

TUGAS AKHIR

**PENGARUH DIAMETER SALURAN  
PENDINGIN UKURAN 1/2" DAN 1/4" PADA  
CETAKAN *SOFT TOOLING* SERBUK  
ALUMINIUM TERHADAP PENYUSUTAN  
PADA MESIN INJEKSI PLASTIK**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar Sarjana Teknik

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Disusun oleh :**

**ARI AFENDI**

**NIM : D200 060 114**

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**Oktober 2011**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

**PENGARUH DIAMETER SALURAN PENDINGIN UKURAN ½” DAN ¼”  
PADA CETAKAN *SOFT TOOLING* SERBUK ALUMINIUM TERHADAP  
PENYUSUTAN PADA MESIN INJEKSI PLASTIK**

Yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan/atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Surakarta, Oktober 2011  
Yang menyatakan,

Ari Afendi

## HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir berjudul “**Pengaruh Diameter Saluran Pendingin Ukuran ½” Dan ¼” Pada Cetakan *Soft Tooling* Serbuk Alumunium Terhadap Penyusutan Pada Mesin Injeksi Plastik**”, telah disetujui oleh pembimbing dan diterima untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh derajat sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **ARI AFENDI**

Nim : **D200 06 0114**

Disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing utama

Pembimbing Pendamping

Bambang Waluyo F, ST, MT

Wijianto, ST, M.Eng, Sc

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir berjudul “**Pengaruh Diameter Saluran Pendingin Ukuran ½” Dan ¼” Pada Cetakan *Soft Tooling* Serbuk Alumunium Terhadap Penyusutan Pada Mesin Injeksi Plastik**”, telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan telah dinyatakan sah untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat sarjana S1 pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dipersiapkan oleh :

Nama : **ARI AFENDI**

Nim : **D200 06 0114**

Disahkan pada

Hari :

Tanggal :

Tim penguji :

Ketua : Bambang Waluyo F, ST, MT (.....)

Anggota 1 : Wijianto, ST, MEngSc (.....)

Anggota 2 : Ir. Bibit Sugito, MT (.....)

Dekan,

Ketua Jurusan,

Ir. Agus Riyanto, MT.

Ir. Sartono Putro, MT.

LEMBAR SOAL TUGAS AKHIR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Nomor 13/A.3-II/TM/TA/I/2011..... Tanggal 8 Januari 2011  
dengan ini :

Nama : Bambang Waluyo F.,ST, MT  
Pangkat/Jabatan : Asisten Ahli  
Kedudukan : Pembimbing Utama / Pembimbing Kedua \*)  
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  
memberikan Soal Tugas Akhir kepada mahasiswa :

Nama : Ari Afendi  
Nomor Induk : D 200 060 114  
NIRM : -  
Jurusan/Semester : Teknik Mesin / Akhir  
Judul/Topik : PENGARUH VARIASI DIAMETER SALURAN PENDINGIN TERHADAP  
Rincian Soal/Tugas : PENYUSUTAN (SHIRINKAGE) PRODUK PADA INJEKSI MOLDING DENGAN  
METODE SALURAN PENDINGIN CONFORMAL SOFT TOOLING  
- MEMBUAT CETAKAN DENGAN VARIASI SALURAN PENDINGIN  
- EKSPERIMEN PEMBUATAN PRODUK  
- ANALISIS HASIL PRODUK

Demikian soal tugas akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, .....  
8 Januari 2011.  
Pembimbing



Bambang Waluyo F.,ST, MT

Kecung Wijianto, ST, MEng, Sc  
\*) Coret salah satu  
1. Warna biru untuk Kajur  
2. Warna kuning untuk Pembimbing I  
3. Warna merah untuk Pembimbing II  
4. Warna putih untuk mahasiswa

## LEMBAR MOTTO

“Bakat yang kita miliki adalah hadiah dari Tuhan untuk kita, Apa yang dapat kita hasilkan dari bakat tersebut adalah hadiah dari kita untuk Tuhan”(Leo Buscaglia)

“Untuk mencapai kesuksesan, kita jangan hanya bertindak, tapi juga perlu bermimpi, jangan hanya berencana, tapi juga perlu untuk percaya”(Anatole France)

“Tak ada yang tidak bisa kecuali kesulitan,tak ada yang lebih mulia kecuali do'a” (Penulis)

## ABSTRAKSI

*Permasalahan yang sering timbul pada proses pembentukan plastik dengan menggunakan metode injection moulding adalah terjadinya cacat produk seperti penyusutan, bentuk yang tidak sempurna dan kerusakan dimensi lainnya yang disebabkan oleh setting parameter-parameter yang tidak tepat pada saat proses produksi plastik. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk meneliti sejauh mana pengaruh sistem pendinginan mould terhadap penyusutan dimensi produk.*

*Penelitian ini dimulai dengan desain dan pembuatan mould sistem pendinginan ukuran  $\frac{1}{2}$ " dan  $\frac{1}{4}$ " pada cetakan conformal soft tooling pada bahan alumunium. Melakukan eksperimen injeksi plastik, pertama memanaskan bijih plastik polypropylene di dalam barrel, setelah plastik meleleh kemudian di injeksi ke dalam mould, kemudian dialiri air pada saluran pendingin. kemudian setelah specimen produk jadi dilakukan pengukuran dimensi produk dan dibandingkan dengan dimensi mould sehingga didapatkan penyusutan.*

*Dari hasil penelitian didapatkan bahwa prosentase penyusutan dimensi produk pada sistem pendinginan ukuran  $\frac{1}{2}$ " pada cetakan soft tooling bahan alumunium lebih kecil jika dibandingkan dengan penyusutan pada sistem pendinginan ukuran  $\frac{1}{4}$ " pada cetakan soft tooling bahan alumunium, kemudian perbandingan penyusutan dimensi diameter pada sumbu X maupun sumbu Y tidak jauh. Ini membuktikan bahwa sistem pendinginan ukuran  $\frac{1}{2}$ " pada cetakan conformal soft tooling mempunyai kontribusi dan lebih optimal dalam mengendalikan penyusutan dimensi produk.*

**Kata kunci : injection moulding, polypropylene, penyusutan produk**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Syukur Alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga penyusunan laporan penelitian ini dapat terselesaikan.

Tugas akhir berjudul “Pengaruh Diameter Saluran Pendingin Ukuran  $\frac{1}{2}$ ” Dan  $\frac{1}{4}$ ” Pada Cetakan *Soft Tooling* Serbuk Alumunium Terhadap Penyusutan Pada Mesin Injeksi Plastik”, dapat terselesaikan atas dukungan dari beberapa pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis dengan segala ketulusan dan keikhlasn hati ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Agus Riyanto, MT. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ir. Sartono Putro, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan selaku dosen pembimbing akademik.
3. Bambang Waluyo Febriantoko, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah banyak memberikan arahan dan saran hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Wijianto, ST, M.Eng, Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan.
5. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta yang tak bisa disebutkan



satu persatu, yang telah membekali ilmu yang bermanfaat untuk menyongsong masa depan.

6. Bapak, ibu, dan Keluarga Besar di rumah yang selalu memberikan do'a, motivasi dan materil kepada penulis.
7. Kekasihku(Dyah Nuraini) yang selalu memberikan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Teman-teman satu tim Fitri(Ulup), Yono(TB), Terima kasih banyak atas kerja sama dan bantuannya.
9. Teman-teman dan rekan-rekan mahasiswa teknik mesin khususnya angkatan '06 dan umumnya seluruh rekan-rekan mahasiswa teknik mesin Universitas Muhammadiyah Surakarta yang tidak dapat disebutkan satu-satu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca akan penulis terima dengan senang hati.

Wasalamu'alaikum. Wr. Wb.

Surakarta, Oktober 2011

Penulis