



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2017

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN *DIES GAGANG PISAU* UNTUK SISTEM *INJECTION MOLDING*

AFIN ADKHIYAN

NIM. 201254086

Kudus, 29 Agustus 2017

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Taufiq Hidayat, ST., MT

NIDN. 0023017901

Pembimbing Pendamping

Rochmad Wiharso, ST., MT

NIDN. 0612037201

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

Qomaruddin, ST., MT

NIDN. 0626097102

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *DIES GAGANG PISAU* UNTUK SISTEM *INJECTION MOLDING*

AFIN ADKHIYAN

NIM. 201254086

Kudus, 29 Agustus 2017

Menyetujui,

Ketua Pengaji,

Qomaruddin, ST., MT
NIDN. 0626097102

Anggota Pengaji I,

Bachtiar Satya Nugraha, ST., MT
NIDN. 062206710

Anggota Pengaji II,

Taufiq Hidayat, ST., MT
NIDN. 0023017901

Mengetahui,



Ketua Program Studi Teknik Mesin

Rianto Wibowo, ST., MEng
NIDN. 0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Afin Adkhiyan
NIM : 201254086
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 15 September 2017
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Rancang Bangun Dies Gagang Pisau Untuk Sistem Injection Molding

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 29 Agustus 2017

Yang memberi pernyataan,



Afin Adkhiyan

NIM. 201254086

RANCANG BANGUN *DIES* GAGANG PISAU UNTUK SISTEM INJECTION MOLDING

Nama Mahasiswa : Afin Adkhiyan

NIM : 201254086

Pembimbing :

1. Taufiq Hidayat,ST.,MT

2. Rochmad Winarso,ST., MT

RINGKASAN

Rancang bangun *dies* permanen gagang pisau ini bertujuan untuk memperbaiki teknologi pembuatan yang selama ini dilakukan masyarakat yaitu dengan menggunakan teknologi yang masih sederhana. Untuk itu dikembangkan metode pengecoran dengan menggunakan cetakan permanen yang dibuat dari logam baja. Sehingga akan menghemat dari segi efisiensi waktu dan tenaga. Metode yang kami lakukan adalah merancang sebuah *dies* permanen untuk mencetak produk gagang pisau dan selanjutnya akan dibuat suatu produk gagang pisau dengan bahan dasar plastik. Proses perancangan dimulai dari membuat desain, menganalisa saluran *gate* pada cetakan, menentukan bahan, proses permesinan, pengujian cetakan. Tujuan yang direncanakan adalah membuat kontruksi cetakan permanen gagang pisau. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan kualitas hasil yang tidak jauh berbeda, cetakan akan dapat memproduksi produk gagang pisau dengan waktu singkat dan tentu dengan biaya produksi yang lebih murah. Bahan cetakan menggunakan material baja ST 37.

Kata kunci : *Dies, Gagang Pisau, Injection Molding.*

DESIGN BUILDING DIES OF A KNIFE GARDEN FOR INJECTION MOLDING SYSTEM

Student Name : Afin Adkhiyan

Student Identity Number : 201254086

Supervisor :

1. Taufiq Hidayat, ST.,MT
2. Rochmad Winarso,ST., MT

ABSTRACT

The design of the permanent dies of the knife handle aims to improve the manufacturing technology that has been done by using the technology that foundry method was developed by using permanent mold made from steel metal. So it will save in terms of time and energy efficiency. Our method is to design a permanent dies to print the knife handle product and then to make a knife handle product with plastic base material. The design analyzing gate channel on mold, determining material, machining process, molding test. The planned goal is to create a permanent mold construction of the knife handle. The results of this study indicate that with the quality of the result are not much different, the mold will be able to produce a knife handle with a cheaper production cost. Mold material using ST 37 steel.

Keywords : Dies, Knife Handles, Injection Molding.

KATA PENGANTAR

الرحمن الرحيم

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun *Dies Gagang Pisau Untuk Sistem Injection Molding*”. Laporan skripsi ini sebagai salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai derajat gelar Strata Satu (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga terselesaiannya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada :

1. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng. selaku Kaprogdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Qomaruddin, ST., MT. selaku Koordinator skripsi yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
4. Bapak Taufiq Hidayat, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan dosen wali yang telah banyak memberi saran, kritik dan gagasan pada saya dalam penyusunan laoran akhir ini.
5. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT. selaku dosen pembimbing II yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
6. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.

7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga terselesaikannya laporan ini.
8. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangannya, maka dari itu penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi perbaikan laporan ini.

Kudus, 29 Agustus 2017

Afin Adkhiyan



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	
DAFTAR SIMBOL	
DAFTAR LAMPIRAN	
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang	1
1.2 Perumusan masalah	5
1.3 Batasan masalah	6
1.3 Tujuan	7
1.5 Manfaat	7

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian pustaka	4
2.2 Landasan teori	4
2.3 Plastic molding	5
2.3.1 Compression molding	6
2.3.2 Transfer molding.....	6
2.3.3 Injection molding	7
2.3.4 Blow molding	8
2.3.5 Extrusion molding	9
2.3.6 Vacuum forming	9
2.4 Perancangan cetakan	10
2.4.1 Mesin konvensional	11
2.4.2 Metode komputer (CAD/CAM)	11
2.5 Faktor pertimbangan dalam perancangan cetakan	11
2.5.1 Faktor ekonomi	11
2.5.2 Faktor produk	12
2.6 Material cetakan	12
2.7 Manufaktur cetakan	13

2.7.1 Pemotongan material	13
---------------------------------	----

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metodologi penelitian	15
3.2 Analisa kebutuhan dasar cetakan gagang pisau	16
3.3 Proses manufaktur cetakan.....	17
3.4 Simulasi injection plastic dengan software	19
3.4.1 <i>Design mold</i>	19
3.4.2 Kontruksi <i>mold</i>	20
3.4.3 Simulasi.....	21
3.4.4 Hasil dan analisa.....	21

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Proses perancangan cetakan	23
4.1.1 Menetukan dimensi cetakan.....	23
4.2 Perencanaan produk dan analisa <i>egronomi design</i> produk	24
4.2.1 Menentukan volume gagang pisau	25
4.2.2 Volume balok cetakan	26
4.2.3 Massa sekali injeksi	27
4.2.4 Kecepatan aliran plastik pada lubang	27
4.3 Analisa aliran menggunakan simulasi <i>software</i>	27
4.3.1 Menentukan material cetakan	28
4.3.2 <i>Design mold</i>	29
4.3.3 Kontruksi <i>mold</i>	31
4.3.4 Simulasi aliran	32
4.4 Pembuatan cetakan	36
4.4.1 Alat	36
4.4.2 Bahan	37
4.5 Kode G code pada penggeraan milling	37
4.6 Proses pembuatan cetakan (<i>dies</i>)	40
4.7 Hasil pembuatan cetakan.....	46
4.8 Pengujian cetakan.....	47

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52

DAFTAR PUSTAKA	53
-----------------------------	----

LAMPIRAN	54
-----------------------	----

BIODATA PENULIS.....	70
-----------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Proses <i>compression molding</i>	6
Gambar 2.2	Proses <i>transfer molding</i>	6
Gambar 2.3	Proses <i>Injection molding</i>	7
Gambar 2.4	Proses <i>blow molding</i>	8
Gambar 2.5	Proses <i>vaccum forming</i>	10
Gambar 2.6	Blender potong	14
Gambar 3.1	Diagram alir proses	15
Gambar 3.2	Data gagang pisau	17
Gambar 3.3	Hasil pengecon cetakan gagang pisau	21
Gambar 4.1	Dimensi cetakan depan	23
Gambar 4.2	Dimensi cetakan belakang	23
Gambar 4.3	Produk gagang pisau lama	24
Gambar 4.4	Desain produk gagang pisau	25
Gambar 4.5	Ukuran volume produk gagang pisau	26
Gambar 4.6	Volume cetakan	26
Gambar 4.7	Pemilihan material cetakan	28
Gambar 4.8	Define workpiece setting	29
Gambar 4.9	Create runoff surface	30
Gambar 4.10	Cope dan drag	30
Gambar 4.11	Kontruksi mold	31
Gambar 4.12	Memasang sprue bushing	32
Gambar 4.13	Memasang cooling component.....	32
Gambar 4.14	Jenis profil runner	33
Gambar 4.15	Simulasi waktu pengisian	35
Gambar 4.16	Simulasi quality production	36
Gambar 4.17	Jobsheet milling.....	37
Gambar 4.18	Mesin milling CNC	41
Gambar 4.19	Pahat roughing	42
Gambar 4.20	Proses perataan permukaan cetakan	43
Gambar 4.21	Control monitor	44
Gambar 4.22	Pembuatan profil gagang pisau	44
Gambar 4.23	Lubang inject	46

Gambar 4.24 Hasil pembuatan cetakan	47
Gambar 4.25 Mesin rancang bangun plastic molding injection	48
Gambar 4.26 Ragum penjepit	48
Gambar 4.27 Pemasangan cetakan	49
Gambar 4.28 Lubang chamber	50
Gambar 4.29 Hasil produk gagang pisau	51



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Macam-macam kode CNC	18
Tabel 3.2	Data-data hasil pemeriksaan produk	22
Tabel 4.1	Volume cetakan	27
Tabel 4.2	Material cetakan	28
Tabel 4.3	Rekomendasi diameter runner jenis material	34
Tabel 4.4	Hasil pengujian produk	50



DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
S_z	Pemakanan tiap gigi	Mm/gigi	2,5
V_c	Putaran <i>Spindle</i> mesin	m/min	25
Z	Jumlah gigi potong pahat	n	4



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Material cetakan	54
Lampiran 2	Dimensi gagang pisau	55
Lampiran 3	Dimensi cetakan depan	56
Lampiran 4	Dimensi cetakan belakang	57
Lampiran 5	Data material cetakan	58
Lampiran 6	Gambar define workpiece setting	59
Lampiran 7	Gambar create runoff surface	60
Lampiran 8	Gambar cope dan drag	61
Lampiran 9	Gambar kontruksi mold	62
Lampiran 10	Gambar sprue bushing	63
Lampiran 11	Gambar colling component	64
Lampiran 12	Gambar simulasi waktu pengisian	65
Lampiran 13	Gambar simulasi quality production	66
Lampiran 14	Gambar mesin milling CNC	67
Lampiran 15	Gambar pahat roughing	68
Lampiran 16	Gambar pahat end mill 6 mm	69

