

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN BUBUT MINI
DENGAN MESIN PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



SKRIPSI

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada
Program Studi Teknik Mesin**

Disusun :

**Lukman Hakim
1702220042**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

2022

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



SKRIPSI

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN BUBUT MINI
DENGAN MESIN PENGGERAK MOTOR LISTRIK


Disusun

Lukman Hakim
1702220042

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP


Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

Dosen Pembimbing II


Ir. Madagaskar, M.Sc


Disahkan Oleh:
Dekan FT-UTP

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

SKRIPSI
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MESIN BUBUT MINI
DENGAN MESIN PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Disusun :

Lukman Hakim

1702220042

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal April 2022

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji

Ir. Togar PO Sianipar, MT



2. Penguji 1

Ir. Abdul Muin, MT



3. Penguji 2

Martin Luther King, ST., MT.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Lukman Hakim
NIM : 1702220042
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul

Perancangan Dan Pembuatan Mesin Bubut Mini Dengan Mesin Penggerak Motor listrik

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang,

Yang membuat pernyataan



Lukman Hakim

NIM. 1702220042

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lukman Hakim
NIM : 1702220042
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non ekslusive rolayity free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Perancangan Dan Pembuatan Mesin Bubut Mini Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya salama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang

Tanggal,

Yang menyatakan,



Lukman Hakim

NIM. 1702220042

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lukman Hakim
NIM : 1702220042
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

Perancangan Dan Pembuatan Mesin Bubut Mini Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang,



Lukman Hakim

NIM. 1702220042

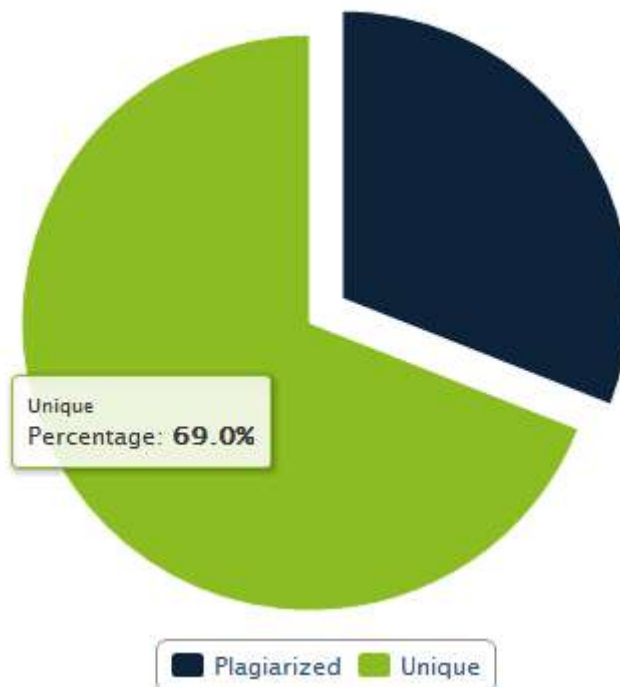
Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat Checker



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, April 05, 2022
Words	1331 Plagiarized Words / Total 4301 Words
Sources	More than 145 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 31%

Date: Selasa, April 05, 2022

Statistics: 1331 words Plagiarized / 4301 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Peran kelompok industri mesin dan logam dalam proses industrialisasi cukup menentukan, karena sebagian besar produk yang dihasilkan oleh kelompok industri ini merupakan bahan baku untuk industri lain. Dalam hal ini mesin bubut memiliki peranan penting karena sebagian besar proses produksi menggunakan mesin bubut.

Seperti dalam proses pembuatan komponen otomotif seperti: mur, baut, roda gigi dan lain-lain. Mesin bubut memegang peranan yang sangat penting terutama dalam industri permesinan. Misalnya dalam industri otomotif, mesin bubut berperan dalam pembuatan komponen kendaraan seperti mur, baut, roda gigi, poros, tromol dan lain sebagainya.

Penggunaan mesin bubut juga dapat dihubungkan dengan mesin lain seperti mesin bor, mesin gerinda, mesin frais, mesin skrap (shaping machine), mesin gergaji dan mesin lainnya. Melihat pentingnya mesin bubut dalam industri permesinan membuat harga mesin ini menjadi sangat mahal. Oleh karena itu, untuk mengaplikasikan mesin bubut ini ke dalam dunia nyata. Mesin bubut didefinisikan sebagai alat mesin untuk memotong benda yang berputar.

Pembubutan adalah proses mengumpangkan benda kerja dimana sayatan dibuat dengan cara memutar benda kerja kemudian menempelkannya pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar sumbu putar benda kerja. Dengan demikian berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan suatu terobosan dalam pembuatan alat bubut agar mempermudah pekerjaan perbengkelan.

dengan judul: "Perancangan dan Pembuatan Alat Bubut Dengan Penggerak Motor Listrik". Rumusan Masalah Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dari

➤ *MOTTO :*

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ *Terutama Untuk Kedua Orang Tuaku, Ibu dan Bapak yang Sangat ku cintai.*
- ❖ *Selanjutnya Untuk Saudara kakak beserta ayuk dan adik yang sangat ku sayangi yang telah memberiku semangat.*
- ❖ *Serta Teman – teman seperjuangan 2022 Teknik Mesin.*
- ❖ *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun tugas akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas akhir yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Mesin Bubut Mini Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetap disadari tugas akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. Madagaskar, M.Sc, Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
8. Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan *semangat*.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, April 2022

Penulis,



Lukman Hakim

DAFTAR ISI

Halaman :

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Pengertian Mesin Bubut.....	4
2.2. Jenis – Jenis mesin Bubut Berdasarkan Dimensinya.....	4
2.3.1. Mesin Bubut Ringan.....	5
2.2.2. Mesin Bubut Standar.	5
2.2.3. Mesin Bubut Meja Panjang	6
2.3. Perancangan Alat Bubut.....	6

2.4. Komponen Alat Bubut..	6
2.4.1. Besi holo dan plat besi.	7
2.4.2. Besi Poros.....	7
2.4.3. Sabuk V.....	8
2.4.4. Pulley.	8
2.4.5. Mata Pahat.	9
2.4.6. Chuck.....	10
2.4.7. Motor Listrik.....	10
2.4.8. Baut dan Mur.....	11
2.4.9. Pillow Block Bearing.....	11
2.4.10. Poros Ulir.	12
2.5. Dasar-Dasar Pemilihan Bahan.....	13
2.5.1. Sifat mekanis bahan.....	13
2.5.2. Sifat fisik bahan.....	13
2.5.3. Sifat teknik bahan.....	13
2.5.4. Mudah didapat dipasar.....	13
2.5.5. Murah harganya.....	14
2.5.6. Sesuai fungsi.	14
2.6. Prinsip Kerja Alat Bubut.....	14
2.7. Perhitungan Bagian-bagian Komponen.....	14
2.7.1. Daya motor.....	15
2.7.2. Momen puntir pada poros motor penggerak.....	15
2.7.3. Kecepatan linier sabuk.....	15
2.7.4. Panjang keliling sabuk-V.....	16
2.7.5. Putaran puli pada poros yang digerakkan.....	16
2.7.6. Daya pada poros puli yang digerakkan.....	17
2.7.7. Momen puntir yang terjadi pada poros yang digerakkan.	17
2.8. Perhitungan Hasil Pengujian Alat.	17
2.8.1. Kecepatan makan pada benda kerja Alumunium.	17

2.8.2. Waktu potong pada benda kerja Alumunium.	18
2.8.3. Tebal pemakanan benda kerja yang uji (t).	18

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3. 1. Diagram Alir Perancangan Alat	19
3. 2. Metode Penelitian	20
3. 2. 1. Studi Pustaka.....	20
3. 2. 2. Studi Lapangan.	20
3. 3. Perancangan alat Bubut.....	20
3. 4. Alat dan Bahan	21
3.4.1. Alat Yang Digunakan.	21
3.4.2. Bahan Yang Digunakan.	22
3. 5. Prosedur Pembuatan Alat.....	22
3.6. Prosedur Pengujian Alat.	23
3. 7. Data dan Pembahasan.	23
3. 8. Analisi.	23
3. 9. Waktu Dan Tempat.....	23

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4. 1. Perhitungan Bagian-bagian Utama Alat.....	25
4.1.1. Momen puntir pada poros motor penggerak.....	25
4.1.2. Daya rencana motor.....	26
4.1.3. Kecepatan linier sabuk.....	26
4.1.4. Panjang keliling sabuk-V.....	27
4.1.5. Putaran puli pada poros yang digerakkan.....	27
4.1.6. Daya pada poros puli yang digerakkan.....	28
4.1.7. Momen puntir yang terjadi pada poros yang digerakkan.	28
4. 2. Hasil Pengujian Alat	28
4.2.1. Kecepatan makan pada benda kerja Alumunium	29
4.2.2. Waktu potong pada benda kerja Alumunium	30
4.2.3. Tebal pemakanan benda kerja yang uji (t)	30

4.2.4. Kecepatan makan pada benda kerja besi baja lunak.....	31
4.2.5. Waktu makan (t_c) pada benda kerja besi baja lunak.....	32
4.2.6. Tebal pemakanan benda kerja yang di uji (t)	32
4. 3. Analisa dan Pembahasan.....	33

BAB V. KESIMPULAN

5. 1. Kesimpulan.....	35
5. 2. Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Halaman :

Gambar 2.1. Mesin bubut ringan.	5
Gambar 2.2. Mesin bubut standar.	5
Gambar 2.3. Mesin bubut meja panjang.	6
Gambar 2.4 Besi holow.	7
Gambar 2.5 Besi Poros.	8
Gambar 2.6. V-Belt.	8
Gambar 2.7. Pulley.	9
Gambar 2.8. Mata Pahat.	9
Gambar 2.9. Chuck.	10
Gambar 2.10. Motor Listrik.	11
Gambar 2.11. Mur dan Baut.	11
Gambar 2.12. Pillow Block Bearing.	12
Gambar 2.13. Poros Ulir.	13
Gambar 2.14. Puli dan Sabuk-V.	16
Gambar 3. 1. Diagram Alir Perancangan alat.	19
Gambar 3. 2. Perancangan dan Perakitan Alat.	20

DAFTAR TABEL

	Halaman :
Tabel 3.1. Pembuatan Alat	24
Tabel 4.1. Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan f_c	26
Tabel 4.2. Data hasil perhitungan alat bubut.....	31

DAFTAR GRAFIK

Halaman :

Grafik 4. 1. Hubungan Benda Uji Terhadap Kecepatan Makan.....	33
---	----

ABSTRAK

Tujuan perancangan dan pembuatan mesin bubut mini ini adalah: Merancang dan membuat alat bubut dalam proses mempermudah pekerjaannya, Untuk membantu meningkatkan pendapatan di kalangan masyarakat, Bagi penulis, menambah wawasan dan pengetahuan tentang perancangan dan proses pembuatan alat, Tidak banyak membutuhkan tenaga manusia, Dapat membuat atau memperbaiki alat yang khususnya untuk di bubut.

Motor listrik yang digunakan dalam perancangan alat bubut ini menggunakan motor listrik yang berdaya $0,373 \text{ kW} = 0,5 \text{ hp}$ dengan putaran 1100 rpm. Sistem transmisi yang digunakan adalah pulley dengan bahan alumunium dan sabuk Pulley yang digunakan ada 2 buah yang masing-masing berdiameter 10 cm dan 6,3 cm panjang keliling sabuk yang digunakan adalah 65,5 cm.

Pada tabel 4.1 dan data pengujian hasil perhitungan terlihat pada grafik 4.1. percobaan pertama dengan material alumunium terhadap kedalam makan mata pahat yang digunakan adalah mata pahat HCS dengan kecepatan makan 67,35 m/s dalam waktu 5 menit, Percobaan kedua material besi baja lunak terhadap kedalam makan mata pahat yang digunakan adalah mata pahat HCS dengan kecepatan makan 58,72 m/s dalam waktu 5 menit. Maka, dapat di simpulkan bahwa semakin keras material yang akan dibubut mengakibatkan putaran motor listrik akan lambat.

Kata Kunci : Motor Listrik, Mata Pahat, material

ABSTRACT

The purpose of designing and manufacturing this mini lathe is: Designing and making lathes in the process of assistance work, To help increase income among the community, For writers, to add insight and knowledge about the design and process of tool making, Does not require much human labor, Can make or repair tools especially for lathes.

The electric motor used in the design of this lathe uses an electric motor with a power of $0.373 \text{ kW} = 0.5 \text{ hp}$ with a rotation of 1100 rpm. The transmission system used is a pulley made of aluminum and a belt. Two pulleys are used, each with a diameter of 10 cm and 6.3 cm. The length of the seat belt used is 65.5 cm.

In table 4.1 and test data calculation results are shown in graph 4.1. the first experiment with aluminum material on the feeding depth of the chisel used was the HCS chisel with a feeding speed of 67.35 m/s in 5 minutes, the second experiment of mild steel material for the feeding depth of the chisel used was the HCS chisel with feeding speed 58.72 m/s in 5 minutes. So, it can be concluded that the harder the material to be turned, the slower the rotation of the electric motor.

Keywords: Electric Motor, Chisel, Material

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peran kelompok industri mesin dan logam dalam proses industrialisasi cukup menentukan, karena sebagian besar produk yang dihasilkan oleh kelompok industri ini merupakan bahan baku untuk industri lain.

Dalam hal ini mesin bubut memiliki peranan penting karena sebagian besar proses produksi menggunakan mesin bubut. Seperti dalam proses pembuatan komponen otomotif seperti : mur, baut, roda gigi dan lain-lain. Mesin bubut memegang peranan yang sangat penting terutama dalam industri permesinan. Misalnya dalam industri otomotif, mesin bubut berperan dalam pembuatan komponen kendaraan seperti mur, baut, roda gigi, poros, tromol dan lain sebagainya.

Penggunaan mesin bubut juga dapat dihubungkan dengan mesin lain seperti mesin bor, mesin gerinda, mesin frais, mesin skrap (shaping machine), mesin gergaji dan mesin lainnya. Melihat pentingnya mesin bubut dalam industri permesinan membuat harga mesin ini menjadi sangat mahal. Oleh karena itu, untuk mengaplikasikan mesin bubut ini ke dalam dunia nyata. Mesin bubut didefinisikan sebagai alat mesin untuk memotong benda yang berputar.

Pembubutan adalah proses mengumpankan benda kerja dimana sayatan dibuat dengan cara memutar benda kerja kemudian menempelkannya pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar sumbu putar benda kerja.

Dengan demikian berdasarkan latar belakang diatas maka penulis melakukan suatu terobosan dalam pembuatan alat bubut agar mempermudah pekerjaan perbengkelan. dengan judul : **“Perancangan dan Pembuatan Mesin Bubut Mini Dengan Mesin Penggerak Motor Listrik”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dari tugas akhir ini adalah Bagaimana merancang dan membuat alat bubut dengan penggerak motor listrik?

1.3. Batasan Masalah

Supaya pembahasan masalah yang dilakukan dapat terarah dengan baik dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis membatasi permasalahan yang akan di bahas, yaitu:

1. Desain gambar perancangan alat.
2. Perhitungan ukuran bagian-bagian dan pemilihan bahan.
3. Menghitung besar daya motor yang akan digunkan.
4. Pembuatan, perakitan dan uji coba alat.

1.4 Tujuan

Tujuan perncangan dan pembuatan alat bubut dengan penggerak motor listrik ini adalah :

1. Merancang dan membuat alat bubut dalam proses mempermudah pekerjaannya.
2. Untuk membantu meningkatkan pendapatan di kalangan masyarakat.

1.5. Manfaat

Manfaat dari perancangan dan pembuatan alat bubut dengan penggerak motor listrik ini adalah :

1. Bagi penulis, menambah wawasan dan pengetahuan tentang perancangan dan proses pembuatan alat.
2. Tidak banyak membutuhkan tenaga manusia.
3. Dapat membuat atau memperbaiki alat yang khususnya untuk di bubut.

DAFTAR PUSTAKA

Amstead,B.H, dkk (1981). Teknologi Mekanik, alih bahasa:Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.

Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.

Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.

Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G.Takseshi Sato, N. Sugiarto. H

Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.

Soenarta, N dan S. Furuhamas, 2002. Motor Serbaguna. Jakarta: Pradnya Paramita.

Rochim, T. (2007). *Klasifikasi Proses, Gaya & Daya Permesinan*. Bandung : ITB