

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN CETAKAN SARINGAN UDARA DENGAN MENGGUNAKAN MOLDFLOW

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan

Mata Kuliah Tugas Akhir Pada Program

Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Yayan Supriyanto
NIM : 41308110008
Program Studi : Teknik Mesin

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang benanda tangandibawah ini,

Nama : Yayan Supriyanto
NTM : 41308110008
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang bangun cctakan saringan udara
dengan menggunalwt MoldOow

Oengan ini menyatakan babwa basil peoulisan Laporan Tugas Akbir yang telab saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian bari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan basil plagiat atau penjiplakan terbadap karya orang lain, makam saya bersedia mempertanggungjawabkan selcaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mereu Buana.

Oemikian, pemyataan ini saya buat keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Penulis



Yayan Sopriyanto


413081 10008

LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa tugas akhir dari mahasiswa berikut:

Nama : Yayan Supriyanto
NIM : 41308110008
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancang bangun cetakan saringan udara dengan menggunakan Moldflow

Telah diperiksa dan disetujui oleh:


(Dr. Ing E ebayang)

Mengetahui
Koordinator TA / Kaprodj

(Dr. Ing Darwin Sebayang)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karuniaNya penulis dapat menyusun Laporan tugas akhir ini. Terima kasih kami sampaikan kepada pembimbing, dosen pengampu dan seluruh staf Universitas Mercu Buana Fakultas Teknik yang telah membimbing dan bekerja keras memberikan pengarahan dalam penyusunan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh karyawan PT DNP yang telah memberikan bantuan dalam penelitian ini, seluruh rekan-rekan seangkatan yang telah memberikan semangat kepada penulis, tidak lupa kepada Bapak Ibu dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing Darwin sebagai Kaprodi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana serta pembimbing laporan tugas akhir.
2. Bapak Imam Hidayat ST, MT selaku Sekretaris jurusan Teknik Mesin yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir.
3. Bapak/Ibu selaku orang tua penulis dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan perhatiannya kepada penulis.
4. Karyawan PT DNP tempat penulis bekerja dan melakukan penelitian.
5. Rekan-rekan angkatan XIII yang telah memberikan motifasinya.
6. Semua pihak-pihak yang telah membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun, dan semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jakarta, Juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian	4
1.4 Batasan masalah	4
1.5 Metode penelitian	5
1.6 Sistematika penelitian.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Proses injection molding	7
2.2 Polypropylene.....	9
2.3 Mold unit.....	11
2.4 Three plate standart mold structure	12
2.4.1 Clamping force	16
2.4.2 Penyusutan shrinkage.....	16
2.4.3 Variable injection & penyusutan.....	19

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur penelitian	21
3.2.1 Bahan baku	22
3.2.1.1 Polypropylene	22
3.3 Injection molding desain.....	23
3.3.1 Desain mold.....	23
3.3.2. Desain dasar.....	23
3.3.3 Desain kontruksi	27
3.3.4 Identifikasi mesin injeksi penentuan mold (estimasi)	27
3.3.5 Pemilihan mold base	28
3.3.6 Penempatan cavity dan penempatan bidang layout.....	28
3.3.7 Menentukan circuit pendingin	28
3.3.8 Penempatan jenis-jenis komponen mold	28
3.3.9 Desain gambar komponen (part drawing)	29
3.10 Injection molding desain menggunakan solidwork 2011	30

3.11 Langkah-langkah perancangan desain solidwork 2011.....	31
3.4 Langkah-langkah pengoperasian software autodesk adviser.....	35
3.4.1 Pengecekan gambar (drawing check)	40
3.5 Simulasi dengan moldflow adviser.....	41
3.5.1 Software autodesk moldflow adviser	41
3.5.2 Tampilan software autodesk moldflow adviser	42
3.6 Analisis dengan moldflow adviser	44
3.6.1 Analisa prediction	45
3.6.2 Orientation skin	45
3.6.3 Confidence fill	45
3.6.4 Quality prediction	45
3.6.5 Injection pressure	46
3.6.6 Air traps	46
3.6.7 Weld lines.....	46
3.6.8 Analisis moldflow (filling time).....	46
3.6.9 Warpage indicator,differential shrinkage	47
3.7 Perbandingan hasil analisa dengan aktual	47
3.7.1 Pengujian kesesuaian produk terhadap molding.....	47
3.7.2 Pengujian menggunakan parameter mold temperatur	48

BAB IV HASIL DAN ANALISA

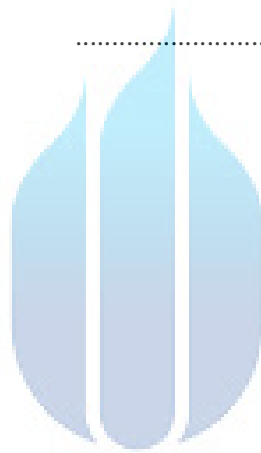
4.1 Injection molding desain	50
4.2 Simulasi dengan moldflow adviser	51
4.3 Analisis dengan moldflow.....	52

4.3.1 Beberapa hasil analisa menggunakan parameter temperatur yang berbeda	59
4.3.2 Grafik analisa	61
4.4. Perbandingan hasil analisa dengan aktual	67
4.4.1 Analisa berdasarkan visual	68

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran	76

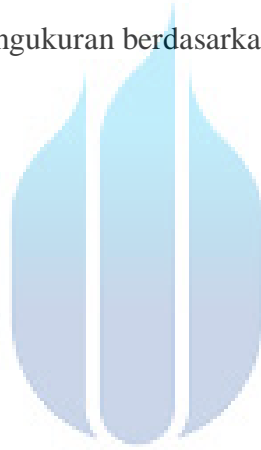
Daftar pustaka	78
-----------------------------	----



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Perbandingan specific gravity dari berbagai material plastik.....	9
Tabel 2.2	Sifat 1 temperatur kering – tekanan injeksi	10
Tabel 2.3	Sifat 2 rasio pengembangan – berat jenis	11
Tabel 2.4	Sifat 3 kekuatan tarikan – kekuatan kejutan/impact.....	11
Tabel 2.5	Tabel Penyusutan	18
Tabel 2.6	Nilai penyusutan.(Virasantoto, 2008).....	20
Tabel 4.1	Tabel analisa menentukan setting awal pada mesin berdasarkan hasil simulasi mold flow	60
Tabel 4.2	Hasil analisa pengukuran berdasarkan produk hasil produksi.....	72



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mold standart	11
Gambar 2.2	Moulding (filter udara mio soul) 3 dimensi	12
Gambar 2.3	Mekanisme pengeluaran produk (ejection).....	14
Gambar 2.4	Insert.....	15
Gambar 2.5	Arah penyusutan (Moerbani, 1999).....	17
Gambar 2.6	Penyusutan aksial dan radial dalam arah aliran plastik	18
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian	21
Gambar 3.2	Polypropylene	22
Gambar 3.3	Tampilan Solidwork menu new document	31
Gambar 3.4	Tampilan plane view port solidwaork 2011	32
Gambar 3.5	Tampilan bar skecth solidwaork 2011	32
Gambar 3.6	Tampilan modeling mio soul pada solidwaork 2011.....	33
Gambar 3.7	Tampilan bar skecth solidwaork 2011.....	34
Gambar 3.8	Tampilan shrinkage solidwaork 2011 menurut axis dimetric	34
Gambar 3.9	Cavity solidwaork 2011	34
Gambar 3.10	Icon make assembly from part / Assembly solidwaork 2011...	35
Gambar 3.11	Part Mio Soul yang digunakan sebagai bahan pengujian.....	35
Gambar 3.12	Penjelasan mengenai keterangan material yang di pilih.	36
Gambar 3.13	Penjelasan material terhadap proses yang direkomendasikan	37

Gambar 3.14	Penentuan lokasi aliran material pada produk	38
Gambar 3.15	Pembuatan sprue dan runner dari empat titik injeksi	38
Gambar 3.16	Analysis wizard	39
Gambar 2.17	Pemilihan analisa didasarkan pada hasil yang akan pengujian	40
Gambar 3.18	Tampilan Moldflow.....	42
Gambar 3.19	Analisa Flow Material	47
Gambar 3.20	Vernier Caliper	49
Gambar 3.21	Proses pengukuran dengan menggunakan CMM.....	49
Gambar 4.1	Assembly (Mio Soul molding).....	50
Gambar 4.2	Part Produk (Mio Soul)	51
Gambar 4.3	Filling time simulation	51
Gambar 4.4	Alur arah gerak material akibat proses injeksi permukaan	52
Gambar 4.5	Menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi pada proses injeksi	53
Gambar 4.6	Prediksi berdasarkan kepada kualitas injeksi material.....	54
Gambar 4.7	Produk tidak menerima beban besar akibat injeksi.	55
Gambar 4.8	Hasil analisa menunjukkan kemungkinan udara yang akan terjebak	56
Gambar 4.9	Indikasi titik pertemuan material akibat pengaruh penempatan lokasi injeksi	57
Gambar 4.10	Hasil analisa menunjukkan produk memiliki tingkat deflection yang rendah	58
Gambar 4.11	<i>Product Actual</i>	68

Gambar 4.12 Product hasil analisa software 1.68

Gambar 4.13 Product hasil analisa software 2.69



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Grafik analisa actual filling time.....	61
Grafik 4.2	Grafik analisa actual injection pressure	62
Grafik 4.3	Grafik analisa velocity/pressure switch-over at % volume... 63	
Grafik 4.4	Grafik analisa actual filling time	64
Grafik 4.5	Grafik analisa total part weight at the end of filling	65
Grafik 4.6	Grafik analisa volume shot	66
Grafik 4.2	Grafik analisa actual injection pressure	62
Grafik 4.7	Grafik analisa cycle time.....	66
Grafik 4.8	Grafik perbandingan antara hasil analisa dengan dimensi aktual	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Upper base plate
Lampiran 2	Sprue block A
Lampiran 3	Sprue block
Lampiran 4	Cavity block
Lampiran 5	Insert cavity block
Lampiran 6	Insert rib cavity
Lampiran 7	Insert rib moving
Lampiran 8	Upper ejector plate
Lampiran 9	Lower ejector plate
Lampiran 10	Specer block
Lampiran 11	Lower plate
Lampiran 12	Insert moving block
Lampiran 13	Moving block