

TUGAS AKHIR
BIDANG TEKNIK PRODUKSI PEMESINAN

**“Perancangan, Pembuatan dan Pengujian Fixture Magnet Untuk
Pengerindaan Plat Tipis”**

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Tahap Sarjana*

Oleh :

HENDRI VANHOTEN
00 171 007



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2006

ABSTRAK

Dalam proses pemesinan diperlukan suatu perkakas bantu yang digunakan untuk menuntun dan mencekam benda kerja. Untuk proses pemesinan pada plat tipis digunakan cekam magnetik, karena keterbatasan ruang pencekaman jika digunakan cekam yang umum. Saat ini di Laboratorium Inti dan Teknologi produksi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Andalas tidak ada cekam magnetik tersebut. Oleh karena itu perlu dibuat cekam magnetik yang akan digunakan pada mesin NC jenis Machining Center type MC 520. Alat ini terutama akan digunakan untuk proses gerinda pada benda kerja yang tipis. Sebelum dilakukan proses pembuatan dilakukan terlebih dahulu proses perancangan, agar didapatkan hasil yang maksimal. Kemudian dilanjutkan dengan proses pembuatan. Mesin perkakas yang digunakan untuk membuat alat ini adalah mesin perkakas yang ada di Laboratorium Inti dan Teknologi Produksi Jurusan Teknik Mesin Universitas Andalas. Setelah itu dilakukan pengujian terhadap kemampuan alat. Pengujian dilakukan terhadap kemampuan alat untuk menahan gaya statik. Alat ini hanya mampu menahan gaya statik sampai 105 N. Alat ini juga mempunyai keterbatasan dalam memposisikan benda kerja. Dimana alat ini akan bekerja dengan baik pada bagian fluks magnetik yang bekerja maksimal. Jika benda kerja dijauhkan dari daerah fluks akan menyebabkannya bergerak menuju daerah fluks.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam suatu proses pemesinan diperlukan suatu perkakas bantu. Perkakas bantu berguna untuk menjamin berhasilnya proses produksi dengan baik. Pada proses pemesinan terhadap benda kerja yang tipis sangat sulit untuk mencekamnya jika menggunakan perkakas bantu yang umum dipasaran. Hal ini dikarenakan keterbatasan ruang untuk pencekamannya, maka digunakanlah cekam magnetik untuk pencekamannya. Sekarang ini di Laboratorium Inti dan Teknologi Produksi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Andalas tidak ada cekam magnetik. Oleh karena itulah dibuat suatu perkakas bantu cekam magnetik yang akan digunakan untuk proses pemesinan terutama proses gerinda untuk benda-benda kerja yang tipis.

1.2 Tujuan

Tujuan perancangan dan pembuatan perkakas bantu cekam ini adalah:

1. Mempermudah proses pemesinan terutama proses gerinda untuk benda-benda kerja yang tipis.
2. Mengoptimalkan penggunaan mesin perkakas NC jenis Machining Center Type MC-520.
3. Untuk mengetahui besarnya gaya pencekaman dari cekam magnetik yang dibuat.
4. Untuk mengetahui dan menganalisa fenomena yang terjadi pada pengujian performance dari cekam magnetik

1.3 Batasan Masalah

Tugas akhir ini membahas tentang perancangan, pembuatan dan pengujian perkakas bantu cekam untuk proses penggerindaan plat tipis, dimana ukuran plat tipis maksimalnya adalah 5 mm. Proses penggerindaan akan dilakukan pada mesin perkakas NC jenis Machining Center Type MC-520.

Perkakas bantu tersebut akan dibuat dengan menggunakan mesin perkakas NC jenis Machining Center Type MC-520 dan mesin perkakas lainnya yang ada di Laboratorium Inti Teknologi Produksi.

1.4 Sistematika Pembahasan

Latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika pembahasan merupakan awal dari pembahasan yang ditulis pada Bab I. Dilanjutkan dengan Bab II yang membahas tentang proses pemesinan dan perkakas bantu. Dalam Bab ini mencakup tentang teori dasar proses pemesinan, prinsip-prinsip dasar lokasi dan prinsip-prinsip dasar pencekaman. Bab III mengulas tentang perancangan dan pembuatan perkakas bantu cekam untuk proses penggerindaan plat tipis dan Bab IV tentang pemeriksaan besarnya gaya penggerindaan. Sebagai penutup bab V memuat kesimpulan dan saran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.

Dari hasil pengujian dan perhitungan yang dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal berikut ini :

1. spesifikasi Cekam Magnetik yang didapatkan adalah sebagai berikut :
 - a. Dimensi fixture :
 - Untuk bagian yang ditepi : 137,5 mm x 112 mm x 50 mm (4 buah),
 - Untuk bagian yang ditengah : 137,5 mm x 130 mm x 50 mm (1 buah).
 - b. Dimensi meja kerja adalah 650 mm x 450 mm x 3 mm.
 - c. Gaya pemotongan maksimum yang mampu ditahan cekam adalah 105 N.
2. Gaya pencekaman yang dihasilkan tidak merata pada seluruh permukaan Cekam Magnetik tersebut, hanya dominan pada bagian permukaan yang ada magnetnya. Sehingga perkakas bantu cekam magnet ini belum dapat dipergunakan untuk proses gerinda.
3. Semakin tebal benda kerja semakin kuat gaya pencekaman yang diberikan magnet.

5.2 Saran.

Untuk mendapatkan hasil rancangan yang maksimal dari pembuatan Cekam Magnetik ini disarankan beberapa hal berikut ini ;

1. Usahakan Baja Trafo yang dipakai untuk magnet serapat mungkin waktu pemasangannya, agar rugi-rugi daya dapat diperkecil.

DAFTAR PUSTAKA

- /1/ Hofman, Edward. G, *Jig and Fixture Design, Third Edition*, Delmar Publisher Inc, New York,1991.
- /2/ Ibrahim, Coco, *Perkakas Bantu*, Laboratorium Teknik Produksi dan Metrologi Industri, Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri ITB, Bandung, 1985.
- /3/ Juvinal, Robert C. & Marsek, Kurt M, *Fundamentals of Machine Compenent Design*, Second Edition, John Wiley & Sons, 1992.
- /4/ Nagrath, I. J, *Electric Machine*, Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi,1985.
- /5/ Popov, E. P, Astamar, Zainul, *Mekanika Teknik*, Erlangga, Jakarta, 1986.
- /6/ Rochim, Taufik, *Teori dan Teknologi Proses Pemesinan*, Laboratorium Teknik Produksi dan Metrologi Industri Jurusan Mesin Fakultas Teknik Industri Teknologi Bandung, 1985.
- /7/ Sato, Takeshi, *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1990.
- /8/ Sularso, Suga, Kiyokatsu, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita, Jakarta, 1991.
- /9/ Mesin Gerinda, sumber dari <http://ime-india.com/grinding-machine.htm>, 2006.
- /10/ Macam-macam cekam magnetik, sumber dari www.atcotool.com/, 2006.
- /11/ Hayt, W. H, *Enginering Electromagnetic, fifth edition*, McGraw-Hill, inc, 1989.