TUGAS AKHIR

MERANCANG ULANG PERKAKAS PENEKUK LEMBARAN ACRYLIC DENGAN KETEBALAN 5mm

Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Jenjang Pendidikan Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

NAMA : ACHMAD SOFYAN

N.I.M : 01399-003



UNIVERSITAS MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK MESIN

JAKARTA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

"Merancang Ulang Perkakas Penekuk Lembaran Acrylic Dengan Ketebalan 5 mm"

Tugas Akhir ini disusun oleh :

Nama	:	Achmad Sofyan
N I M	:	01399-003
Fakultas	:	Teknologi Industri
Jurusan	:	Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa isi dan format dari penulisan Tugas Akhir ini telah disetujui dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan penulisan Tugas Akhir pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Jakarta, Maret 2005

Pembimbing I,

DR. H Abdul Hamid

Pembimbing II,

Ir. Ario Suko

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir

Ir. Ario Suko

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa penulisan Tugas Akhir yang berjudul **"Merancang Ulang Perkakas Penekuk Lembaran Acrylic Dengan Ketebalan 5 mm"**, adalah hasil karya sendiri tanpa mengadakan plagiat terhadap skripsi orang lain. Kecuali berdasarkan sumber-sumber literatur yang telah dicantumkan.

Jakarta, Maret 2005

Achmad Sofyan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala Hidayah dan Innayah-Nya. Serta berkat ridho-Nya pula penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan judul : **"Merancang Ulang Perkakas Penekuk Lembaran Acrylic Dengan Ketebalan 5 mm"**. Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana teknik program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak dapat terlaksana tanpa dukungan serta bantuan dari semua pihak yang terlibat didalamnya. Maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Kedua orang tua, serta keluarga yang telah memberikan semangat baik secara moril maupun materil pada saat penulisan Tugas Akhir ini.
2. Bapak DR. H Abdul Hamid, selaku pembimbing I yang telah bersabar membantu dan memberikan masukan-masukan yang berarti untuk penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ariosuko ST., selaku pembimbing II dan Koordinator Tugas Akhir yang juga telah banyak sekali membantu dan memberikan masukan-masukan yang berarti untuk penulisan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ir. Yuriadi Kusuma Msc, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.

5. Rekan-rekan mahasiswa mercu buana khususnya rekan mahasiswa jurusan teknik mesin angkatan '99. Topyan, Amin Kurniawan, Ajis Suryana, Agus Dwi Susilohadi, Aulia Putra Aji, Muh. Anfal, Eko, Himawan, Armansyah, dan rekan-rekan lainnya yang tak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan sarannya yang membangun agar penulisan ini dapat menjadi lebih baik lagi.

Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kekurangan pada penulisan Tugas Akhir ini. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi para pembaca.

Jakarta, Maret 2005

PENULIS

Buku ini milik
PERPUSTAKAAN UMB
Harap dijaga keutuhannya

DAFTAR ISI

Kata Pengantar i

Daftar Isi iii

Nomenklatur x

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Tujuan Penulisan 2

1.3 Permasalahan 3

1.4 Pembatasan Masalah 3

1.5 Metode Penulisan 3

1.6 Sistimatika Penulisan 4

BAB II LANDASAN TEORI 6

2.1 Bahan Baku 6

2.1.1 Sifat-sifat Accrylic 6

2.1.2 Penggunaan Acrylic 8

2.2 Komponen-komponen Alat Penekuk Acrylic 9

2.2.1 Pembentukkan 9

2.2.2 Pembengkokkan 9

2.2.3 Jenis-jenis Pembebebanan 11

2.2.3.1 Pembebanan Tarik/ Tekan 11

2.2.3.2 Pembebanan Geser 12

2.2.3.3 Pembebanan Bengkok 12

2.2.3.4 Pembebanan Puntir 13

2.2.4 Handle/Tuas Penekuk dan Tuas Penjepit 14

2.2.5 Analisa Perencanaan Poros 14

2.2.5.1 Pembebanan Bengkok 14

2.2.5.2 Pembebanan Puntir 15

2.2.5.3 Pembebanan KOmbinasi 15

2.2.5.4 Momen Kombinasi 16

2.2.6 Bearing 16

2.2.7 Las 17

2.2.7.1 Tegangan Geser Langsung 18

2.2.7.2 Momen Inersia Lasan 18

2.2.7.3 Tegangan Geser Akibat Momen 18

2.2.7.4 Resultan Untuk Tegangan Geser 20

2.2.8 Mur Pengikat 20

2.2.9 Pemanasan 21

BAB III PELAKSANAAN PERANCANGAN 22

3.1 Analisa Perhitungan 22

3.2 Analisa Pembentukkan 22

3.3 Analisa Gaya-gaya yang Bekerja 23

3.3.1 Analisa Gaya Penjepitan Pada Acrylic 24

3.4 Analisa Handle Penekukan dan Tuas Penjepitan 25

3.4.1 Dilihat dari besar gaya angkat yang dibutuhkan tangan manusia 26

3.4.2 Dilihat Gaya Penjepitan Terhadap Gaya Bengkok..... 27

3.5 Analisa Penentuan Diameter Poros 27

3.6 Analisa Perhitungan las-lasan Pada Plate samping 29

3.6.1 Las-lasan Bagian A 30

3.6.1.1 Tegangan Geser Langsung 30

3.6.1.2 Momen Inersia Las-lasan 30

3.6.1.3 Tegangan Geser Akibat Momen 31

3.6.1.4 Resultante 31

3.6.2 Las-lasan Bagian C 32

3.6.2.1 Tegangan Geser Langsung 32

3.6.2.2 Momen Inersia Las-lasan 32

3.6.2.3 Tegangan Geser Akibat Momen 32

3.6.2.4 Resultante 33

3.6.3 Las-lasan Bagian B 33

3.6.3.1 Tegangan Geser Langsung 34

3.6.3.2 Momen Inersia Las-lasan 34

3.6.3.3 Tegangan Geser Akibat Momen 34

3.6.3.4 Resultante 34

3.6.4 Las-lasan Bagian D 35

3.6.4.1 Tegangan Geser Langsung 35

3.6.4.2 Momen Inersia Las-lasan 35

3.6.4.3 Tegangan Geser Akibat Momen 36

3.6.4.4 Resultante 36

3.7 Analisa Las-lasan Plate Untuk Baut Pengikat 37
3.7.1 Tegangan Geser Langsung 37
3.7.2 Momen Inersia Las-lasan 37
3.7.3 Tegangan Geser Akibat Momen 37
3.7.4 Resultante 38
3.8 Analisa Las-lasan Plate Untuk Baut Pengikat 39
3.8.1 Tegangan Geser Langsung 39
3.8.2 Momen Inersia Las-lasan 40
3.8.3 Tegangan Geser Akibat Momen 40
3.8.4 Resultante 40
3.9 Analisa Mur Pengikat 41
3.10 Analisa Gaya Pada Tuas Penjepitan 42
3.11 Analisa Penentuan Bearing 42
3.12 Perhitungan Pemanasan 43

BAB IV PEMBAHASAN PERANCANGAN 44
4.1 Pengujian Hasil Perancangan 44
4.2 Realisasi Waktu dan Tunggaran 45
4.2.1 Analisa Waktu Proses Pengerjaan 45
4.2.1.1 Pengerjaan Bubut 45
4.2.1.1.1 Proses Bubut Poros 46
4.2.1.1.2 Proses Bubut Poros Pada *Handle* 46
4.2.1.2 Pengerjaan *Milling* 50
4.2.1.2.1 Proses *Milling* Plat Engsel 51

4.2.1.2.2 Proses *Milling* Engsel Menempel Pada Rangka 46

4.2.1.3 Pengerjaan *Drilling* 54

4.2.1.4 *Auxilry Time* 56

4.2.1.5 *Dealy Time* 56

4.2.2 Bahan Baku 57

BAB V PENUTUP 58

5.1 Kesimpulan 58

5.2 Saran 59

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

NOMENKLATUR

SIMBOL	KETERANGAN	SATUAN
A	Luas Penampang	mm^2
b	Lebar Benda Kerja	mm
d	Diameter	mm
F	Gaya	N
fs	Tegangan Geser	N/mm^2
h	Jarak Titik Berat	mm
I_G	Momen Inersia	mm^4
L	Panjang Pengerjaan	mm
l	Panjang Benda Kerja	mm
M_b	Momen Bengkok	N mm
r	Resultante	mm
V	Kecepatan Potong	m/menit
Wb	Momen Tahanan Bengkok	mm^3
σ_b	Pembebanan Bengkok	N/mm^2
σ_g	Tegangan Geser	N/mm^2
σ_t	Tegangan Tarik	N/mm^2
δr	Feeding Rata-Rata	mm/menit