



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PENDINGIN IKAN DENGAN PEMANAS LISTRIK**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh:

**Arsa Nurachman  
NIM. 011903101009**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
PROGRAM STUDI TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2005**

## **PERSEMBAHAN**

Laporan proyek akhir ini buat sebagai perwujudan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rizki yang telah diberikan-Nya;
2. Nabi Muhammad SAW atas segala suri tauladan;
3. Ibu dan Ayah atas segala doa dan pengobanan dalam merawat dan membersarkanku;
4. Guru-guruku dari TK sampai PT atas segala ilamu yang telah diberikan;
5. Seluruh anggota keluargaku atas semua dorongan semangat;
6. Rindu liswarna setia atas kesabarannya dalam menemaniku dalam menjalani kehidupan ini;
7. Seluruh teman-teman di D III Teknik Mesin angkatan 2001 dan anak-anak kost “JAIZ CLUB”

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Arsa Nurachman

NIM : 011903101009

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Perancangan dan Pembuatan Alat Pengering Ikan Dengan Pemanas Listrik” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumber dan belum pernah diajukan pada institusi manaoun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 15 Okober 2005

Yang menyatakan,

Arsa Nurachaman  
NIM. 011903101009

**LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AHKIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN**

**ALAT PENGERING IKAN DENGAN PEMANAS LISTRIK**

Oleh:

**Arsa Nurachman**  
**NIM. 011903101009**

Mengetahui:

Jurusan Teknik Mesin  
Ketua,

Program Studi D III Teknik Mesin  
Ketua,

Hari Arbiantara, ST., MT  
NIP. 132 125 680

Sumarji, ST., MT  
NIP. 132 123 639

Program Studi Teknik  
Universitas Jember  
Ketua,

Dr. Ir. Sudaryanto, DEA  
NIP 320002358

**LEMBAR PENGESAHAN PROYEK AHKIR**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN  
ALAT PENDINGIN IKAN DENGAN PEMANAS LISTRIK**

Diajukan Sebagai Syarat Yudisium Tingkat Diploma III Teknik Mesin

Program Studi Diploma III Teknik

Universitas Jember

Oleh:

**Arsa Nurachman**  
**NIM. 011903101009**

Telah diuji dan disetujui oleh:

Ir. Digdo Listyadi, M.Sc

NIP. 132 126 437 – Dosen Pembimbing I

\_\_\_\_\_

Tanggal :

R. Koekoeh KW, ST., M.Eng

NIP. 132 125 679 – Dosen Pembimbing II

\_\_\_\_\_

Tanggal :

Santoso Mulyadi, ST., MT

NIP. 132 162 514 – Ketua Penguji

\_\_\_\_\_

Tanggal :

Boy Arief Fachri, ST., MT

NIP. 132 232 451 – Sekretaris Penguji

\_\_\_\_\_

Tanggal :

Gaguk Djatisukamto, ST., MT

NIP. 132 206 141 – Anggota Penguji

\_\_\_\_\_

Tanggal :

## **RINGKASAN**

**Perancangan dan Pembuatan Alat Pengering Ikan Dengan Pemanas Listrik,  
Arsa Nurachman, 011903101009, 2005, halaman**

Proses pengeringan ikan yang selama ini masih sering digunakan adalah dengan menjemur ikan dibawah terik matahari. Cara pengeringan ini tidak efektif baik dari segi waktu maupun tempat dan mutu pengeringan yang dihasilkan kurang bagus. Tujuan dari perancangan dan pembuatan alat ini adalah untuk mengurangi kelemahan dari proses pengeringan ikan dengan mengganti sumber panas yang digunakan dalam proses pengeringan ikan.

Dalam perencanaan dan pembuatan alat pengering ikan dengan pemanas listrik ini membahas tentang sistem pemanas yang digunakan pada alat ini, perhitungan perpindahan panas yang terjadi pada alat, dan perhitungan kesetimbangan gaya pada rangka alat pengering ikan dengan pemanas listrik ini.

Hasil yang diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat pengering ikan ini adalah waktu pengeringan ikan dengan menggunakan alat ini lebih cepat daripada dengan cara menjemur dibawah sinar matahari dengan jumlah ikan yang sama. Hal ini disebabkan karena suhu pengeringan yang digunakan pada alat ini lebih tinggi dan stabil daripada cara menjemur dibawah sinar matahari

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan dan pembuatan alat pengering ikan dengan pemanas listrik adalah dengan suhu pengeringan yang lebih tinggi dan stabil maka waktu yang dibutuhkan untuk proses pengeringan dapat lebih cepat dan mutu pengeringan yang dihasilkan dapat lebih baik.

D III Teknik Mesin, Program Studi Teknik, Universitas Jember

## **KATA PENGANTAR**

Penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT, karena hanya karena karunia dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul perancangan dan pembuatan alat pengering ikan dengan pemanas listrik.

Tugas akhir ini merupakan mata kuliah wajib dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Ahli Madya pada Program Studi Diploma III Teknik Universitas Jember.

Penulisan proyek akhir ini tidak lepas dari bimbingan, arahan, motivasi serta doa dari pihak-pihak yang sangat membantu penulis dalam penyelesaian proyek akhir ini. Untuk itu penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian proyek akhir ini.

Maka pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. R. Sudaryanto, DEA selaku ketua Program Studi Teknik Universitas Jember.
2. Bapak Hari Arbiantara, ST., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Universitas Jember
3. Bapak Ir. Digdo Listyadi S., M.Sc selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
4. Bapak R. Koekoeh KW., ST., M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
5. Kedua orang tuaku dan kakaku tercinta yang telah memberikan cinta dan do'a, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir ini.

6. Semua teman-teman di D-III teknik mesin yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membantu penyelesaian laporan tugas akhir ini.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih kurang sempurna, oleh karena itu saran dan kritik atas kekurangan laporan ini akan kami terima dengan senang hati.

Jember, Oktober 2005

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan</b> .....	3
<b>1.5 Manfaat</b> .....	3
<b>1.6 Sistematika Penulisan Laporan</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Proses Pengeringan Ikan</b> .....	5
<b>2.2 Perpindahan Panas</b> .....	8
<b>2.3 Pengeboran</b> .....	11
<b>2.4 Pengelasan</b> .....	13
<b>2.5 Sambungan Paku Keling</b> .....	17
<b>2.6 Keseimbangan Gaya Pada Rangka</b> .....	18

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1 Tempat dan Waktu .....</b>	<b>20</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan.....</b>	<b>20</b>
<b>3.3 Metodologi Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Diagram Alir Perencanaan .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Perencanaan Kerja Alat .....</b>	<b>24</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
<b>4.1 Perencanaan Kerugian Kalor .....</b>	<b>26</b>
<b>4.2 Perencanaan Kerugian Kalor Akibat Konduksi Konveksi .....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 Perhitungan Kadar Air dan Massa yang Diuapkan .....</b>	<b>33</b>
<b>4.4 Waktu Pengeringan .....</b>	<b>33</b>
<b>4.5 Perhitungan Panas Sensibel.....</b>	<b>34</b>
<b>4.6 Perhitungan Panas Laten .....</b>	<b>34</b>
<b>4.7 Efisiensi Sistem Pengering.....</b>	<b>35</b>
<b>4.8 Energi yang Dibutuhkan Selama Pengeringan .....</b>	<b>35</b>
<b>4.9 Perhitungan Keseimbangan Gaya pada Rangka.....</b>	<b>36</b>
<b>4.10 Perhitungan Pengelasan .....</b>	<b>42</b>
<b>4.11 Perhitungan Sambungan Paku Keling.....</b>	<b>44</b>
<b>4.12 Perhitungan Pengeboran .....</b>	<b>45</b>
<b>BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
<b>5.1 Hasil Pengujian .....</b>	<b>47</b>
<b>5.2 Pembahasan .....</b>	<b>48</b>
<b>BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>49</b>
<b>6.1 Kesimpulan .....</b>	<b>49</b>
<b>6.3 Saran .....</b>	<b>50</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>52</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>5.1 Tabel Hasil Pengujian Alat Pengering Ikan dengan Sampel</b>	
<b>Sebanyak 2 kg .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>2.1 Sketsa yang Melukiskan Perjanjian tentang Tanda untuk aliran</b>	
<b>Panas konduksi .....</b>	9
<b>2.2 Pengelasan Pada Rangka .....</b>	15
<b>2.3 Penampang Pengelasan Pada Rangka .....</b>	15
<b>2.4 Pembebanan dengan Tumpuan Sederhana Beban Terbagi Rata</b>	
<b>.....</b>	18
<b>2.4 Diagram Bidang V dan Bidang M untuk Pembebanan dengan</b>	
<b>Tumpuan Sederhana Beban Terbagi Rata .....</b>	19
<b>3.1 Diagram Proses Perencanaan.....</b>	23
<b>3.2 Prinsip Kerja Alat Pengering Ikan dengan Pemanas Listrik.</b>	24
<b>4.1 Diagram Pembebanan dengan Tempuan Sederhana.....</b>	36
<b>4.2 Diagram Potongan I .....</b>	37
<b>4.3 Diagram Potongan II.....</b>	38
<b>4.4 Diagram Potongan III .....</b>	39
<b>4.5 Diagram bidang V dan bidang M .....</b>	41
<b>4.6 Pengelasan Pada Rangka .....</b>	42
<b>4.7 Penampang Pengelasan Pada Rangka .....</b>	42

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>LAMPIRAN A.</b>	<b>Nilai Sifat-Sifat Logam.....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN B.</b>	<b>Sifat-Sifat Cairan Dan Uap Air.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN C.</b>	<b>Sifat-Sifat Udara Pada Tekanan Atmosfer .....</b>	<b>54</b>
<b>LAMPIRAN D.</b>	<b>Gambar Alat Pengeringan Ikan Dengan Pemanas Listrik .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN E.</b>	<b>Gambar Bagian Rangka Tampak Atas .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN F.</b>	<b>Gambar Bagian Rangka Tampak Depan.....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN G.</b>	<b>Gambar Bagian Rangka Tampak Samping.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN H.</b>	<b>Gambar Bagian Tray, Kaca Dan Pipa.....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN I.</b>	<b>Tegangan Yang Diijinkan Untuk Sambungan Las Kontruksi Baja Menurut DIN 4100.....</b>	<b>60</b>