

**RANCANG BANGUN
ALAT BANTU PENDINGINAN SPESIMEN UJI
TERHADAP PERLAKUNA PANAS
(PENGUJIAN ALAT)**



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Muhammad Didi Listianto Saputra
061030200087**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2013**

RANCANG BANGUN
ALAT BANTU PENDINGINAN SPESIMEN UJI TERHADAP
PERLAKUNA PANAS
(PENGUJIAN ALAT)

TUGAS AKHIR
Disetujui oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

H.Karmin, S.T.,M.T.

NIP.195907121985031006

Dalom, S.T.

NIP.195703301988031002

Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Ir. Safei, M.T.

NIP.196601211993031002

Motto :

- ✚ Berusahalah dengan sebaik mungkin dan jangan patakan kepercayaan mereka kepada anda**
- ✚ Berdoa sebelum melakukan sesuatu tuhan tahu apa yang kita butuhkan**

(Muhammad Didi Listianto Saputra)

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Ayah dan Ibu ku tercinta**
- ❖ Kakek, Nenek, dan Adiku berserta seluruh keluargaku yang tercinta**
- ❖ Sahabat dan Teman-temanku**
- ❖ Almamterku**

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENDINGINAN SPESIMEN
UJI TERHADAP PERLAKUAN PANAS
(PENGUJIAN ALAT)

Muhammad Didi Listianto Saputra, 2013, 75 Halaman, 10 Tabel, 24 Gambar, 1 Lampiran

Perlakuan panas adalah suatu proses pemanasan dan pendinginan logam dalam keadaan padat dengan tujuan untuk mengubah sifat-sifat mekanis, struktur mikro dan logam tersebut. Tekanan air yang keluar dari pipa tidak dapat menekan benda spesimen naik ke atas. Jarak antara pipa ke specimen adalah 12,5 mm atau 0,5 inch. Valve yang dibuka 25° mencapai ketinggian air 65 mm untuk menyemprotkan ke spesimen

Kata kunci: Perlakuan panas, tekanan air, pipa

ABSTRACT
DESIGN TOOL COOLING SPECIMENS TEST OF HEAT TREATMENT
(TESTING EQUIPMENT)

Muhammad Didi Listianto Saputra, 2013, 75 pages, 10 tables , 24 pictures, 1 appendix

The heat treatment is a process of heating and cooling the metal in the solid state for the purpose of changing the mechanical properties, microstructure and the metal. The water pressure coming out of the pipe cannot hit the specimen object upward. The distance between the pipes to the specimen is 12.5 mm or 0.5 inch. Valve opened 25o reach a height of 65 mm to spray water onto the specimen

Keywords: heat treatment, the water pressure, pipe

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa. Yang mana atas rahmat-Nya lah penulis dapat dalam keadaan sehat waal'afiat sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan baik dan tepat waktunya.

Penulis Laporan Akhir ini sebagai syarat kelulusan yang telah ditetapkan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak RD. Kusumanto, S.T., M.M. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak H.Karmin, S.T., M.T. Selaku Pembimbing I Laporan Akhir.
4. Bapak Dalom, S.T. Selaku Pembimbing II Laporan Akhir.
5. Dosen-dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Srwijaya yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
6. Orang tua tercinta, yang telah memberikan dukungan secara moril maupun material yang tiada ternilai harganya.
7. Rekan-rekan seperjuangan dalam suka maupun duka, serta semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam laporan akhir yang berjudul “Alat Bantu Pendinginan Spesimen Uji Terhadap Perlakuan Panas” ini, dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan dimasa yang akan datang, dan menuju ke arah yang lebih sempurna.

Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat berguna bagi para pembacanya, baik itu dikalangan Jurusan Teknik Mesin, Mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya, dan Masyarakat luas secara umum, semoga semuanya bermanfaat.
Amin

Palembang, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan dan manfaat.....	2
1.3 Perumusan masalah.....	2
1.4 Sistematika pembahasan.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Definisi dan pengertian perlakuan panas.....	4
2.2 Dasar-dasar konsep metalografi.....	5
2.3 Transformasi dan struktur kristal dari besi.....	5
2.4 Pemanasan dan pendinginan.....	9
2.5 Perlakuan panas.....	10
2.6 Sifat mampu keras logam.....	11
2.7 Dasar-dasar pemilihan bahan.....	12
2.8 Bahan yang digunakan.....	13
2.9 Rumus perhitungan dalam perencanaan alat.....	15
BAB III PERENCANAAN.....	21
3.1 Kriteria pemilihan bahan.....	21
3.2 Perencanaan bentuk rangkaian.....	21
3.3 Perhitungan beban.....	23
BAB IV PEMBAHASAN.....	42
4.1 Proses pembuatan.....	42
4.2 Biaya produksi.....	55
4.3 Pengujian alat.....	69
4.4 Perawatan.....	72

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
6.1 Kesimpulan.....	74
6.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 2.1 Faktor hambatan elbow 90°.....	19
Tabel 4.2 Bahan yang diperlukan.....	42
Tabel 4.3 Perlatan yang digunakan.....	43
Tabel 4.4 Pembuatan rangka drum.....	44
Tabel 4.5 Pembuatan dudukan pompa.....	47
Tabel 4.6 Pembuatan plat penyangga spesimen.....	49
Tabel 4.7 Biaya material.....	55
Tabel 4.8 Biaya permesinan.....	67
Tabel 4.9 Harga jual.....	68
Tabel 5.0 Perawatan pompa.....	72

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 2.1 Pemanasan dan pendinginan besi murni.....	6
Gambar 2.2 Struktur kristal dari ferrite dan austenite.....	7
Gambar 2.3 Diagram temperatur komposisi karbon terhadap proses perlakuan panas.....	8
Gambar 2.4 Diagram keseimbangan besi karbon.....	8
Gambar 2.5 Contoh posisi karbon pada astenite.....	10
Gambar 3.1 Alat bantu hardenability test.....	22
Gambar 3.2 Penampung air (drum).....	23
Gambar 3.3 Kerangka dudukan pada pompa.....	24
Gambar 3.4 Profil L yang digunakan pada rangka.....	25
Gambar 3.5 Plat yang digunakan pada rangka.....	26
Gambar 3.6 Plat yang digunakan pada rangka.....	27
Gambar 3.7 Hollow yang digunakan pada rangka.....	38
Gambar 3.8 Plat penyangga specimen.....	39
Gambar 3.9 Benda specimen.....	31
Gambar 4.0 Benda specimen uji.....	34
Gambar 4.1 Plat penyangga specimen.....	35
Gambar 4.2 Pemasangan pipa.....	52
Gambar 4.3 Komponen-komponen.....	53
Gambar 4.4 Assembling alat.....	54
Gambar 4.5 Pengeboran plat dudukan pompa.....	56
Gambar 4.6 Pengeboran plat penyangga specimen.....	57
Gambar 4.7 Spesimen uji.....	61
Gambar 4.8 Pengukuran ketinggian air.....	70
Gambar 4.9 Pengujian specimen.....	71