

TUGAS AKHIR

Desain Dies Untuk Pembuatan Sampel Uji Konduktivitas Thermal Dengan Bantuan CAD

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Saehu

NIM : 41307010022

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Ahmad Saehu

N.I.M : 41307010022

Jurusan : Teknik Mesin

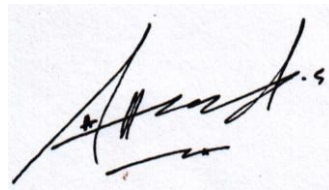
Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Desain Dies Untuk Pembuatan Sampel Uji Konduktivitas
Thermal Dengan Bantuan CAD.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa dipaksakan.

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Saehu', with a horizontal line underneath.

[Ahmad Saehu]

LEMBAR PENGESAHAN

Desain Dies Untuk Pembuatan Sampel Uji Konduktivitas

Thermal Dengan Bantuan CAD


Disusun Oleh :

Nama : Ahmad Saehu

N.I.M : 41307010022

Jurusan : Teknik Mesin

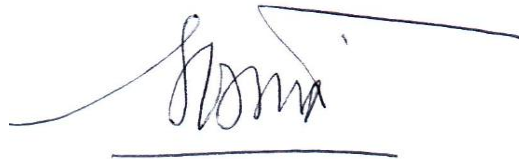
Pembimbing,



[Ariosuko DH, MT]

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Dr. Ir. Abdul Hamid, M.Eng]

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis pada akhirnya dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **Desain Dies Untuk Pembuatan Sampel Uji Konduktivitas Thermal Dengan Bantuan CAD** dengan sebaik-baiknya.

Tugas Akhir ini disusun untuk melengkapi sebagian persyaratan dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Laporan penelitian Tugas Akhir ini tidak akan dapat terwujud tanpa adanya petunjuk, pengarahan serta bimbingan dari berbagai pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah ikut membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu baik itu secara moril maupun secara materil. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis selama pembuatan laporan penelitian Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ariosuko DH, MT. , selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan memberikan solusi setiap masalah yang dihadapi dalam membuat laporan Tugas Akhir ini.
3. Ir. Denny Hadiwinata, Msc. , selaku koordinator laporan Tugas Akhir.

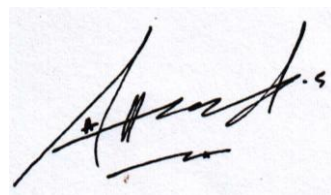
4. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng. , selaku ketua program studi Teknik Mesin.
5. Kepada kedua Orang Tua dan kekasih penulis yang telah memberikan dukungannya baik secara moril maupun materil.
6. Kepada teman-teman Teknik Mesin Mercu Buana khususnya angkatan 2007.
7. Kepada semua pihak lain yang turut serta membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang mungkin terjadi baik dari segi materi maupun penulisannya. Oleh karena itu, diharapkan kepada mahasiswa dan berbagai pihak agar dapat memberikan kritik serta saran yang bersifat membangun.

Penulis pun berharap semoga setidak-tidaknya Tugas Akhir ini dapat membantu dan berguna bagi mahasiswa pada umumnya.

Akhir kata dari penulis *Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Jakarta, 22 Januari 2012

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ahmad Saehu', with a horizontal line underneath.

Ahmad Saehu

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Batasan Masalah	2
1.5. Metodologi Penelitian	3
1.6. Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Proses Metalurgi Serbuk	5
2.1.1. Karakter Serbuk	5
2.1.1.1. Ukuran dan Distribusi Ukuran Partikel Serbuk	6

2.1.1.2. Bentuk Partikel Serbuk	7
2.1.1.3. Berat jenis Serbuk	10
2.1.1.4. Mampu Alir Serbuk (Flowability).....	10
2.1.1.5. Mampu Tekan Serbuk (Compressibility).....	10
2.1.2. Pelumasan, Pencampuran dan Pengadukan Serbuk.....	10
2.1.2.1. Pelumasan	10
2.1.2.2. Pencampuran dan Pengadukan Serbuk.....	11
2.1.3. Proses Kompaksi.....	12
2.1.4. Proses Pemanasan (Sinter).....	16
2.1.4.1. Sinter Bentuk Padat (<i>Solid State Sintering</i>).....	18
2.1.4.2. Tahapan-tahapan Sinter	19
2.2. Press Tool.....	22
2.2.1. Klasifikasi Press Tool	22
2.2.2. Jenis - jenis Pengerjaan Pada Press Tool	26
2.2.3. Prinsip Kerja Alat	33
2.2.4. Bagian-Bagian Dari <i>PressTool</i>	33
2.3. Kriteria Pemilihan Bahan Dies	40
2.4. Pertimbangan Pemilihan Material.....	41
2.5. Penomoran Baja	47
2.6. AutoCAD	47
2.6.1. Elemen-elemen tampilan AutoCAD	48
2.6.2. Sistem kordinat	50

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Langkah Kerja Penelitian.....	51
------------------------------------	----

3.2. Bahan – Bahan Penelitian	53
3.3. Alat-Alat yang Digunakan	53
3.4. Prosedur Perancangan	54
3.4.1. Menentukan Bahan Komponen Dies	54
3.4.2. Menggambar Komponen Die.....	56
3.5. Pengujian.....	58
3.5.1. Tujuan Pengujian.....	58
3.5.2. Prosedur Pengujian Kekuatan (<i>Punch</i>).....	58
3.5.3. Rancangan Tabel Data Pengujian.....	59

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pemilihan Jenis Dies.....	60
4.2. Hasil Gambar Komponen Die Menggunakan Software AutoCAD ...	61
4.3. Hasil Pengujian Dies.....	68

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran	73

Daftar Acuan.....	74
-------------------	----

Daftar Pustaka.....	75
---------------------	----

Lampiran

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Karakteristik beberapa pelumas pada aplikasi metalurgi serbuk	11
Tabel 2.2 Standar Baut Pengikat	39
Tabel 2.3 Standar Pin Penepat	40
Tabel 2.4 Komposisi beberapa baja BS dan AISI-SAE	47
Tabel 3.1 Komposisi kimia dari baja SAE 1050	55
Tabel 3.2 Variabel kapasitas mesin press	59
Tabel 4.1 Data hasil uji teoritis	67
Tabel 4.2 Data hasil uji panjang punch	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk partikel serbuk	8
Gambar 2.2 Ketidak homogenan berat jenis akibat proses kompaksi	9
Gambar 2.3 Mekanisme pencampuran serbuk yakni difusi (kiri), konveksi (tengah) dan geser(kanan)	12
Gambar 2.4 Penekanan satu arah (a) dan penekanan dua arah (b).	14
Gambar 2.5 Tahapan proses kompaksi	16
Gambar 2.6 Skema proses kompaksi pada serbuknya	17
Gambar 2.7 Tahapan-tahapan yang terjadi selama proses sinter	19
Gambar 2.8 Tahap pertumbuhan leher dengan rasio X/D	20
Gambar 2.9 Struktur pori pada tahap menengah	21
Gambar 2.10 Densifikasi pada proses sinter	21
Gambar 2.11 Pemisahan pori dan pembulatan pori pada tahap akhir sinter : (a) pori pada batas butir, (b) dan (c) pertumbuhan butir, (d) pemisahan pori	22
Gambar 2.12 Simple Tool	23
Gambar 2.13 Compound Tool	24
Gambar 2.14 Progressive Tool	25
Gambar 2.15 Proses Pierching	26
Gambar 2.16 Proses Blanking	27
Gambar 2.17 Proses Notching	27
Gambar 2.18 Proses Parting	28
Gambar 2.19 Proses Shaving	28

Gambar 2.20	Proses Trimming	29
Gambar 2.21	Proses Cropping	30
Gambar 2.22	Proses Lanzing	30
Gambar 2.23	Proses Bending	31
Gambar 2.24	Proses Flanging	31
Gambar 2.25	Proses Deep Drawing	32
Gambar 2.26	Curling	32
Gambar 2.27	Embossing	33
Gambar 2.28	Shank	34
Gambar 2.29	Pelat Atas	34
Gambar 2.30	Pelat Bawah	34
Gambar 2.31	Pelat Penetrasi	35
Gambar 2.32	Punch Holder	35
Gambar 2.33	Punch	36
Gambar 2.34	Pillar	36
Gambar 2.35	Dies	37
Gambar 2.36	Pelat Stripper	37
Gambar 2.37	Pegas Stripper	38
Gambar 2.38	Baut Pengikat	38
Gambar 2.39	Pin Penepat	39
Gambar 2.40	Sarung Pengarah	40
Gambar 2.41	Tampilan Program AutoCAD	48
Gambar 3.1	Program AutoCAD 2007	53
Gambar 3.2	Mesin press hidrolik	54

Gambar 4.1	Die uji thermal	61
Gambar 4.2	Shank	62
Gambar 4.3	Top plate	63
Gambar 4.4	Guide pillar	64
Gambar 4.5	Die	65
Gambar 4.6	Punch	66
Gambar 4.7	Lower die	67
Gambar 4.8	Baut M6 × 1.25 dan Baut M8 × 1.25	68