

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU
CEKAM UNTUK MENERJAKAN PROSES FREIS
DI MESIN DUBUT**



SKRIPSI

**Bantuan Untuk Meningkatkan Performansi Manufaktur pada Garis Kerja Tekstil
Kategori Kain Teknik dengan Fasilitas Tekstil
Layanan Sewelap**

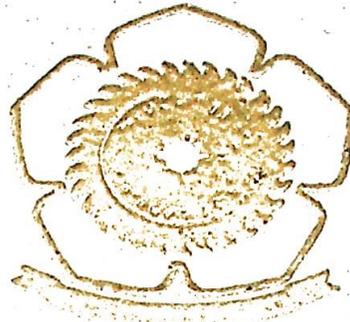
Oleh :

**ROJIKIN
03043150009**

**FACULTAS TEKNIK MESIN BAKULIAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEPULUH NOPEMBER**

S
621.940 7
Roj
P-071395
2009

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU
CEKAM UNTUK MENERJAKAN PROSES FREIS
DI MESIN BUBUT**



SKRIPSI

Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

Oleh :

ROJIKIN
03043150009

**JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2009

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU CEKAM
UNTUK MENGERJAKAN PROSES FREIS
DI MESIN BUBUT

Oleh :

ROJIKIN

03043150009

Diketahui Oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Helmy Alian, MT

NIP : 131 672 077

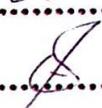
Diperiksa dan Ditetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



M. Yanis, ST, MT

NIP : 132 126 057

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

AGENDA NO : 1847/TA/II/2009
DITERIMA TGL : 25-08-09
PARAF : 

SKRIPSI

Nama : ROJIKIN
NIM : 03643150009
Judul : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT
BANTU CEKAM UNTUK MENGERJAKAN
PROSES FREIS DI MESIN BUBUT

Dibuat : DESEMBER 2008
Selesai : JULI 2009

Diketahui Oleh :
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. Helmy Alian, MT
NIP : 131 672 077

Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing



M. Yanis, ST, MT
NIP : 132 126 057

Motto

.....Hati-hatilah dalam melangkah " Salah Pertama Awal Kehancuran".....

(Rojikin)

Kepersembahkan Kepada :

- ❖ Ayahanda H. M. Kesor Nawi
- ❖ Ibunda Hj. Nursiana
- ❖ Kakanda dan Ayundaku Serta Adik-adikku Yang selalu Ku Sayangi
- ❖ Teman-temanku
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

Dalam dunia industri, proses pemesinan dengan menggunakan mesin perkakas merupakan proses yang paling banyak digunakan. Khususnya dalam membuat komponen-komponen mesin, hal ini disebabkan karena mesin perkakas mampu membentuk produk yang lebih teliti serta lebih tepat. Hampir semua produk dapat dibentuk dengan menggunakan mesin perkakas. Mesin perkakas dibedakan tidak hanya dalam jumlah mata potong yang digunakan, tetapi juga dalam cara penggerakan perkakas dan benda kerja dalam hubungannya satu sama lain. Namun dengan memodifikasi atau menambah alat Bantu cekam (*fixture*) pada suatu jenis mesin perkakas, maka mesin perkakas tersebut dapat ditingkatkan kemampuan kerjanya seperti yang akan dilakukan dalam skripsi ini. alat bantu cekam (*fixture*) yang dibuat dipasang pada mesin bubut sehingga mesin bubut dapat juga melakukan proses freis. dalam proses bubut, benda kerja diletakkan pada *spindle* dan pahat diletakkan pada dudukan pahat, agar mesin bubut dapat melakukan freis, maka alat bantu cekam ini akan diletakkan pada dudukan pahat (*tool-post*) dan pahat freis yang sudah dibuatkan poros pemegang pahat akan diletakkan pada *spindle*. Untuk meningkatkan kerja serta fungsi dari mesin bubut, sehingga selain dapat membentuk benda-benda silindrik, juga mampu membentuk benda kerja dengan permukaan rata. Dimana akan dibuat alat bantu cekam yang berfungsi sebagai pencekam benda kerja seperti meja pada mesin freis dan pahatnya akan dibuat alat pemegang (*arbor*) dan diletakkan pada *spindel*. Alat bantu cekam yang dibuat akan digunakan untuk melakukan proses freis yang bekerja di mesin bubut. Pada prinsipnya alat bantu cekam ini memiliki fungsi yang sama seperti meja dan ragum pada mesin freis. Alat bantu cekam ini akan dilekatkan pada dudukan pahat dimana dudukan pahat dilepas terlebih dahulu, sementara itu pahat yang berputar akan diletakkan pada spindel dengan dudukan pahat (*collet*) dibuat khusus. Ukuran dari alat bantu cekam ini akan disesuaikan dengan dimensi meja mesin bubut yang akan digunakan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulisan Skripsi dengan judul **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Cekam Untuk Mengerjakan Proses Freis Di Mesin Bubut”** dapat diselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kurikulum yang harus dipenuhi untuk mengikuti ujian sarjana pada jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada **Bapak M. Yanis, ST, MT** selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan selama pembuatan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian pembuatan skripsi ini.:

1. Bapak Ir. Helmy Alian, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Qomarul Hadi, ST, MT selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Dyos Santoso, ST selaku Dosen Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
4. Seluruh Staf Dosen dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

5. Ayahanda H, M, Kesor Nawi, Ibunda tercinta Hj, Nursiana dan kakak, ayuk dan adik-adikku yang tercinta.
6. My Spesial Fepi Pebrianty Thanks for everything.
7. Kepada Seluruh Teman-teman di Bengkel Bubut Sido Makmur. Khususnya Bpk. Warsito, Paulus, Abdul, Dedi, Agus dan yang lainnya. untuk bantuan dan waktunya.
8. H. Heri, SE, Predi Sandi, ST, Rozikin, Sag, Pratiwi, SE, dan Ahmad Hanif atas bantuannya
9. M. Budiyansah, Haldi Bina Seputra, Hermansyah, Idrus dan Chandri FK, ST, yang sangat membantu selama proses pengerjaan skripsi ini
10. Seluruh Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2004

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda atas segala bantuan dan kemurahan hati semua pihak yang secara ikhlas telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat kekurangan-kekurangan kerana keterbatasan dan kemampuan, maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi rekan-rekan di Teknik Mesin Khususnya dan Para Pembaca pada umumnya.

Palembang, juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	2
1.4 Metode Penulisan	2
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Mesin Freis	7
2.1.1 Proses Freis	7
2.1.2 Fungsi dan Bagian-bagian Mesin Freis Universal	9
2.2 Mesin Bubut	14
2.2.1 Proses Bubut	14



2.3	Proses Gurdi	18
BAB III	: PERANCANGAN ALAT BANTU CEKAM	
3.1	Alat Bantu cekam	20
3.2	Perancangan Bagian-bagian Utama	23
3.3	Prinsip Kerja Alat Bantu Cekam	29
3.3.1	Pengujian Pada Mesin Gurdi	27
3.3.2	Pengujian Pada Mesin Bubut	29
BAB IV	: PROSES PEMBUATAN ALAT DAN PENGUJIAN	
4.1	Proses Pembuatan Alat	40
4.1.1	Pengarah (<i>guideways</i>)	40
4.1.2	Pelat Slot T	42
4.1.3	Landasan Slot T	44
4.1.4	Pelat Penumpu Baut Daya	46
4.1.5	Baut Daya	48
4.1.6	Balok Penumpu	50
4.1.7	Poros Pengikat pahat	51
4.1.8	Pengikat pahat	53
4.2	Pengujian Alat Bantu Cekam	56
4.2.1	Alur	56
4.2.2	Poket/kontong	57
4.2.3	Perataan	58
BAB V	: KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman	
Gambar 2.1	Proses Yang Biasa Dilakukan Pada Mesin Freis	6
Gambar 2.2	Bagian-bagian Dari Mesin Freis	10
Gambar 2.3	Mengefreis Naik Dan Mengefreis Turun	11
Gambar 2.4	Proses Freis Datar Dan Freis Tegak	13
Gambar 2.5	Mesin Bubut	14
Gambar 2.6	Proses Yang biasa Dilakukan Pada Mesin Bubut	16
Gambar 2.7	Elemen Dasar Proses Bubut	16
Gambar 2.8	Mesin Gurdi	19
Gambar 3.1	Posisi Pemasangan Alat Bantu Cekam	21
Gambar 3.2	Bentuk dan Dimensi Dari Pengarah	32
Gambar 3.3	Bentuk dan Dimensi dari Pelat Slot T	33
Gambar 3.4	Bentuk dan Dimensi dari Landasan Slot T	34
Gambar 3.5	Bentuk dan Dimensi dari Pelat Penumpu Baut Daya	35
Gambar 3.6	Bentuk dan Dimensi dari Baut Daya	36
Gambar 3.7	Bentuk dan Dimensi dari Balok Penumpu	37
Gambar 3.8	Bentuk dan Dimensi dari Poros Pengikat Pahat	38
Gambar 3.9	Bentuk dan Dimensi dari Pengikat Pahat	38
Gambar 3.10	Bentuk dan Dimensi dari Ragum	39
Gambar 4.1	Pengarah	40
Gambar 4.2	Pelat Slot T	42
Gambar 4.3	Landasan Slot T	45
Gambar 4.4	Pelat Penumpu Baut daya	46
Gambar 4.5	Baut daya	48
Gambar 4.6	Balok penumpu	50
Gambar 4.7	Poros Pengikat Pahat	51
Gambar 4.8	Pengikat Pahat	53
Gambar 4.9	Ragum	55

Gambar 4.10	Pembuatan alur	57
Gambar 4.11	Pembuatan Poket/Kantong	58
Gambar 4.12	Perataan	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Pengelompokan Bagian Standar	30
Tabel 3.2 Pengelompokan Bagian Dimesin	31
Tabel 4.1 Proses Pembuatan Pengarah	42
Tabel 4.2 Pembuatan pelat Slot T	44
Tabel 4.3 Pembuatan Landasan Slot T	46
Tabel 4.4 Pembuatan Pelat Penumpu Baut Daya	47
Tabel 4.5 Pembuatan Baut Daya	49
Tabel 4.6 Pembuatan Balok Penumpu	51
Tabel 4.7 Pembuatan Poros Pengikat Pahat	53
Tabel 4.8 Pembuatan Pengikat Pahat	54
Tabel 4.9 Pembuatan Ragum	56



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri, proses pemesinan dengan menggunakan mesin perkakas merupakan proses yang paling banyak digunakan. Khususnya dalam membuat komponen-komponen mesin, hal ini disebabkan karena mesin perkakas mampu membentuk produk yang lebih teliti serta lebih tepat. Hampir semua produk dapat dibentuk dengan menggunakan mesin perkakas.

Mesin perkakas dibedakan tidak hanya dalam jumlah mata potong yang digunakan, tetapi juga dalam cara penggerakan perkakas dan benda kerja dalam hubungannya satu sama lain. Namun dengan memodifikasi atau menambah alat bantu cekam (*fixture*) pada suatu jenis mesin perkakas, maka mesin perkakas tersebut dapat ditingkatkan kemampuan kerjanya seperti yang akan dilakukan dalam skripsi ini. alat bantu cekam (*fixture*) yang dibuat dipasang pada mesin bubut sehingga mesin bubut dapat juga melakukan proses freis. dalam proses bubut, benda kerja diletakkan pada *spindle* dan pahat diletakkan padaudukan pahat, agar mesin bubut dapat melakukan freis, maka alat bantu cekam ini akan diletakkan padaudukan pahat (*tool-post*) dan pahat freis yang sudah dibuatkan poros pemegang pahat akan diletakkan pada *spindle*



1.2 Perumusan Masalah

Untuk meningkatkan kerja serta fungsi dari mesin bubut, sehingga selain dapat membentuk benda-benda silindrik, juga mampu membentuk benda kerja dengan permukaan rata. Dimana akan dibuat alat bantu cekam yang berfungsi sebagai pencekam benda kerja seperti meja pada mesin freis dan pahatnya akan dibuat alat pemegang (*arbor*) dan diletakkan pada *spindel*.

1.3 Tujuan Perancangan

1. Untuk menerapkan pengetahuan teori dalam perencanaan mesin.
2. Membuat alat bantu cekam (*fixture*) pada mesin bubut, sehingga mesin bubut mampu mengerjakan proses freis.

1.4 Metode Penulisan

1. Metode Referensi

Dengan cara mengambil data dari buku-buku literatur tentang perencanaan serta proses pemesinan.

2. Metode Survey Lapangan

Melakukan survey kelapangan untuk mengetahui spesifikasi mesin.

3. Metode Wawancara

Mencari dan mengadakan interview pada semua pihak yang mengerti tentang perencanaan serta perancangan mesin.



1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam membuat skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini mencakup penjelasan singkat mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan perancangan, metode penulisan serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan penguraian-penguraian teori yang menyangkup dengan perencanaan pembuatan alat pengecam Slot T pada mesin bubut untuk proses freis, juga sedikit membahas tentang Mesin Bubut, Mesin Freis dan Mesin Gurdi

BAB III : PERANCANGAN ALAT BANTU CEKAM

Membahas tentang perencanaan pembuatan alat pengecam Slot T pada mesin bubut untuk proses freis serta bagian-bagian rancangan lainnya.

BAB IV : PROSES PEMBUATAN ALAT DAN PENGUJIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai pembuatan dari bagian-bagian yang dibuat dan pengujian alat .

BAB V : KESIMPULAN

Merupakan bagian akhir dari penulisan yang berisikan kesimpulan serta saran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Khurmi, R. S, Gupta, J. K, “ Machine Design ”, Eurasia Publishing House (Pvt) Ltd, New Delhi, 1982.
2. Robert L Norton, “ Machine Design “, Prentice Hall International, Inc, USA, 1996.
3. Rochim Taufiq, “ Teori & Teknologi Proses Pemesinan”, Proyek HEDS/JICA, Lab. Teknik Produksi, ITB, 1993.
4. Shigley Joseph E, Mitchell Lary D, Terjemahan Gandhi H, “ Perencanaan Teknik Mesin 1”, Edisi Keempat, Erlangga, Jakarta, 1986.
5. Sularso. Ir. Kiyokatsu Suga, “ Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin”. PT. Pradnya Paramitha. Jakarta 1997.
6. Pebrianty Fepi, “Pengujian Kinerja Alat Bantu Cekam Pada Pembuatan Lubang (*drilling*) Dengan Variasi Putaran Dan Sudut Potong Utama Pahat”. Unsri. Indralaya. 2009.