

MESIN PERKAKAS
MESIN BUBUT UNTUK PEMBUATAN
ROLL MILL



SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas
dan Syarat-syarat Untuk Mencapai
Gelar Sarjana Teknik*

Oleh :

JOHNSON TAMBUN
No. STB : 99.813.0054



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
M E D A N
2003

MESIN PERKAKAS

MESIN BUBUT UNTUK PEMBUATAN ROLL MILL

Oleh :

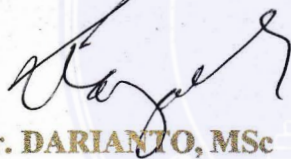
JOHNSON TAMBUN

No. STB : 99.813.0054

Disetujui Oleh :

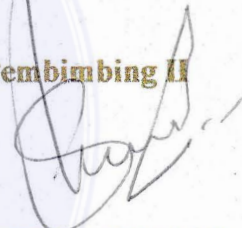
Komisi Pembimbing

Pembimbing I



Ir. DARIANTO, MSc

Pembimbing II



Ir. SURYA KELIAT

Diketahui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Ir. DARIANTO, MSc

Dekan



Drs. DADAN RAMDAN, Meng. Sc

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN

Jalan Kolam No. 1 Medan Estate Telp. 7366878, 7357771



Agenda No : 452/FTJM/2001
Diterima Tgl : 19-03-2003
Paraf :

Kepada Yth, Sdr. Ir. Darianto MSc/ Ir. Surya Keliat
Staff Pengajar Jurusan Mesin
Fakultas Teknik UMA
di-
Medan

Dengan hormat,
Mahasiswa yang namanya tersebut di bawah ini :
Nama : Johnson Tambunan
No. Stambuk : 998130054

Telah memenuhi syarat untuk mengambil tugas :
Tugas Sarjana
Mata pelajaran yang diambil
Mesin Perkakas

Medan, 19 Maret 2003
Koordinator Rencana Sarjana


(Ir. Amirsyah Nasution, MT)

UNIVERSITAS MEDAN AREA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK MESIN
Jalan Kolam No. 1 Medan Estate Telp. 7366878, 7357771

Agenda No : 452/FTJM/2001
Diterima Tgl : 19-03-2003
Paraf :

TUGAS AKHIR

Nama : Johnson Tambunan
No. Stambuk : 998130054
Mata Kuliah : Mesin Bubut untuk pembuatan Roll Mill
Spesifikasi : Komponen gaya-gaya
Kecepatan potong dan feeding rate
Perhitungan daya penggerak benda kerja
Perhitungan dan ukuran-ukuran utama

Diberikan Tanggal :
Selesai Tanggal :

Medan, Juni 2003
Ketua Jurusan,


(Ir. Dariantio MSc)

Dosen Pembimbing I


(Ir. Dariantio MSc)

Dosen Pembimbing II


(Ir. Surya Keliat)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat , rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini berjudul “*Mesin Bubut untuk pembuatan roll mill*”. Sripsi ini merupakan hasil penelitian Tugas Akhir penulis dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Teknik dari Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area Medan

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. Darianto MSc dan Ir. Surya Keliat sebagai pembimbing I dan II yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. Dadan Ramdani, M.Eng, SC, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Medan Area, Medan
2. Bapak Ir. Darianto MSc, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area, Medan
3. Seluruh dosen dan staf pengajar Jurusan Teknik Mesin Universitas Medan Area, atas segala ilmu dan nasehat yang telah diberikan selama ini.
4. Seluruh karyawan dan karyawan/i Jurusan Teknik Mesin Univrsitas Medan Area, Medan

5. Bapak Ir. Ponijan Asri Ka. Pusat Pengembangan Penataran Guru Teknologi PPPGT) Medan
6. Bapak Drs. Kohar MM, Ka. Tata Usaha pada Pusat Pengembangan Penataran Guru Teknologi PPPGT) Medan
7. Bapak Nispyansah selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan Bapak Drs. L. Hasibuan Koordinator Teknik Mesin di Pusat Pengembangan Penataran Guru Teknologi PPPGT) Medan, tempat penulis melakukan penelitian skripsi.
8. Istri tercinta yang sabar mendukung penulis, memberikan perhatian dan dorongan semangat serta do'a
9. Adik-adik tercinta dan teman-teman, atas segala perhatian dan dorongannya
10. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penelitian dan penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan –kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu saran dan kritik untuk lebih sempurnanya penulisan skripsi ini sangat diharapkan.

Akhir kata, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Juni 2003
Penulis,

Johnson Tambunan

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pandangan Umum	1
1.2 Masalah dan perencanaan	2
1.3 Batasan Masalah	2
BAB II MESIN-MESIN PERKAKAS.....	4
2.1. Pengertian Mesin Perkakas	4
2.2. Cara Kerja Mesin Perkakas	4
2.3. Jenis –Jenis Mesin Perkakas	5
2.4. Jenis Permukaan Yang Dihasilkan	6
BAB III PEMBAHASAN MATERI	8
3.1.Mesin Bubut	8
3.2. Bagian –Bagian Utama Mesin Bubut	11
3.2.1. Kepala Tetap (Head Stock)	11
3.2.2. Kepala Lepas (Tail Stock)	12
3.2.3. Eretan (Carriage)	13
3.2.4. Gear Box	13
3.2.5. Apron	14
3.2.6. Alas (Bed)	15

3.3. Klasifikasi Mesin Bubut	15
3.3.1. Berdasarkan Ukuran Swing dan Jarak Centernya	15
3.3.2. Berdasarkan Cara Pengoperasian	16
3.4. Jenis Pahat (Toll) pada Mesin Bubut	20
3.5. Spesifikasi Benda Kerja	25
3.6. Proses Pengerjaan Benda Kerja	26
BAB IV. PENETAPAN SPESIFIKASI	27
4.1. Dasar Pemilihan Mesin Bubut	27
4.2. Perencanaan Cutting Condition.....	27
4.2.1. Komponen Gaya –Gaya	28
4.2.2. Kecepatan Potong dan Feeding Rate	30
4.3. Perhitungan Daya mesin Bubut	32
4.3.1. Perhitungan Daya Potong	32
4.3.2. Perhitungan Daya Penggerak Benda Kerja	32
4.3.3. Perhitungan Daya Penggerak Apron.....	34
4.3.4. Perhitungan Daya Penggerak Chuck	35
4.4. Pemilihan Motor Penggerak	37
4.5. Variasi Perputaran dan Tingkat Kecepatan	38
4.6. Sistem Transmisi	41
4.7. Sabuk (Belt)	45
4.8. Transmisi Sistem Pemakanan	52
BAB V. PERHITUNGAN UKURAN –UKURAN UTAMA	61
5.1. Perhitungan Roda Gigi	61

5.2. Gaya-Gaya yang Bekerja pada Roda Gigi	66
5.3. Pemilihan Bahan Roda Gigi	71
5.4. Pemeriksaan Roda Gigi	72
5.5. Berat Roda Gigi	73
5.6. Perhitungan Poros dan Pasak	74
5.6.1. Perhitungan Eretan	94
5.6.2. Perhitungan Spline	96
5.7. Perhitungan Bantalan	103
5.7.1. Bantalan pada Poros I	105
5.7.2. Bantalan pada Poros II	107
5.7.3. Bantalan pada Poros III	110
5.7.4. Bantalan pada Poros IV	111
BAB VI. PELUMASAN DAN PENDINGINAN	115
6.1. Pelumasan	115
6.1.1. Perhitungan temperatur Kerja	116
6.1.2. Perhitungan Minyak Pelumas	118
6.2. Pendinginan	119
BAB VII. KESIMPULAN.....	123
LITERATUR	125
LAMPIRAN	
GAMBAR KERJA	

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pandangan Umum

Pada masa pembangunan dewasa ini bahwa bidang industri harus mampu membawa perubahan –perubahan fundamental dalam struktur ekonomi Indonesia sehingga produksi nasional yang berasal dari sektor industri semakin besar .

Selanjutnya diamanatkan bahwa proses industrialisasi harus mampu mendorong berkembangnya industri sebagai penggerak utama laju ekonomi dan perluasan lapangan kerja. Hal ini berarti bahwa industrialisasi merupakan instrumen yang harus mampu menginformasi sektor-sektor pertanian, pertambangan dan energi, perhubungan dan industri lainnya menjadi sektor yang makin produktif. Maka pembangunan industri yang menghasilkan mesin dan peralatan industri harus berkembang dan diarahkan secara bertahap dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri akan mesin dan peralatan industri.

Kebutuhan akan mesin dan peralatan ini akan semakin bertambah dengan meningkatnya kebutuhan akan komponen-komponen dan peralatan teknik yang menunjang industri permesinan sebagai salah satu gerak pembangunan seperti kendaraan bermotor, kereta api, pesawat terbang dan industri perkapalan.

Dalam pelaksanaan dan pengembangan serta peningkatan produksi komponen-komponen permesinan, baik dalam pembuatan mesin baru maupun dalam

Kegiatan rekondisi banyak hal yang harus dibenahi/ditingkatkan baik sistem produksi dan ketrampilan tenaga kerja.

1.2. Masalah dan Perencanaan

Untuk menunjang kemajuan di bidang industri seperti yang telah dijelaskan diatas, maka diperlukan sarana dan prasarana yang memadai .Salah satunya sarana yang dibutuhkan pekerjaan yang menggunakan mesin perkakas.

Mesin perkakas mempunyai bermacam-macam bentuk dan kegunaan yang disesuaikan dengan pekerjaan yang dihasilkan .Dengan adanya mesin perkakas maka penggunaan tenaga manusia dapat dikurangi dan juga dapat menghasilkan hasil yang lebih teliti dan lebih cepat dan juga dapat membuat bermacam-macam jenis pekerjaan .

Dengan perkembangan teknologi dewasa ini yang pesat, dimana penggunaan mesin perkakas begitu aktif di gunakan untuk mengolah berbagai macam pekerjaan yang mengolah berbagai macam pekerjaan yang mengolah bahan baku menjadi bahan yang siap pakai sehingga mesin perkakas dimana sekarang itu begitu dominan dipergunakan di pabrik-pabrik yang sudah maju.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghasilkan baja yang siap pakai diperoleh dengan cara pengerolan Dalam pengerjaan pengerolan diperlukan satu alat yang dinamakan Roll Mill.Roll Mill sebuah alat yang mampu membentuk logam sesuai dengan bentuk yang

L I T E R A T U R

- M. F. spotts, *Design of Machine Element 5th*, Edition Prentice Hall of India Private Ltd New delhi, 1982
- Ir. Syamsir A. Muin, *Dasar-dasar Perencanaan Perkakas dan Mesin-mesin Perkakas* CV. Rajawali, Jakarta, 19889
- Diplom-Ing Eddy Hardja Pamungkas, Angkasa Bandung 1985
- B.L. Theraja, *Electrical Tecnology*, Khana Publiser, New Delhi, 1976
- Ir. Sularso, MSME, *Dasar-dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1975
- Koengsberger, *Design Prinsiples of Metal Cuttung Machine Trol*, The Mac Millan Co Ltd, New York, 1981
- C. Van Terheijden and Harun, *Alat-alat Perkakas Pengerjaan Penyayatan*, Penerbit Volume Binacipta, Bandung, 1981
- Colin Chemical Kents, *Mechanical Engineering Hand Book Design and Production*, Volume 12th Edition, New York, 1950
- Benyamin. W Nichel, *Product Design and Prosses Enginering* Mc-Graw Hill Kogagusita, Tokyo, 1966
- Eric Oberg, *Machinery Hand Book* 20th Edition Mc-Graw Hill, New York, 1975
- B.J.M Beavmer, *Ilmu Bahan Logam* Jilid I, PT. Bharatata J. Karya Akasara, Jakarta, 1978
- Thimoshenko dan Young, *Elementy of Strength of Materials* 5th Edition
- Tata Sudia, Prof. Dr. Kenji. Chijiwa, *Teknik Pengecoran Logam*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta
- Sularso, Harvo Tahora, *Pompa dan Kompresor, Pemilihan, Pemakaiaan dan Pemeliharaan*, PT. Radnya Paramita