

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH
SALAK UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI
PETANI SALAK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I PUTU UDAYANA ADI WIKARSA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH
SALAK UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI
PETANI SALAK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh:

I PUTU UDAYANA ADI WIKARSA
NIM. 1915213002

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH SALAK UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI PETANI SALAK

Oleh

I PUTU UDAYANA ADI WIKARSA

NIM. 1915213002

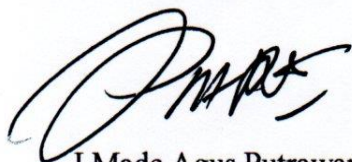
Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir

Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin

Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

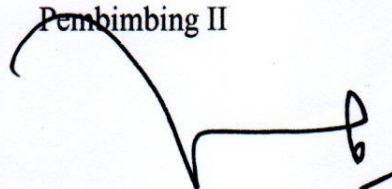
Pembimbing I



I Made Agus Putrawan, S.T., M.T.

NIP. 198606132019031012

Pembimbing II



Achmad Wibolo, ST.,M.T.

NIP. 196405051991031002

Disahkan oleh:



Ketua Jurusan Teknik Mesin

Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg

NIP. 196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR BUAH SALAK UNTUK MENINGKATKAN NILAI EKONOMI PETANI SALAK

Oleh:

I PUTU UDAYANA ADI WIKARSA

NIM. 1915213002

Proyek Akhir ini telah di pertahankan di depan tim penguji dan diterima untuk
dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:
25 Agustus 2022

Tim Penguji

Penguji I : I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST.,MT.

NIP : 198207102014041001

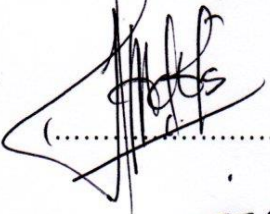
Penguji II : Ir. I Wayan Adi Subagia, M.T.

NIP : 196211241990031001

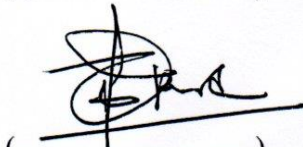
Penguji III : Ir. I Putu Darmawa, M.Pd.

NIP : 196108081992031002

Tanda Tangan


(.....)


(.....) 8/9/2022


(.....)

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : I Putu Udayana Adi Wikarsa

NIM : 1915213002

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah buku proyek akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat dalam Buku Proyek Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No.17 Tahun 2010 dan Perundang-undang yang berlaku.

Badung, 25 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



I Putu Udayana Adi Wikarsa
NIM. 1915213002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Penyortir Buah Salak Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Petani salak tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Kemudian, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom, selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin.
5. Bapak I Made Agus Putrawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak Achmad Wibolo, ST.,M.T. selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.

9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari Buku Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Badung, 25 Agustus 2022

I Putu Udayana Adi Wikarsa

ABSTRAK

Sistem pernyotiran buah salak secara modern dengan menggunakan mesin dapat menjadi salah satu solusi preventif sebagai upaya untuk mengefektifkan dan mengefisienkan kinerja produsen buah salak dalam kegiatan memilah kualitas buah salak sebelum diperjual-belikan kepada konsumen. Pada penulisan proyek akhir ini, penulis memiliki sebuah gagasan untuk membuat rancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak. Dalam pembuatan alat ini diharapkan dapat meringankan beban petani salak dalam menyortir kondisi buah salak yang berkualitas sehingga dapat mengefektifkan serta mengefisienkan kinerja petani salak.

Rancang bangun alat penyortir buah salak digerakkan menggunakan motor listrik bertujuan untuk mempercepat proses penyortiran. Alat bekerja menggunakan motor listrik yang di transmisikan ke gearbox dengan rasio 1:40 lalu tenaga di salurkan ke 3 buah penyortiran dengan menggunakan *v-belt*

Hasil pengujian didapat dari 3 kali percobaan dengan alat penyortir buah salak dengan waktu pengujian selama 6 menit

Kata Kunci: *rancang bangun alat, pernyotiran, buah salak.*

DESIGN AND BUILD OF SALAK FRUIT SORTER TO INCREASE ECONOMIC VALUE OF SALAK FARMERS

ABSTRACT

A modern system of sorting salak fruit using a machine can be a preventive solution as an effort to streamline and streamline the performance of salak fruit producers in sorting the quality of salak fruit before being traded to consumers. In writing this final project, the author has an idea to design a fruit sorter to increase the economic value of salak farmers. In making this tool, it is hoped that it can ease the burden of salak farmers in sorting the condition of quality salak fruit so that it can streamline and streamline the performance of salak farmers.

The design of the salak fruit sorter is driven by an electric motor which aims to speed up the sorting process. The tool works using an electric motor which is transmitted to the gearbox with a ratio of 1:40 then the power is channeled to 3 sorters using a v-belt

The test results were obtained from 3 trials with a salak fruit sorter with a test time of 6 minutes

Keyword: *tool design, sorting, snake fruit.*

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Persetujuan.....	iv
Surat Pernyataan Bebas Plagiat.....	v
Kata Pengantar	vi
Abstrak	viii
<i>Abstract</i>	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xiii
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Lampiran	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.4.1 Tujuan umum	3
1.4.2 Tujuan khusus	3
1.5 Manfaat penelitian	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis	3
1.5.2 Manfaat bagi politeknik negeri bali	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Rancang Bangun	6
2.2 Salak.....	6
2.2.1 Jenis – jenis buah salak	7
2.2.2 Manfaat buah salak bagi Kesehatan	10
2.2.3 Kandungan gizi buah salak	11
2.3 Pemilihan bahan.....	11

2.4	Baja	13
2.5	Motor Listrik.....	15
2.6	Poros	16
2.7	V-Belt.....	18
2.8	<i>Gearbox</i>	21
2.9	Bantalan	21
2.10	Jenis – jenis baut	23
2.11	Jenis-jenis mur	24
2.12	Besi <i>Hollow</i>	25
2.13	Model sambungan las	26
2.14	Rangka	29
BAB III METODE PENELITIAN		32
3.1	Jenis peneliatian	32
3.1.1	Model rancangan yang diusulkan.....	32
3.2	Alur penelitian	33
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.3.1	Lokasi penelitian	35
3.3.2	Lokasi penerapan alat.....	35
3.4	Penentuan Sumber Data	35
3.5	Sumber Daya Penelitian.....	36
3.5.1	Alat yang digunakan.	36
3.5.2	Bahan.....	36
3.6	Instrumen Penelitian	37
3.7	Prosedur Penelitian	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Hasil Rancang Bangun.....	40
4.2	Prinsip Kerja	40
4.3	Perhitungan Komponen	41
4.3.1	Motor Penggerak.....	41
4.3.2	Poros.....	43
4.4	Pembuatan Gambar Kerja	45
4.5	Bahan yang Digunakan	45

4.5.1	Besi Hollow.....	45
4.5.2	Plat Besi	45
4.6	Proses Pembuatan Komponen.....	45
4.7	Proses Perakitan	49
4.8	Hasil Rancang Bangun.....	49
4.9	Rincian Data Komponen dan Anggaran Biaya	49
4.10	Cara Pengoperasian dan Perawatan Mesin atau Alat.....	50
4.10.1	Cara Pengoperasian Mesin atau Alat\	50
4.10.2	Cara Perawatan Mesin atau Alat	51
4.11	Pengujian Alat Penyortiran Buah Salak Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Petani Salak.....	51
BAB V	PENUTUP	54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	54
	Daftar Pustaka	56
	Lampiran	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan gizi buah salak	11
Tabel 2. 2 Kandungan baja karbon	14
Tabel 3. 1 Jadwal pelaksanaan penelitian	35
Tabel 3. 2 Pencatatan data mesin penyortir	37
Tabel 3. 3 Pencatatan data dengan manual	38
Tabel 4. 1 Keterangan komponen yang dibeli dan dibuat.....	46
Tabel 4. 2 Anggaran biaya	50
Tabel 4. 3 Pencatatan data mesin penyortir	52
Tabel 4. 4 Pencatatan data dengan manual	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Buah salak	7
Gambar 2. 2 Salak condet	7
Gambar 2. 3 Salak gading dan salak kembang arum	8
Gambar 2. 4 Salak penjalinan	8
Gambar 2. 5 Salak pondoh	9
Gambar 2. 6 Salak sidempuan.....	9
Gambar 2. 7 Salak Bali	10
Gambar 2. 8 Bagian utama motor induksi satu fase.....	15
Gambar 2. 9 Kontruksi sabuk-V	18
Gambar 2. 10 Ukuran penampang sabuk V	18
Gambar 2. 11 Diagram pemilihan sabuk V.....	19
Gambar 2. 12 Perhitungan panjang keliling sabuk	20
Gambar 2. 13 Bagian-bagian bantalan	22
Gambar 2. 14 Jenis-jenis baut Sumber: Sularso & Suga (2002).....	24
Gambar 2. 15 Besi hollow Sumber Smsperkasa, 2022	26
Gambar 2. 16 Macam-macam sambungan T.	28
Gambar 2. 17 Sambungan tumpang.	28
Gambar 2. 18 Sambungan sisi.....	29
Gambar 2. 19 Sambungan dengan penguat.....	29
Gambar 3. 1 Rancang bangun yang diusulkan.....	32
Gambar 3. 2 Diagram alur penelitian	34
Gambar 4. 1 Hasil rancang bangun	40
Gambar 4. 2 Pembuatan rangka	47
Gambar 4. 3 Hasil pembuatan rangka	47
Gambar 4. 4 Plat penyortir	48
Gambar 4. 5 Hasil rancang bangun	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Lembar nilai bimbingan

Lampiran 2 : Lembar bimbingan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia terdapat berbagai jenis salak yang dijual dan harganya pun beragam tergantung dari kualitas salak sendiri. Salak termasuk dalam keluarga palmae, hampir semua daerah di Indonesia dapat ditumbuhi salak, baik yang sudah dibudidayakan maupun yang masih tumbuh liar. Selain di Indonesia, salak juga dapat tumbuh di berbagai negara yaitu Malaysia, Filipina, Brunei, dan Thailand. Salak sibatana merupakan Salak Bali dengan varietas gula pasir dan varietas Bali yang diresmikan nomor varietasnya oleh Menteri Pertanian.

Untuk menghasilkan salak yang berkualitas maka perbaikan manajemen produksi salak harus di mulai pada tingkat petani dengan menggunakan benih yang berkualitas prima dan pemeliharaan tanaman yang baik. Faktor lain yang turut berpengaruh adalah kemudahan sumber mata air di area perkebunan salak, membongkar tanaman yang tidak diperlukan dan mematikan alang-alang serta menghilangkan rumput-rumput liar di sekitar perkebunan salak.

Banjar Dukuh Kabupaten Karangasem merupakan area argowisata salak dengan luas kebun salak sekitar 116 hektar, jika cuaca bagus, dari 1 hektar lahan salak menghasilkan 4 ton salak, dengan demikian, total produksi di Banjar Dukuh Kabupaten Karangasem mencapai 464 ton salak per tahunnya (Kompas.com, 2011). Menurut petani salak di Dusun Dukuh, Desa Sibatana, Kecamatan Bebandem, Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali, harga pasaran buah salak mencapai 2.500 samapai 4.000 per kilogram, sementara salak yang berukuran kecil dihargai 1.000 per kilogramnya. Diameter buah salak ukuran kecil 3 cm sedangkan buah salak yang berukuran sedang 6 cm dan buah salak berukuran besar 8 cm (Asdhiana.I.M, 2015)

Dalam memilih kualitas salak yang baik, produsen melakukan penyortiran dengan cara manual atau menggunakan tangan untuk memisahkan kualitas salak

yang baik dan rusak serta untuk memilih salak yang berukuran besar untuk dipasarkan di pasar serta memilih salak yang berukuran kecil untuk diolah menjadi *wine*. Cara tersebut kurang efektif di karenakan membutuhkan waktu yang lama dan menguras tenaga yang banyak, upaya dari mengatasi masalah tersebut yaitu dengan merancang alat penyortir buah salak untuk memilih buah salak yang berukuran besar dan memilih buah salak yang berukuran kecil sehingga bisa meringankan beban petani salak

Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk membuat Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penyortir Buah Salak untuk Meningkatkan Nilai Ekonomi Petani Salak”. Diharapkan setelah alat penyortir buah salak ini selesai dapat meringankan beban petani salak dalam menyortir buah salak. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk mempermudah petani salak dalam menyortir buah salak.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diuraikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak?
2. Bagaimana pengaruh alat penyortir buah salak dapat mempercepat dan mempermudah proses penyortiran dibandingkan dengan sistem manual?

1.3 Batasan Masalah

Pada batasan masalah ini penulis hanya akan membahas ruang lingkup materi, rumusan penyelesaian dan aspek–aspek tentang rancang bangun alat penyortir buah salak untuk memudahkan para petani salak. Kapasitas alat penyortir buah salak yang direncanakan adalah 10kg.

1.4 Tujuan

Tujuan penelitian terdiri atas tujuan umum dan tujuan khusus yang dijelaskan sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari proyek akhir yang diangkat penulis dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III, Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu – ilmu yang diperoleh selama perkuliahan, baik secara teori maupun praktek

1.4.2 Tujuan khusus

Tujuan umum dari proyek akhir yang diangkat penulis dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Dapat merancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan ekonomi petani salak
2. Alat yang dibuat dapat mempercepat proses penyortiran buah salak dibandingkan dengan menggunakan alat manual sehingga dapat meningkatkan kapasitas dan produktivitas

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan penulis dalam pembuatan rancang bangun alat penyortir buah salak adalah sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat bagi penulis

Bisa menuangkan ilmu – ilmu yang didapat dari hasil perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, dan dapat menuangkan ide – ide atau gagasan–gagasan ke dalam alat yang di buat, sehingga berguna dan bermanfaat bagi banyak orang.

1.5.2 Manfaat bagi politeknik negeri bali

Adapun manfaat dari rancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak ini bagi Politeknik Negeri Bali adalah:

1. Hasil dari rancang bangun ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi civitas akademika Politeknik Negeri Bali dalam pengembangan teknologi tepat guna

2. Dapat menambah sumber informasi dan bacaan di perpustakaan Politeknik Negeri Bali

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Manfaat dari rancang bangun alat penyortir buah salak bagi masyarakat adalah untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak ini bagi masyarakat adalah hasil rancang bangun ini diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja, mengefisienkan waktu serta tenaga dalam penyortiran buah salak.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perencanaan dari rancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Mesin penyortiran buah salak ini bergerak menggunakan motor listrik $\frac{1}{2}$ HP sebagai penggerak poros. Proses rancang bangun alat penyortir buah salak ini dimulai dari menggambar menggunakan aplikasi autodesk inventor 2020, pembelian bahan seperti pada kerangka dari mesin ini menggunakan besi *hollow* berukuran 40 x 40 mm dengan tebal 1,2 mm, tabung penyortiran menggunakan besi plat dengan ukuran 1220 mm x 1440 mm, menggunakan pillow block ukuran as 24 mm dan bearing 6009-2RS.
2. Pengaruh kinerja sistem dari rancang bangun alat penyortir buah salak dibandingkan dengan menggunakan cara yang manual yaitu produsen dapat menyalakan mesin dengan menekan saklar *on*. Setelah mesin menyala, masukan buah salak ke dalam mesin penyortir. Kemudian, pada proses penyortiran, tunggu sampai semua selesai tersortir dan setelah mesin mati, kumpulkan buah salak yang sudah tersortir.

5.2 Saran

Dalam rancang bangun alat penyortir buah salak untuk meningkatkan nilai ekonomi petani salak, ada beberapa saran yang ingin penulis sampaikan yaitu:

1. Dalam rancang bangun alat penyortir buah salak ini masih banyak kekurangannya, maka dari itu diharapkan kedepannya rancang bangun ini dapat dianalisa dan didesain ulang (*redesign*) agar bisa dikembangkan untuk hasil yang lebih sempurna.

2. Untuk menambah usia rancang bangun alat penyortir buah salak ini dapat dilakukan dengan perawatan secara berkala dan setelah pemakaian selalu dibersihkan.
3. Pada putaran tabung penyortir sebaiknya gunakan putaran lambat di bawah 10 rpm. Agar buah salak dapat tersortir dengan baik.
4. Pada tabung penyortir, ukuran lubang sebaiknya dilakukan analisa ulang agar buah salak dapat tersortir dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdhiana.I.M. 2015. “*Si Buah Ular*” *Andalan Sibetan*. Terdapat pada: <https://travel.kompas.com/read/2015/03/10/124300027/.Si.Buah.Ular.Andalan.Sibetan>
- Ginting, Rosnani. 2010. *Perencanaan Produk*. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Gunung, N.2015.*Buku PengetahuanBahanTeknik*. Triaksara. Bandung-Indonesia
- Kamarul, A. 2019. *BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA*. Terdapat pada *BAB 2.pdf* (stimart-amni.ac.id). Diakses tanggal 20 Januari 2022.
- Kompas.com. 2011. *Anggur salak bali terganjal cukai*. Terdapat pada: *Anggur Salak Bali Terganjal Cukai* (kompas.com). Diakses tanggal 20 Desember 2021.
- Mas Ad, 2021 *Pengertian, Klasifikasi, Kandungan, Manfaat, serta Jenis-Jenis Buah Salak*. Terdapat pada: <https://www.faanadanflora.com/pengertian-klasifikasi-kandungan-manfaat-serta-jenis-jenis-buah-salak/>. Diakses tanggal 21 Desember 2021.
- Mott, L.R., P.3, 2004, *Elemen-Elemen Mesin dalam perencanaan mekanis 1*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Robith, M. 2015. *Prinsip Kerja Motor Induksi 1 Fasa*. Terdapat pada: <https://www.insinyoer.com/prinsip-kerja-motor-induksi-1-fasa/>. Diakses tanggal 19 Januari 2022.
- Soetomo. 2021. *Ii. Tinjauan Pustaka*. Terdapat pada: 1205315032-3-II. *TINJAUAN PUSTAKA.pdf* (unud.ac.id). Diakses tanggal 21 Desember 2021.
- Sularso, & Suga, K.2002. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta-Indonesia.
- Sularso, Suga, Kiyokatsu. 2004. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Edisi 11. PT. Pradnya Paramita. Jakarta-Indonesia.
- Wirjosumarto, H. dan. Okamura, T. 2008. *Teknologi Pengelasan Logam*. Edisi10. PT Pradnya Paramita. Jakarta.

Wiryo Sumarto, Harsono Ir, Prof, Dr, Okumura, Toshie Dr, Prof. 2004. *Teknologi Pengelasan Logam*. PT Pradnya Paramitha. Jakarta-Indonesia.