, (2) the melt temperature parameter resulting in the best rearview mirror case on the injection molding process of polypropylene (PP) plastic product by using the simulation software, and (3) the correspondence between the simulation software and the production application in industry for the work parameter design of melt temperature on the injection molding process of polypropylene (PP) plastic product.

This research was conducted by analyzing the quality product injection molding of the rearview mirror case product of PS 135. The analysis with simulation used the software of Autodesk Inventor 2013. The work parameter of the injection molding included the mold temperature of 50°C, the maximum machine injection pressure of 85 MPa, the injection time of 2 s, and the clamp open machine time of 7 s, with the variations of melt temperature of 200°C, 210°C, 220°C, 230°C, 240°C, 250°C, 260°C, 270°C, 280°C, and 290°C. The variations of melt temperature were executed by using the injection molding machine of Haitian HTF 160X. The data of the research were analyzed by using the descriptive technique of analysis.

The result of the research shows that the melt temperature parameter influence the total part weight, quality prediction, shrinkage defect, and sink mark defect of the rearview mirror case product of PS 135. The increase in the melt temperature causes the decrease in the total part weight. The best quality prediction of the rearview mirror case product of PS 135 result from parameter of the melt temperatures ranging 210°C/280°C, the mold temperature of 50°C, the maximum machine injection pressure of 85 MPa, the injection time of 2 s, and the clamp open machine time of 7 s with the best quality of the product at melt temperature of 210°C and 220°C. The visual analysis on the rearview mirror case product used the software of Autodesk Inventor 2013 has a correspondence with the execution of the injection molding machine at the limited liability company of PT.Sinar Agung Selalu Sukses, Karanganyar.

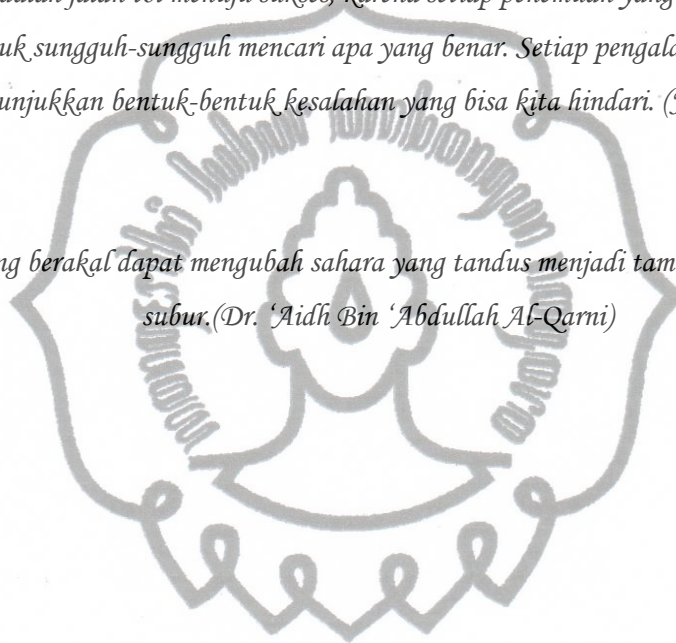
Keywords: injection molding, polymer melt temperature, Autodesk Inventor, Polypropylene, quality prediction.

MOTTO

Belajar itu mengajar dan mengajar itu belajar (Rizka Z.W)

Kegagalan adalah jalan tol menuju sukses, karena setiap penemuan yang keliru menjuruskan kita untuk sungguh-sungguh mencari apa yang benar. Setiap pengalaman baru akan menunjukkan bentuk-bentuk kesalahan yang bisa kita hindari. (John Keats)

Wanita yang berakal dapat mengubah sahara yang tandus menjadi taman yang indah lagi subur. (Dr. 'Aidh Bin 'Abdullah Al-Qarni)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji bagi Allah SWT, kupersembahkan karya ini untuk:

- Bapak dan Ibuku tercinta

Terimakasih atas doa, kerja keras, kasih sayang dan bimbingan yang terbaik. Semoga aku dapat membahagiakanmu dunia dan akherat.

- Mbak Risma dan Ahda

Terimakasih atas kasih doa, kasih sayang dan semangat, kalian saudara terbaik.

- Kakek dan Nenek

Terimakasih atas doa, dukungan dan inspirasinya.

- Singgih dan Predi

Terimakasih atas kerjasama dan semangat yang kalian berikan.

- Sahabatku Lina, Tari, Sary, Putri, Fitri, Dita, Mimi, dan Alfin

Terimakasih atas semua senyum dan semangat, kalian sahabat terbaik.

- Teman-teman PTM 2009

Terimakasih untuk kerjasama, senyum dan semangatnya.

- Almamaterku

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah, Dzat Yang Maha Sempurna yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. skripsi ini ANALISIS PRODUK SPION PS 135 DENGAN PENGATURAN PARAMETER *MELT TEMPERATURE* MATERIAL PLASTIK *POLYPROPYLENE* (PP) PADA PROSES *INJECTION MOLDING* (STUDI KASUS PT. SINAR AGUNG SELALU SUKSES KARANGANYAR JAWA TENGAH).

Dalam menyusun skripsi ini penulis mendapat bantuan dari banyak pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Dekan FKIP UNS yang telah memberikan izin menyusun skripsi.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik dan Kejuruan FKIP UNS.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin JPTK FKIP UNS
4. Koordinator Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin JPTK FKIP UNS
5. Bapak Yuyun Estriyanto S.T., M.T. selaku Dosen pembimbing I, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.
6. Bapak Budi Harjanto S.T., M.Eng. selaku Dosen pembimbing II, yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi.
7. Pimpinan, staf dan karyawan PT. SASS (SINAR AGUNG SELALU SUKSES) Karanganyar Jawa Tengah.
8. Teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin JPTK FKIP UNS angkatan 2009.

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sebagai acuan pelaksanaan penelitian dan semua pihak yang memerlukannya.

Surakarta, Juli 2013

commit to user

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN ABSTRACT	vii
HALAMAN MOTTO	viii
HALAMAN PERSEMBAHAN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xxi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori dan Penelitian yang Relevan.....	6
B. Kerangka Berpikir.....	36
C. Hipotesis.....	38
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	39
B. Rancangan/Desain Penelitian.....	39

C. Instrumen Penelitian.....	40
D. Teknik Pengumpulan Data.....	41
E. Analisis Data	44
F. Diagram Alir Penelitian	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan Hasil Penelitian	77
1. <i>Shot Volume</i>	79
2. <i>Total Part Weight</i>	80
3. <i>Confidence of Fill</i>	81
4. <i>Quality Prediction</i>	83
5. <i>Air Traps</i>	85
6. <i>Weld Lines</i>	85
C. Hasil Eksekusi dengan Mesin <i>Injection Molding</i> di PT. Sinar Agung Selalu Sukses	86
D. Temuan Penelitian.....	90
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Simpulan	91
B. Implikasi	92
C. Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Reaksi Pembentukan <i>Polypropylene</i>	12
Gambar 2.2	Komponen <i>Injection Molding</i>	15
Gambar 2.3	<i>Injection Unit</i>	15
Gambar 2.4	<i>Ejector System</i>	17
Gambar 2.5	<i>Clamping Unit</i>	17
Gambar 2.6	Proses Injeksi	18
Gambar 2.7	<i>Holding Pressure</i>	19
Gambar 2.8	Proses Ejeksi	19
Gambar 2.9	Faktor yang Mempengaruhi Cacat Produk <i>Injection Molding</i>	20
Gambar 2.10	Cacat <i>Streaks</i>	23
Gambar 2.11	Cacat <i>Peeling/Delamination</i>	24
Gambar 2.12	Cacat <i>Weld Line</i>	24
Gambar 2.13	Cacat <i>Air Traps/Bubble Formation/Voids</i>	25
Gambar 2.14	Cacat <i>Sink Marks</i>	25
Gambar 2.15	Cacat <i>Voids</i>	26
Gambar 2.16	Cacat <i>Glossy Spots or Differences in Gloss/Mat Spots</i>	26
Gambar 2.17	Cacat <i>Microcracks, Crazing and Stress Whitening</i>	27
Gambar 2.18	Cacat <i>Diesel Effect</i>	27
Gambar 2.19	Cacat <i>Deformation on Demolding</i>	28
Gambar 2.20	Cacat <i>Push Marks</i>	28
Gambar 2.21	Cacat <i>Record Effect</i>	29
Gambar 2.22	Cacat <i>Short Shot</i>	29
Gambar 2.23	Cacat <i>Flash Formation</i>	30
Gambar 2.24	Cacat <i>Jetting</i>	30
Gambar 2.25	Cacat <i>Cold Slug</i>	31
Gambar 2.26	Cacat <i>Warpage</i>	31
Gambar 2.27	Cacat <i>Rainbow Effect</i>	32
Gambar 2.28	Cacat <i>Read Through</i>	32
Gambar 2.29	Bagan Kerangka Berpikir.....	37

Gambar 3.1	Mesin <i>Injection Molding</i>	40
Gambar 3.2	<i>Autodesk Inventor Professional 2013</i>	41
Gambar 3.3	Desain Produk yang Dianalisis	43
Gambar 3.4	<i>Setting Parameter pada Autodesk Inventor 2013</i>	43
Gambar 3.5	Diagram Alir Penelitian	46
Gambar 4.1	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 200°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	47
Gambar 4.2	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 200°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	48
Gambar 4.3	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 200°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	49
Gambar 4.4	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 200°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	49
Gambar 4.5	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 210°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	50
Gambar 4.6	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) Dengan Parameter <i>Melt Temperature 210°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	51

Gambar 4.7	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 210°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s	51
Gambar 4.8	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 210°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s	52
Gambar 4.9	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 220°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	53
Gambar 4.10	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 220°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	54
Gambar 4.11	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 220°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s	55
Gambar 4.12	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 220°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s	55
Gambar 4.13	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 230°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	56

Gambar 4.14	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 230°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, injection time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	57
Gambar 4.15	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 230°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	58
Gambar 4.16	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 230°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	58
Gambar 4.17	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 240°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	59
Gambar 4.18	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 240°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	60
Gambar 4.19	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 240°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	61
Gambar 4.20	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 240°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	61

Gambar 4.21	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 250°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	62
Gambar 4.22	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 250°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	63
Gambar 4.23	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 250°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	64
Gambar 4.24	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 250°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	64
Gambar 4.25	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 260°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	65
Gambar 4.26	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 260°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, injection time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	66
Gambar 4.27	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature 260°C, Mold Temperature 50°C, Maximum Machine Injection Pressure 85 MPa, Injection Time 2 s, Clamp Open Machine Time 7 s</i>	67

Gambar 4.28	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 260°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	67
Gambar 4.29	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 270°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	68
Gambar 4.30	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 270°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	69
Gambar 4.31	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 270°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	70
Gambar 4.32	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 270°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	70
Gambar 4.33	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 280°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	71
Gambar 4.34	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 280°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	72

Gambar 4.35	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 280°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	73
Gambar 4.36	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 280°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	73
Gambar 4.37	Hasil Simulasi (<i>Confidence of Fill</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 290°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	74
Gambar 4.38	Hasil Simulasi (<i>Quality Prediction</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 290°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	75
Gambar 4.39	Hasil Simulasi (<i>Air Traps</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 290°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	76
Gambar 4.40	Hasil Simulasi (<i>Weld Lines</i>) dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 290°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.....	76
Gambar 4.41	Grafik Hubungan <i>Melt Temperature</i> dengan <i>Shot Volume</i> pada Simulasi Produk <i>Injection Molding</i> “Spion PS 135” Menggunakan <i>Software Autodesk Inventor 2013</i>	79
Gambar 4.42.	Grafik Hubungan <i>Melt Temperature</i> dengan <i>Total Part Weight</i> pada Simulasi Produk <i>Injection Molding</i> “Spion PS 135” Menggunakan <i>Software Autodesk Inventor 2013</i>	80

commit to user

Gambar 4.43. Grafik Hasil Analisis <i>Confidence of Fill Hasil Simulasi Produk Injection Molding</i> “Spion PS 135” dengan Memvariasikan Parameter <i>Melt Temperature</i> Menggunakan <i>Software Autodesk Inventor 2013</i>	82
Gambar 4.44. Grafik Hasil Analisis <i>Quality Prediction Hasil Simulasi Produk Injection Molding</i> “Spion PS 135” dengan Memvariasikan Parameter <i>Melt Temperature</i> Menggunakan <i>Software Autodesk Inventor 2013</i>	84
Gambar 4.45 Hasil Eksekusi Menggunakan Mesin <i>Injection Molding</i> dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 200°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.	87
Gambar 4.46 Hasil Eksekusi Menggunakan Mesin <i>Injection Molding</i> dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 230°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.	88
Gambar 4.47 Hasil Eksekusi Menggunakan Mesin <i>Injection Molding</i> dengan Parameter <i>Melt Temperature</i> 250°C, <i>Mold Temperature</i> 50°C, <i>Maximum Machine Injection Pressure</i> 85 MPa, <i>Injection Time</i> 2 s, <i>Clamp Open Machine Time</i> 7 s.	89

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Material Polimer, Nama Dagang, Sifat, dan Penggunaannya.....	8
Tabel 2.2 Tabel Pedoman Parameter <i>Injection Molding</i>	22
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	39
Tabel 4.1 Data Hasil Simulasi Produk <i>Injection Molding</i>	78



DAFTAR LAMPIRAN

1. Daftar Kegiatan Seminar Proposal Skripsi Mahasiswa.....	95
2. Surat Permohonan Ijin Menyusun Skripsi	97
3. Surat Keputusan Dekan FKIP	98
4. Surat Permohonan Ijin <i>Research/ Try Out</i> Rektor	99
5. Surat Permohonan Ijin <i>Research/ Try Out</i> KESBANGPOL Kab. Karanganyar	100
6. Surat Permohonan Ijin <i>Research/ Try Out</i> BAPPEDA Kab. Karanganyar	101
7. Surat Permohonan Ijin <i>Research/ Try Out</i> PT. Sinar Agung Selalu Sukses Kab. Karanganyar.....	102
8. Surat Keterangan KESBANGPOL Kab. Karanganyar.....	103
9. Surat Keterangan BAPPEDA Kab. Karanganyar	104
10. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian PT. Sinar Agung Sukses Kab. Karanganyar.....	105
11. Gambar Kerja Spion PS 135.....	106
12. <i>Gate Location</i>	107
13. Tutorial Analisis Produk menggunakan <i>Autodesk Inventor</i> 2013	108
14. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian	117
15. Dokumentasi Benda Kerja Hasil Eksekusi dengan Mesin <i>Injection Molding</i> di PT. SASS Karanganyar.....	120